

CARLOS EDUARDO PORSCH

**TENDÊNCIAS NA MORTALIDADE POR CÂNCER INFANTIL
NO BRASIL, 1980-2004**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como requisito
para conclusão do Curso de Graduação em
Medicina.**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2007**

CARLOS EDUARDO PORSCH

**TENDÊNCIAS NA MORTALIDADE POR CÂNCER INFANTIL
NO BRASIL, 1980-2004**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como requisito
para conclusão do Curso de Graduação em
Medicina.**

Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Maurício José Lopes Pereima

Professor Orientador: Prof. Dr. Antonio Fernando Boing

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2007**

*Dedico este trabalho à pessoa com quem
pretendo compartilhar do amanhecer
até findarem os meus dias...*

AGRADECIMENTOS

À minha namorada e futura esposa, Jéssica Raquel Holz, por demonstrar que o amor é muito mais do que se costuma dizer em palavras, pelo companheirismo e dedicação, pelo carinho e incentivo, mas sobretudo, pelos incontáveis momentos de felicidade que tem me proporcionado ao longo desses últimos quatro anos.

A meus pais, Amauri Valmor Porsch e Leila Margarete Straub Porsch, inspirações de honestidade, trabalho, determinação e amor, por me guiarem através de caminhos corretos e por muitas vezes abdicar de seus desejos pessoais visando o bem estar de seus filhos.

À minha irmã, Luiza Carolina Porsch, pela amizade e pelo desprendimento.

À minha família, por entender minha ausência e por ter me dado todo o suporte que necessitei durante essa caminhada.

Aos meus amigos e colegas, Rafael Freygang Mendes, Manssur Gustavo Cassias Pereira, Fabrício Jacobsen Pereira, Raphael Corrêa Santa Ritta e outros inúmeros companheiros que mostraram ser a verdadeira amizade uma das coisas mais valiosas de que se pode dispor.

Ao meu orientador Antonio Fernando Boing, exemplo de que um professor pode estender seus limites e exercer seu papel de modo a tornar-se um grande mestre. A minha gratidão pela atenção dispendida, disponibilidade e palavras de apoio em momentos nebulosos.

Ao Departamento de Saúde Pública, por ter me recebido incondicionalmente e por demonstrar ao longo do tempo que a relação professor-aluno pode ser de igualdade.

À Jeová, por ter me dado forças e iluminado o meu andar no transcorrer de minha existência.

RESUMO

Objetivo: Descrever as taxas de mortalidade por câncer infantil no Brasil, segundo grupo de neoplasias, gênero e faixa etária, de 1980 a 2004.

Métodos: Trata-se de um estudo de análise de série temporal baseado em informações secundárias obtidas junto ao Sistema de Informações sobre Mortalidade, que avaliou óbitos ocorridos por câncer de 0 a 18 anos, segundo diferentes grupos de neoplasias malignas, no Brasil, entre 1980 e 2004. Os óbitos foram codificados de acordo com a Classificação Internacional de Doenças – 9ª e 10ª revisões - e as taxas de mortalidade foram calculadas a partir de indicadores demográficos fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Resultados: O câncer infantil representou 2,71% dos óbitos por câncer no período. As leucemias foram responsáveis pela maior mortalidade, seguidas pelos cânceres do sistema nervoso central e linfomas. As séries temporais das taxas de mortalidade padronizadas para as leucemias (gênero masculino) e linfomas (ambos os gêneros) apresentaram tendência de decréscimo no período. Os cânceres de tecidos moles e sistema nervoso central (apenas entre 1990-2004) apresentaram tendência de ascensão. Os demais grupos, incluindo o grupo do total de óbitos por câncer, mantiveram-se estáveis.

Conclusões: Durante o período estudado, o Brasil apresentou taxas e tendências de mortalidade por câncer infantil que divergem das encontradas em países desenvolvidos e assemelham-se ao observado em países em desenvolvimento, embora mais satisfatórias. Apesar dos avanços importantes ocorridos nos meios diagnósticos e terapêuticos, não foi visto um real impacto desses determinantes sobre a mortalidade por câncer infantil nos anos do estudo.

ABSTRACT

Objective: To describe childhood cancer mortality rates in Brazil from 1980 to 2004, according to neoplasia, gender, and age group.

Methods: Time series analysis based on secondary information obtained from the Mortality Information Center, which evaluated death from cancer in Brazil in the period between 1980 and 2004 according to malignant neoplasia at 0 to 18 years. Death was coded according to the International Classification of Diseases - 9th and 10th revision. Mortality rates were calculated from demographic indicators supplied by the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Results: Childhood cancer represented 2.71% of cancer death in the period. Leukemia was responsible for the greatest mortality rate; central nervous system and lymphoma were second and third, respectively. Leukemia (male) and lymphoma (both genders) time series of standardized mortality rates showed a tendency to decrease throughout the period. Soft tissue and central nervous system cancer (only between 1990 and 2004) presented a tendency for an increase in rates. The remaining groups, including the total cancer death group, were stable.

Conclusions: Throughout the studied period, Brazil demonstrated childhood cancer mortality rates and tendencies divergent with those found in developed countries but similar to those observed in developing countries, but with more reassuring figures. Despite the main advances that occurred in diagnostic and therapeutic means, these improvements failed to display any real impact on childhood cancer mortality rates in the period analyzed.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Incidência e mortalidade dos cânceres mais comuns no mundo para os gêneros masculino e feminino	3
Figura 2 - Prevalência mundial do câncer no ano 2000, com diagnóstico realizado nos cinco anos anteriores	4
Figura 3 - Comparação dos cânceres mais comuns entre países em desenvolvimento e desenvolvidos, por gênero	4
Figura 4 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas no Brasil (1930-2004).....	5
Figura 5 - Distribuição proporcional das principais causas de morte no Brasil (2004).....	6
Figura 6 - Distribuição proporcional do total de mortes por câncer no Brasil, segundo localização primária do tumor, em homens, para os períodos de 1979-1983 e 1995-1999	7
Figura 7 - Distribuição proporcional do total de mortes por câncer no Brasil, segundo localização primária do tumor, em mulheres, para os períodos de 1979-1983 e 1995-1999	8
Figura 8 – Distribuição percentual da mortalidade por câncer no Brasil, de 1980-2004.....	15
Figura 9 – Série histórica de distribuição percentual das taxas de mortalidade padronizadas, proporcionais aos diferentes grupos de neoplasias em crianças de 0-18 anos. Brasil, 1980-2004.....	16
Figura 10 – Taxas de mortalidade específicas por idade, em crianças de 0-18 anos por (A) leucemia, (B) câncer do SNC, (C) linfomas, (D) câncer de tecidos moles, (E) câncer renal, (F) câncer ósseo, (G) câncer hepático e (H) câncer – total de casos. Brasil, 2000-2004.....	18
Figura 11 – Série histórica das taxas de mortalidade padronizadas, em crianças de 0-18 anos por (A) leucemia, (B) câncer do SNC, (C) linfomas, (D) câncer de tecidos moles, (E) câncer renal, (F) câncer ósseo, (G) câncer hepático e (H) câncer – total de casos. Brasil, 1980-2004.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CID-10	Classificação Internacional de Doenças, 10a revisão
CID-9	Classificação Internacional de Doenças, 9a revisão
CID-O2	Classificação Internacional de Doenças para Oncologia, 2a edição
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IARC	Agência Internacional de Pesquisa em Câncer
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
ICCC	Classificação Internacional para Câncer na Infância
INCA	Instituto Nacional de Câncer
LH	Linfoma Hodgkin
LLA	Leucemia Linfocítica Aguda
LNH	Linfoma Não-Hodgkin
M/F-B	Razão Masculino/Feminino Bruta
M/F-P	Razão Masculino/Feminino Padronizada
MS	Ministério da Saúde
RCBP	Registro de Câncer de Base Populacional
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SNC	Sistema Nervoso Central
SUS	Sistema Único de Saúde
VPMA	Variação Percentual Média Anual

SUMÁRIO

FALSA FOLHA DE ROSTO	i
FOLHA DE ROSTO	ii
DEDICATÓRIA	iii
AGRADECIMENTOS	iv
RESUMO	v
ABSTRACT	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	viii
SUMÁRIO	ix
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Conceitos iniciais	1
1.2 A magnitude do problema	2
1.3 O câncer no Brasil	5
1.4 O impacto no SUS	8
1.5 O câncer na infância	9
2 OBJETIVOS	12
2.1 Principal	12
2.2 Secundário	12
3 MÉTODOS	13
4 RESULTADOS	15
5 DISCUSSÃO	24
6 CONCLUSÕES	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
NORMAS ADOTADAS	36
ANEXOS	37
APÊNDICES	41

1. INTRODUÇÃO

1.1 Conceitos iniciais

A expressão câncer deriva do latim - “cancer” e significa caranguejo, que reflete sua característica marcante de aderir-se a qualquer estrutura¹. De outro modo, essa palavra é usada para definir uma classe de doenças que se comportam como neoplasias malignas.

Segundo Willis², “neoplasia é uma massa anormal de tecido, cujo crescimento excede aquele dos tecidos normais e não está coordenado com ele, persistindo da mesma maneira excessiva após o término do estímulo que induziu a alteração”. Em outras palavras, é um crescimento descontrolado de uma célula mutante, que, por sua vez, origina um clone produtor de células neoplásicas não responsivas aos mecanismos de controle da proliferação celular.

Denota malignidade, já que invade órgãos e tecidos, comprometendo suas funções através de extensão direta da doença, disseminação via sanguínea (hematogênica), linfática ou superfícies serosas³.

Conforme explicitado, o câncer envolve uma ruptura nos processos que controlam proliferação celular, diferenciação e morte celular (apoptose). A grande maioria das células que origina o clone neoplásico tem procedência de um tecido epitelial e recebe o nome de carcinoma. Quando essa célula tem sua origem de tecido mesenquimatoso, denomina-se sarcoma⁴.

Essa enfermidade é multifatorial e resultante de determinantes genéticos e ambientais. Tais fatores atuam durante longos períodos silentes antes de manifestar a doença. Cada um desses determinantes compreende um grande número de fatores de risco carcinogênicos, muitos deles ainda desconhecidos. Além disso, cada fator pode abranger vários agentes cancerígenos. É o caso do fumo do tabaco industrializado, que contém cerca de 55 substâncias cancerígenas diferentes⁵.

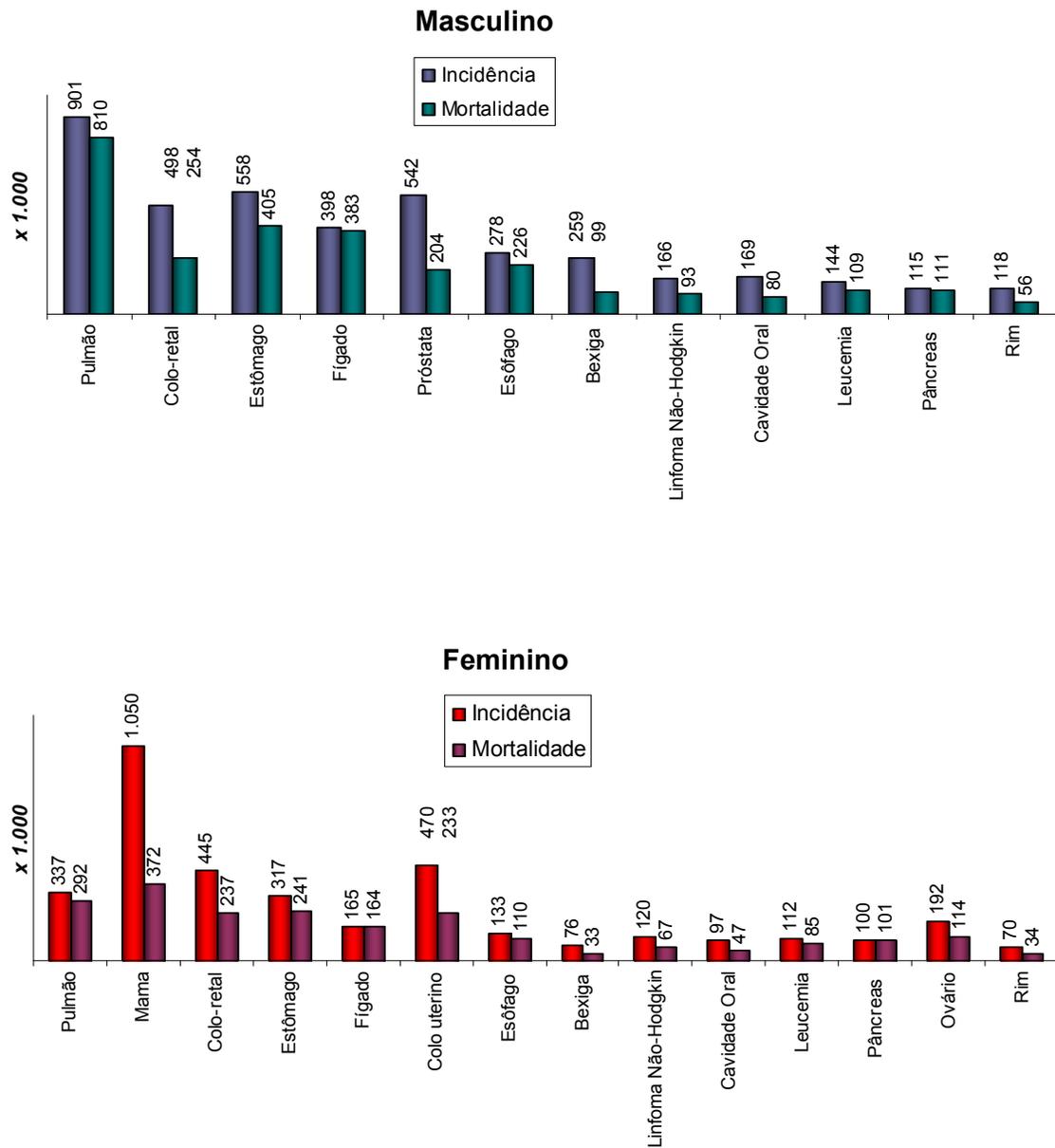
1.2 A magnitude do problema

O câncer acomete todas as comunidades. Segundo estimativa da Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) no ano 2000 surgiram cerca de 10 milhões de novos casos de câncer (5,3 milhões em homens e 4,7 milhões em mulheres). Nesse mesmo ano, essa doença teve uma prevalência de 22,4 milhões de pessoas no mundo e apresentou uma mortalidade de 6,2 milhões de pessoas (3,5 milhões de homens e 2,7 milhões de mulheres). Esse valor corresponde a 12% da mortalidade geral⁴. Tais dados demonstram um significativo crescimento de 19% na incidência e de 18% na mortalidade por câncer no mundo desde 1990 e, caso esse panorama não se altere, é esperado em 20 anos um aumento na incidência em torno de 50%⁶.

Dentre os tipos histológicos mais incidentes, excluindo as neoplasias de pele não-melanoma e desconsiderando o gênero, pode-se destacar o câncer de pulmão (12,3% da totalidade dos casos), mama (10,4%), colo-retal (9,4%) e estômago (8,7%). Em termos de mortalidade, o câncer de pulmão está no topo da lista (17,8%), seguido por câncer de estômago (10,4%) e fígado (8,8%). Já as neoplasias malignas mais prevalentes no mundo são mama (17,2%), colo-retal (10,6%) e próstata (6,9%)^{4,7}.

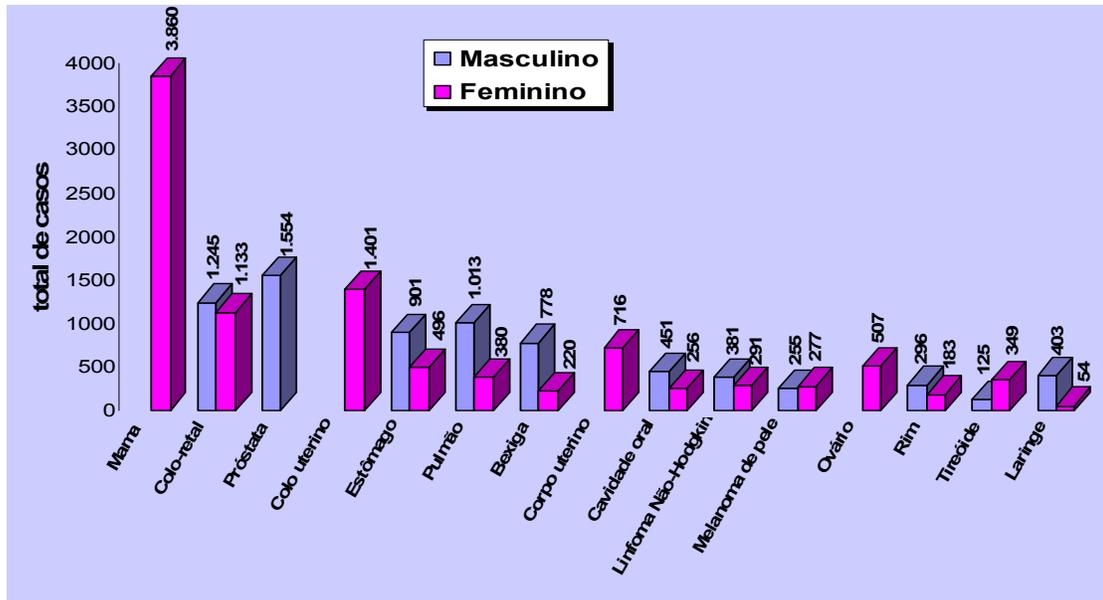
A figura 1 descreve a incidência e mortalidade das diferentes neoplasias segundo localização primária do tumor, conforme o gênero. Nota-se que o câncer de pulmão tem papel de destaque na incidência e mortalidade no gênero masculino, seguido pelo câncer de estômago, próstata e colo-retal. No gênero feminino, o câncer de mama é o mais incidente e o que mais mata, acompanhado por câncer de pulmão, colo-retal e colo uterino, que também apresentam grande importância. Na figura 2 é apresentada a prevalência mundial do câncer no ano 2000. Percebe-se que, nesse aspecto, destacam-se no gênero masculino, câncer de próstata, colo-retal, pulmão, estômago e bexiga. No gênero feminino, câncer de mama, colo uterino, colo-retal e corpo uterino são os mais prevalentes.

O câncer apresenta um perfil de incidência e mortalidade regional que difere segundo a topografia e a histologia da neoplasia. Essa variação é mais acentuada quando se compara nações desenvolvidas com países em desenvolvimento. Tais diferenças estão associadas a fatores étnicos, culturais e sócio-econômicos que cada região geográfica apresenta. Pode-se salientar também o fato de populações de países em desenvolvimento possuírem maior risco para neoplasias que envolvam um agente infeccioso na sua etiopatogenia^{4,8}. A figura 3 representa um perfil da incidência das neoplasias de acordo com a localização primária do tumor em países desenvolvidos e em desenvolvimento, de acordo com o gênero.



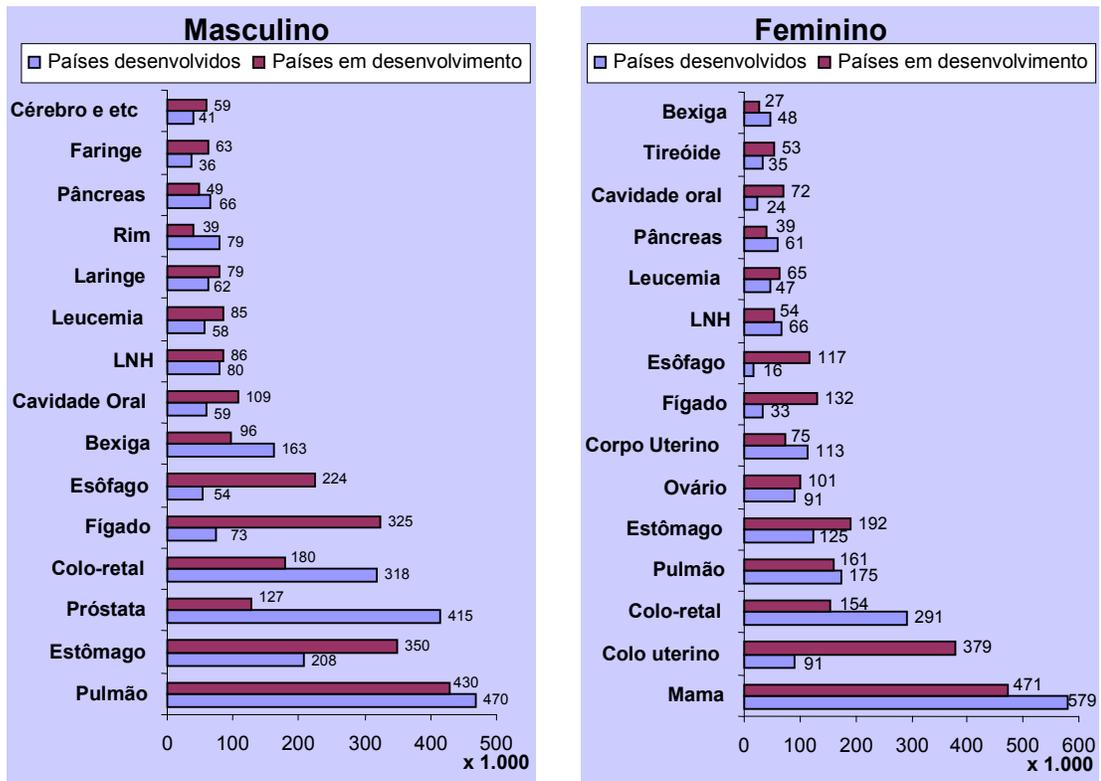
FONTE: World Cancer Report, 2003.

Figura 1 – Incidência e mortalidade dos cânceres mais comuns no mundo para os gêneros masculino e feminino.



FONTE: World Cancer Report, 2003.

Figura 2- Prevalência mundial do câncer no ano 2000, com diagnóstico realizado nos cinco anos anteriores.



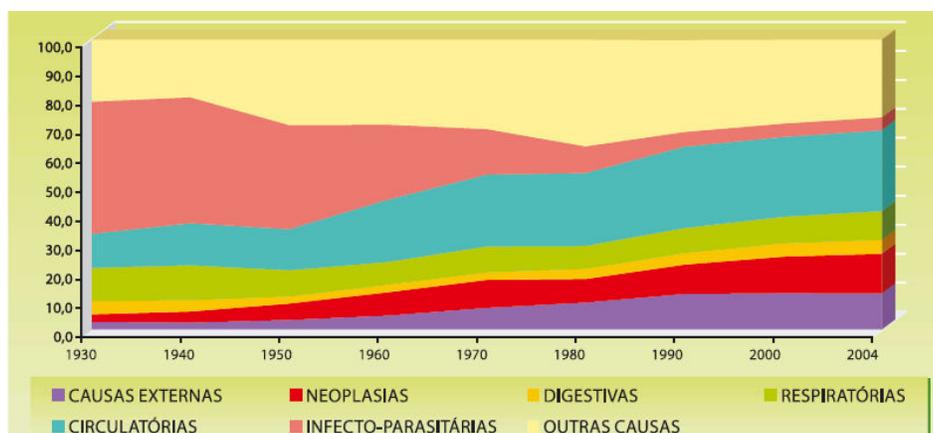
FONTE: World Cancer Report, 2003.

Figura 3- Comparação dos cânceres mais comuns entre países em desenvolvimento e desenvolvidos, por gênero.

1.3 O câncer no Brasil

As estimativas de incidência e mortalidade por câncer no Brasil fazem parte de um sistema de vigilância e têm como objetivo fornecer dados sobre o cenário brasileiro, permitindo que gestores e formuladores de políticas em saúde possam atuar na prevenção e no controle dessa enfermidade⁹.

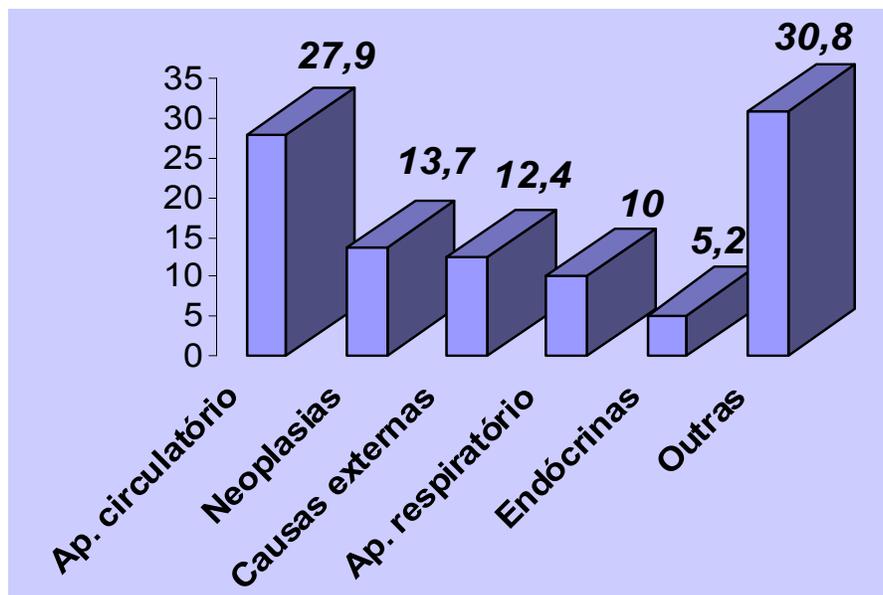
No que tange a incidência dessa patologia, observa-se que no Brasil, assim como no resto do mundo, houve um aumento marcante que acompanhou o envelhecimento da população e o acréscimo na expectativa de vida. Podem-se citar como contribuintes desse novo quadro epidemiológico o controle de diversas enfermidades infecto-contagiosas, a urbanização e a modificação de hábitos de vida, conseqüentes do desenvolvimento econômico. Nesse contexto, as doenças crônico-degenerativas passaram a assumir papel de destaque na morbi-mortalidade da população brasileira¹⁰. A figura 4 representa essa tendência. Observa-se a diminuição proporcional das doenças infecciosas e o papel crescente das doenças relacionadas ao envelhecimento da população.



FONTE: MS/DATASUS/SIM, 2004.

Figura 4 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas no Brasil (1930-2004).

No ano de 2004 a mortalidade por neoplasias foi responsável por 13,7% de todas as mortes ficando atrás apenas das doenças do aparelho circulatorio que representaram 27,9 % dos óbitos no mesmo ano. Em terceiro lugar, apareceram as mortes por causas externas, com 12,4% do total de óbitos¹⁰. Esses valores são representados esquematicamente na figura 5.



FONTE: MS/SIM/INCA, 2004.

Figura 5 – Distribuição proporcional das principais causas de morte no Brasil (2004).

Para o ano de 2006 (Tabela 1) eram estimados no Brasil 472.000 novos casos de câncer, ou quando excluídos os casos de câncer de pele não-melanoma, 355.000 novos casos, significando aproximadamente dois novos casos para cada 1.000 habitantes por ano (figura 6). Desse total, eram esperados no gênero masculino 234.570 novos casos e no gênero feminino, 237.480 casos. Os tipos de câncer mais incidentes, com exceção dos cânceres de pele não-melanoma (116.640 casos) foram, no gênero masculino, os cânceres de próstata (47.280), pulmão (17.850), estômago (14.970) e colo-retal (11.390). Já no gênero feminino, tumores de mama (48.930), colo do útero (19.260), colo-retal (13.970) e pulmão (9.320)¹¹.

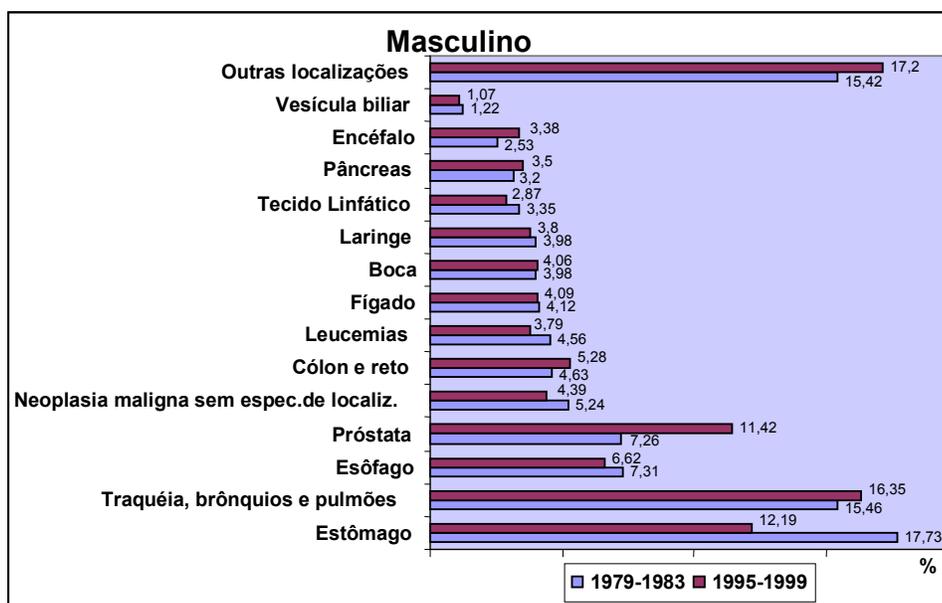
Quanto à mortalidade, registraram-se no ano de 2004 no Brasil 141 mil óbitos por câncer. Nos homens as principais causas de mortalidade por neoplasias foram: pulmão, próstata e estômago e nas mulheres, mama, pulmão e intestino¹¹. Nas figuras 6 e 7 são descritas as distribuições percentuais das causas de morte por câncer no Brasil de acordo com a localização do tumor e gênero nos períodos de 1979-1983 e 1995-1999¹².

Segundo Kligerman,⁹ “as regiões geográficas do Brasil, por sua heterogeneidade cultural, demográfica, sócio-econômica e política, têm suas populações submetidas a fatores de risco diferentes. Também são diferentes nas diversas regiões a qualidade da assistência prestada, a capacidade diagnóstica e a qualidade das informações fornecidas. Por isso, o quadro das principais neoplasias também difere regionalmente, muitas vezes refletindo o quadro da desigualdade observado no país”.

Tabela 1- Estimativas para o ano 2006 de número de casos novos por câncer, em homens e mulheres, segundo localização primária.

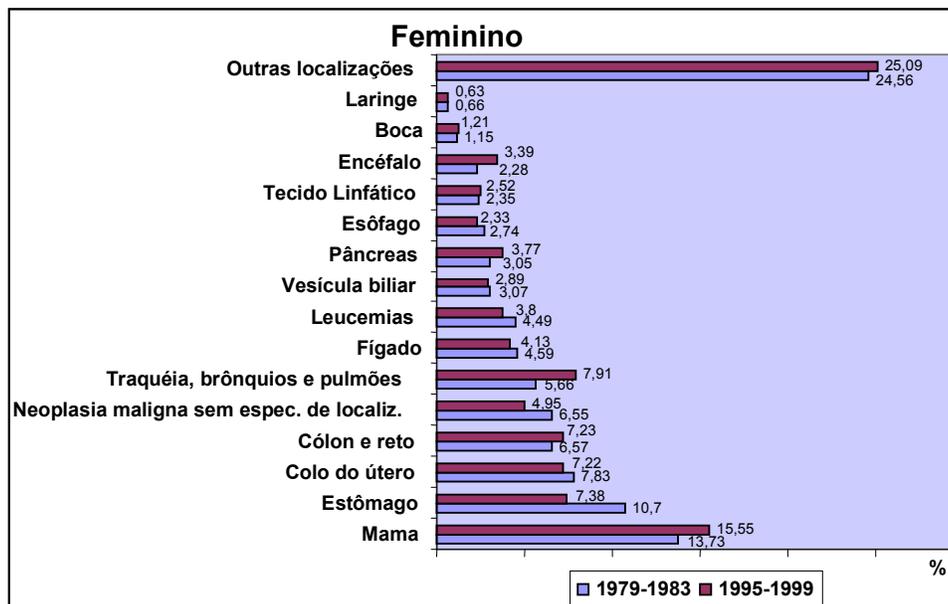
Localização Primária	Estimativa dos Casos Novos		
	Masculino	Feminino	Total
Neoplasia Maligna			
Mama Feminina	-	48.930	48.930
Traquéia, Brônquio e Pulmão	17.850	9.320	21.170
Estômago	14.970	8.230	23.200
Colo do Útero	-	19.260	19.260
Próstata	47.280	-	47.280
Cólon e Reto	11.390	13.970	25.360
Esôfago	7.970	2.610	10.580
Leucemias	5.330	4.220	9.550
Cavidade Oral	10.060	3.410	13.470
Pele Melanoma	2.710	3.050	5.760
Outras Localizações	61.530	63.320	124.850
Subtotal	179.090	176.320	355.410
Pele não Melanoma	55.480	61.160	116.640
Todas as Neoplasias	234.570	237.480	472.050

FONTE: MS/INCA,2005.



FONTE: MS/INCA,2002.

Figura 6 – Distribuição proporcional do total de mortes por câncer no Brasil, segundo localização primária do tumor, em homens, para os períodos de 1979-1983 e 1995-1999.



FONTE: MS/INCA,2002.

Figura 7- Distribuição proporcional do total de mortes por câncer no Brasil, segundo localização primária do tumor, em mulheres, para os períodos de 1979-1983 e 1995-1999.

1.4 O impacto no SUS

No ano de 2005, houve 423 mil internações por câncer. Os ambulatórios de oncologia registraram 1,6 milhão de consultas. Nesse mesmo ano, 128 mil pacientes realizaram quimioterapia mensalmente e 98 mil fizeram radioterapia ambulatorial. No que se refere aos gastos federais com tratamento oncológico, no ano 2000 foram gastos cerca de R\$ 570 milhões para este fim. Em 2003, o valor gasto foi de aproximadamente R\$ 903 milhões e em 2005, o valor dispendido pelo governo ultrapassou a faixa de R\$ 1 bilhão, sendo estimado em torno de R\$ 1,159 bilhões¹¹.

Como se pode perceber, esses números acarretam uma sobrecarga ao sistema de saúde, de modo que nos últimos seis anos os gastos com assistência oncológica cresceram mais de 100%. Tal fato se deve principalmente pelo expressivo número de pacientes que são atendidos em sistemas de alta complexidade¹¹.

1.5 O câncer na infância

O câncer infantil representa, em termos absolutos, enfermidade de relativa raridade. Entretanto, merece lugar de destaque, pois representa, nessa faixa etária, importante causa de mortalidade e perda de potenciais anos de vida. Além disso, o desgaste psíquico, social e financeiro confere um impacto profundo nos pacientes, nas famílias, na sociedade e no sistema público de saúde¹³.

Como causa de mortalidade total, o grupo das neoplasias é superado apenas pelo grupo das causas externas, sendo na infância tardia e idade adulta precoce, a doença que mais mata. O câncer lidera as causas médicas de morte em ambos os gêneros nas idades de 1 a 34 anos. Nos países economicamente desenvolvidos, as neoplasias superam qualquer outra doença em mortalidade de crianças acima de seis meses¹⁴.

Geralmente, as neoplasias mais incidentes em crianças diferem das que ocorrem em adultos quanto à sua localização, tipo histológico e comportamento clínico. O câncer na criança comumente afeta células do sistema sangüíneo e tecidos de sustentação. Esse grupo específico de neoplasias, de origem usualmente embrionária, pode afetar o sistema reticulo-endotelial, sistema nervoso central, tecido conectivo e visceral, sendo extremamente raros os tumores de origem epitelial¹⁵. Já no adulto, as neoplasias costumam se originar de células do epitélio (câncer de mama e de pulmão). Na criança, as neoplasias mais freqüentes são as leucemias, tumores do sistema nervoso central e linfomas. Mais raros, mas igualmente típicos dessa faixa etária, o neuroblastoma, tumores renais (tumor de Willms), retinoblastoma, tumores germinativos, osteossarcomas e sarcomas de tecidos moles podem ser encontrados. Desse modo, sendo predominantemente de natureza embrionária e, portanto, constituídos de células indiferenciadas, respondem habitualmente de maneira mais favorável aos métodos de tratamento vigentes. Nota-se esse fato quando se avalia que o progresso da terapêutica possibilitou que na atualidade 70% das crianças podem ser curadas quando diagnosticadas de maneira precoce e tratadas em centros de referência¹⁶.

Outra particularidade que diferencia os tumores pediátricos dos tumores em adultos é sua etiopatogenia. Nos adultos costumam estar envolvidos fatores carcinogênicos identificados, como tabagismo, estilo de vida, alimentação, ocupação e agentes carcinogênicos específicos como infecções virais, por exemplo. Nos tumores pediátricos, muitos fatores ainda são desconhecidos, porém, já se tem embasamento científico para assegurar a influência da genética no seu surgimento^{15, 17, 18}.

Clinicamente os tumores infantis apresentam um menor período de latência, crescem rapidamente, são mais invasivos e agressivos, todavia sua resposta à quimioterapia é mais favorável, o que determina geralmente em um melhor prognóstico^{15, 17, 18}.

As neoplasias malignas nessa idade são responsáveis por 0,5 a 3% de todos os tumores na maioria das populações¹⁷. Segundo estimativas, cerca de 200.000 crianças no mundo recebem este diagnóstico a cada ano. Para o ano de 2006 eram esperados de 4.700 a 19.000 novos casos de câncer acometendo esse grupo etário no Brasil. Dentre todos os tipos de câncer infantil, os mais incidentes são, por ordem decrescente de frequência: leucemias, tumores do sistema nervoso central e linfomas^{15,17,18}. Observa-se que normalmente os coeficientes de incidência no gênero masculino são maiores do que os encontrados para o gênero feminino¹⁵.

A leucemia é responsável pela maior taxa de incidência em crianças, sendo responsável por 25% a 35% dos casos. A maioria das crianças acometidas são menores de 5 anos e o tipo de leucemia mais comumente encontrado é a leucemia linfocítica aguda (LLA), sendo responsável por 75% a 80% das leucemias em países da América do Norte, Oceania e Europa. Nesses locais são encontrados 15% a 17% dos casos de leucemia não linfocítica aguda e 4 % de leucemia mielóide crônica^{15,17,18}.

Os tumores do sistema nervoso central representam 19% a 27% das neoplasias, principalmente em países desenvolvidos¹⁵. Existe uma predominância no gênero masculino, ocorrendo com maior frequência em menores de 15 anos, atingindo o pico na idade de 10 anos¹⁸.

Em terceiro lugar de frequência, os linfomas correspondem de 7% a 18% dos tumores pediátricos em países desenvolvidos^{15,17}. Em países em desenvolvimento, esse agravo tem importância maior, representando a segunda causa de tumores pediátricos.

Dentre as causas de óbitos por neoplasia na infância, as leucemias correspondem à primeira causa, representando 39% das mortes na Europa e 50% nas Américas, Oceania e Ásia¹⁵. Existe uma grande variação das taxas de mortalidade por câncer infantil em diferentes regiões do mundo. No Brasil, tais estatísticas não têm sido devidamente definidas, embora existam dados de mortalidade disponíveis através do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde e dos registros de câncer de base populacional (RCBP). Apesar das taxas de mortalidade não refletirem isoladamente qualidade de atenção à saúde, pode-se estabelecer estratégias de intervenção na prevenção ao câncer infantil, analisando as suas tendências.

Devido à relativa ausência de trabalhos atuais, que abordem estatísticas de mortalidade no Brasil por neoplasias pediátricas, essa monografia visa preencher parcialmente essa lacuna, explorando aspectos epidemiológicos relacionados ao impacto dessa importante causa de agravo à saúde em crianças.

2. OBJETIVOS

2.1 Principal

Descrever as taxas de mortalidade por câncer infantil no Brasil, segundo grupo de neoplasias, gênero e faixa etária, de 1980 a 2004.

2.2 Secundários

Descrever a evolução das taxas de mortalidade por câncer infantil no Brasil entre 1980 e 2004, segundo o gênero.

Descrever a mortalidade por câncer infantil no Brasil entre 2000 e 2004, segundo a idade dos óbitos.

3. MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico de análise de série temporal. Avaliaram-se os óbitos ocorridos por câncer no período de 1980 a 2004 no Brasil, segundo gênero, na faixa etária de 0 a 18 anos (câncer infantil)⁶. Foi utilizada como sistema de classificação e codificação a Classificação Internacional de Doenças (CID), sendo a 9ª Revisão (CID-9)¹⁹, referência para os anos de 1980 a 1995 e a 10ª Revisão (CID-10)²⁰, para o período de 1996 a 2004. Os dados coletados originaram-se de fontes secundárias de informação. Os óbitos foram obtidos junto ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)²¹. Criado pelo Ministério da Saúde em 1975, o SIM congrega todos os dados de mortalidade do Brasil. As informações são coletadas junto às declarações de óbitos, que contêm, entre outros dados, a causa básica do óbito, codificada pelo médico que o declarou. Desde 1996, as declarações são codificadas segundo a CID-10, sendo os dados anteriormente obtidos, baseados na CID-9. Utilizaram-se também para o cálculo da taxa de mortalidade indicadores demográficos fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).²² Foi obtido o total de habitantes no Brasil, por gênero e idade, para o período de 1980 a 2004. Os dados são oriundos do censo de 1980, 1991 e 2000, da contagem populacional de 1996 e de estimativas intercensitárias para os demais anos²².

Consideraram-se como óbitos por câncer aqueles classificados entre os códigos 140.0 e 208.9 (CID-9) e C00.0 a C97 (CID-10). Os casos foram agrupados segundo as localizações topográficas com maiores proporções na faixa etária investigada²³: Leucemias, Câncer do Sistema Nervoso Central (SNC), Linfomas, Câncer de Tecidos Moles, Câncer Renal, Câncer Ósseo, Câncer Hepático e Total de óbitos por câncer (quadro 1)^{19,20,23}. Maiores detalhes das localizações topográficas estão descritas no anexo I.

Apesar de potenciais causas de mortalidade por tumores na infância, como visto particularmente no caso do SNC, os óbitos devidos às neoplasias benignas foram excluídos deste estudo. Esses óbitos encontram-se codificados através da CID-9 entre 210 e 239.9 e na CID-10 estão agrupados no capítulo D, de D00.0 a D48.9.

Quadro 1 – Localizações topográficas de óbitos por câncer segundo a 9ª e 10ª revisões da Classificação Internacional de Doenças.

Grupo de Neoplasias	CID-9	CID-10
LEUCEMIAS	202.4, 203.1, 204-208	C90.1, C91-C95
CÂNCER DO SNC	191-192	C70-C72
LINFOMAS	200.0-200.8, 201.0-202.2, 202.8-202.9	C81-C85, C96.3
CÂNCER DE TECIDOS MOLES	164.1, 171	C38.0, C45.2, C46.1, C47, C49
CÂNCER RENAL	189.0, 189.1	C64-C65
CÂNCER ÓSSEO	170	C40-C41
CÂNCER HEPÁTICO	155.0-155.2	C22
CÂNCER - TOTAL DE CASOS	140.0 - 208.9	C00.0 - C97

Para evitar que diferenças nas estruturas etárias existentes ao longo da série histórica investigada influenciassem na análise da tendência, realizou-se a padronização das taxas de mortalidade. Esse ajuste consiste na seleção de uma população padrão única, que exerce o seu papel atuando como um grupo comum de pesos para o cálculo de taxas ponderadas, configurando as taxas padronizadas²⁴. Neste estudo, a população padrão utilizada foi a brasileira do ano de 2000, com base no censo do IBGE.

A análise da tendência foi realizada empregando-se o procedimento de Prais-Winsten para regressão linear generalizada. Considerou-se que houve variação na mortalidade quando se obteve um p-valor < 0,05. Nesse caso, a variação poderia ser positiva (aumento na mortalidade) ou negativa (decréscimo). Quando o p-valor foi maior que 0,05, considerou-se a tendência estacionária.

Para obtenção do número de óbitos e tabulação dos dados foi utilizado o programa TabWin 3.5. Para realizar os cálculos da análise de tendência empregou-se o programa Stata 9.

4. RESULTADOS

Entre 1980 a 2004 ocorreram 2.353.677 óbitos por câncer no Brasil, sendo 1.249.167 (54,32%) homens e 1.050.334 (45,68%) mulheres. Desse total, na faixa etária de 0-18 anos, objeto dessa pesquisa, aconteceram 62.239 óbitos, correspondentes a 35.143 no gênero masculino (56,48%) e 27.083 no feminino (43,52%). Quando considerados o número de mortes segundo os diferentes grupos de neoplasias, os valores encontrados foram: leucemias (23.057 óbitos), com razão M/F-B (razão Masculino/Feminino Bruta)* de 1,32; câncer do SNC (10.439 óbitos), razão M/F-B de 1,2; linfomas (6.612 óbitos), razão M/F-B de 2,21; câncer ósseo (3.973 óbitos), razão M/F-B de 1,25; câncer de tecidos moles (2.085 óbitos), razão M/F-B de 1,21; câncer renal (2.160 óbitos), razão M/F-B de 0,97; câncer hepático (1.100 óbitos), razão M/F-B de 1,34; e outros tipos de câncer (12.800 óbitos), razão M/F-B de 1,11. A distribuição percentual da mortalidade por câncer no período de 1980-2004 pode ser visualizada na figura 8.

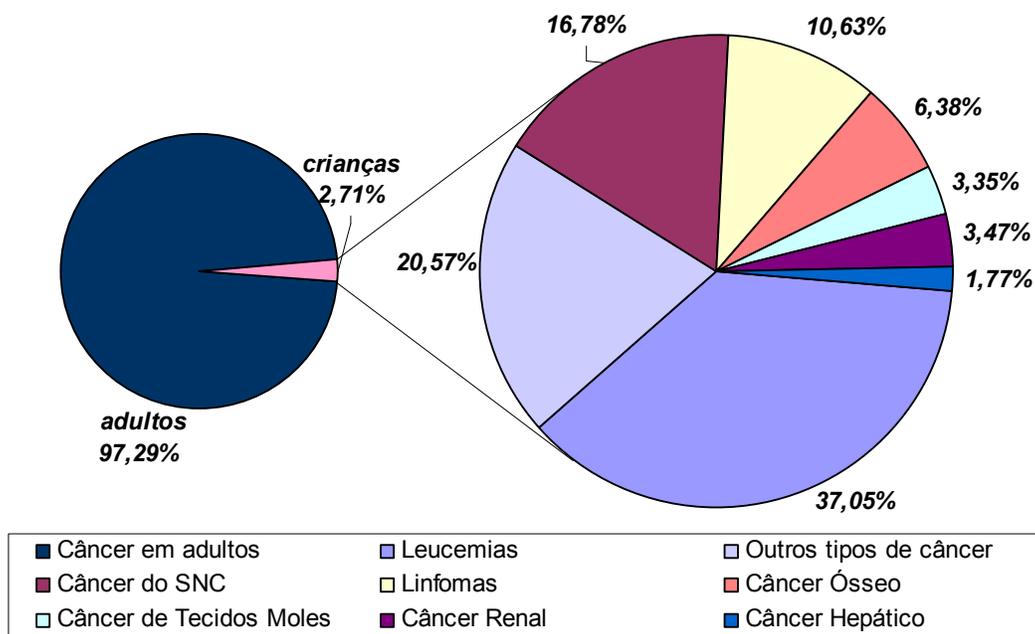


Figura 8 – Distribuição percentual da mortalidade por câncer no Brasil, de 1980-2004.

* - Razão Masculino/Feminino Bruta: calculada a partir do número de óbitos ocorridos, em valores absolutos.

Nota-se que as leucemias apresentaram grande proporção entre as neoplasias malignas na infância, ocupando o primeiro lugar em número de óbitos no período (37,05%); em seguida, está o grupo que compreende outros tipos de câncer, com 20,57% das mortes. O grupo que representa os óbitos por câncer no SNC também possui relevância, com 16,78% do total de óbitos, acompanhado pelos linfomas com 10,63%.

A proporção de óbitos por câncer segundo cada localização topográfica é apresentada na figura 9.

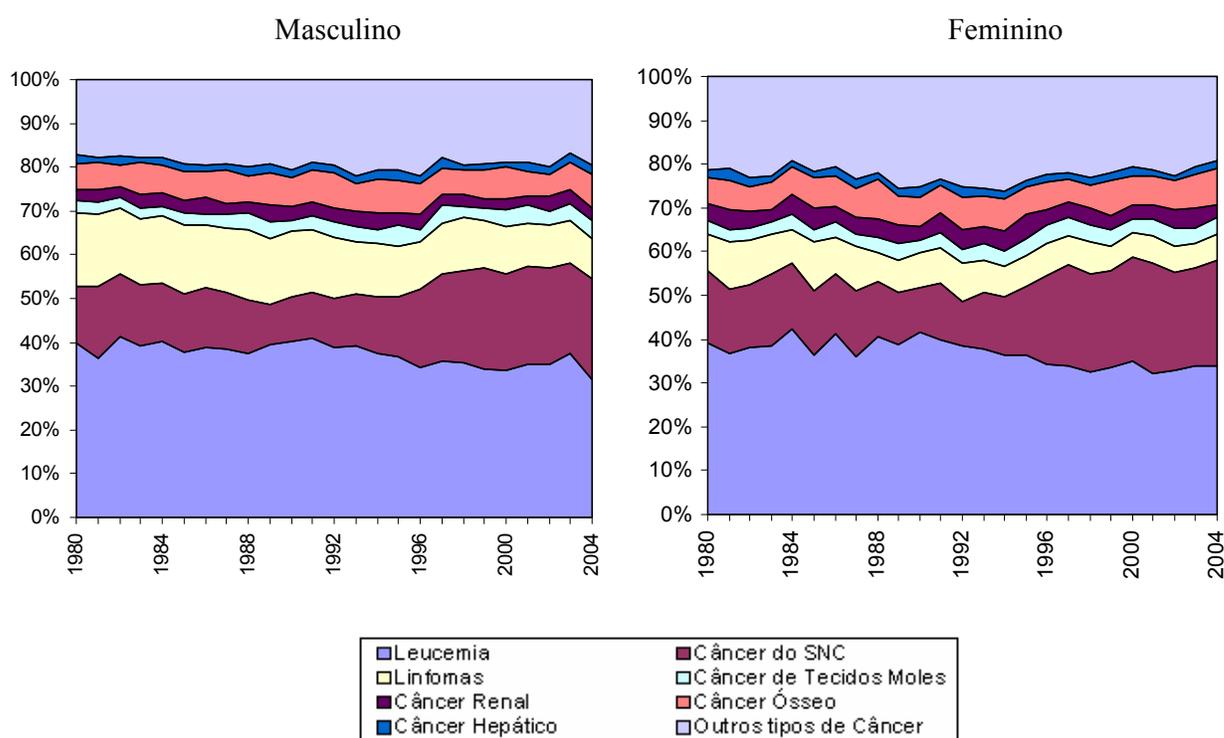


Figura 9 – Série histórica de distribuição percentual das taxas de mortalidade padronizadas, proporcionais aos diferentes grupos de neoplasias em crianças de 0-18 anos. Brasil, 1980-2004.

Pode-se observar em ambos os gêneros um predomínio do grupo das leucemias como causa de mortalidade durante todo o período. Nos homens, as leucemias apresentaram um pico com maior mortalidade proporcional no ano de 1982, com 41,14% dos óbitos por câncer. O menor valor foi o encontrado no ano de 2004, representando 31,61% das mortes por câncer. Nas mulheres, no ano de 1980, esse grupo foi responsável por 39,04% dos óbitos e teve seu auge no ano de 1984 (42,33%), apresentando a partir daí uma leve queda, com o menor valor no ano de 2001 (32,14%).

O grupo dos cânceres do SNC teve um aumento na representatividade do número de mortes. No gênero masculino variou de 12,91%, no ano de 1980, a 23,06%, no ano de 2004. O valor mínimo ocorreu no ano de 1989, com 9,22%. Quando analisado o gênero feminino, obteve-se um valor mínimo de 9,86% no ano de 1992, atingindo um pico de mortalidade proporcional no ano de 2004 (24,00%). Observa-se também que o grupo dos linfomas teve um decréscimo na proporção da mortalidade, variando de 16,89% (1980) a 9,03% (2004) no masculino e de 10,64% (1981) a 5,69% (2003), no feminino.

Nos demais grupos, as variações na distribuição percentual não são tão nítidas, o que pode ser notado na figura 9.

A distribuição das taxas de mortalidade segundo cada ano de idade está representada na figura 10, onde estão contidas as médias das taxas para o último quinquênio do estudo (2000-2004). No grupo das leucemias (Figura 10-A), para o gênero masculino, o menor valor foi na faixa etária abaixo de 1 ano, com 12,33 óbitos por milhão de pessoas. As taxas de mortalidade ascenderam nos anos seguintes, sendo que os maiores valores obtidos foram nas faixas acima dos 15 anos. No gênero feminino, a mortalidade se comportou de maneira diferente entre as faixas etárias, tendo seu valor máximo de 16,69 por milhão aos 3 anos e valor mínimo aos 10 anos (9,30 por milhão), e com leve aumento da mortalidade a partir dessa faixa etária, similarmente ao gênero oposto.

Para o grupo dos cânceres do SNC (Figura 10-B), no gênero masculino, a maior mortalidade ocorreu na faixa etária de 4 a 8 anos, sendo o pico aos 5 anos com 13,9 por milhão. Os resultados para o feminino tiveram uma distribuição semelhante, com maior taxa aos 6 anos (13,31 por milhão) e menor aos 16 anos (5,68 por milhão).

A distribuição da mortalidade entre as faixas etárias para os linfomas (Figura 10-C) foi parecida nos dois gêneros e teve dois picos de maior ocorrência no masculino, dos 3 aos 6 anos e dos 14 aos 18 anos, cujos valores foram, respectivamente, 7,42 (aos 4 anos) e 7,2 por milhão (aos 18 anos). Já no feminino, os valores máximos foram de 3,88 (3 anos) e 4,56 por milhão (18 anos). Vale ressaltar que os valores encontrados nos dois primeiros anos de vida foram baixos.

As taxas de mortalidade para o grupo de câncer de tecidos moles (Figura 10-D) oscilaram muito entre as faixas etárias. Nota-se que os maiores valores no gênero masculino foram aos 5 e 17 anos (2,8 e 2,87 por milhão, respectivamente) e o valor mínimo foi aos 6 anos (0,61 por milhão). No feminino, os coeficientes também apresentaram grande variação, sendo o maior valor aos 14 anos (2,31 por milhão) e o menor, aos 10 anos (0,38 por milhão).

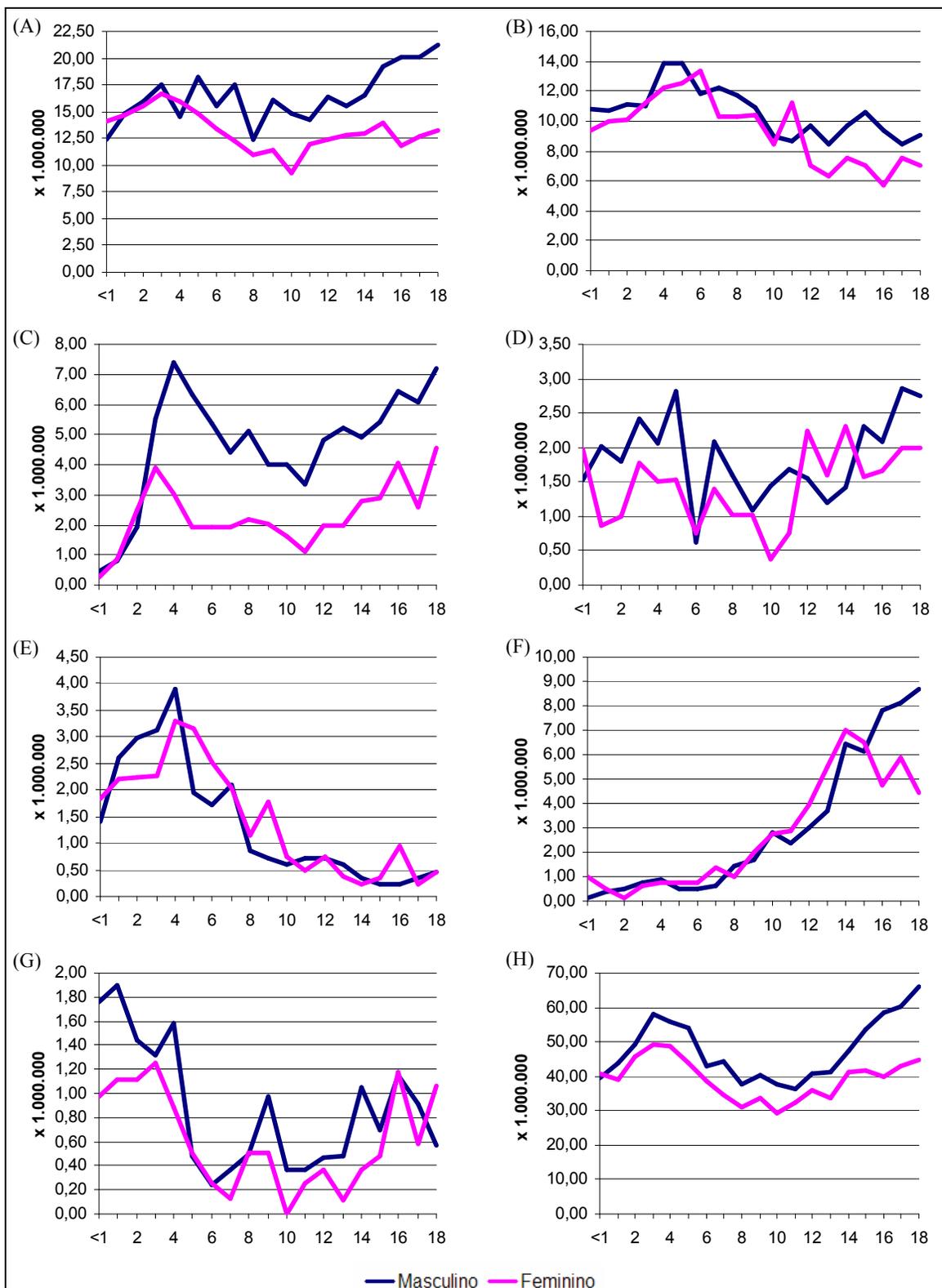


Figura 10 – Taxas de mortalidade específicas por idade, em crianças de 0-18 anos por (A) leucemia, (B) câncer do SNC, (C) linfomas, (D) câncer de tecidos moles, (E) câncer renal, (F) câncer ósseo, (G) câncer hepático e (H) câncer – total de casos. Brasil, 2000-2004.

No caso do câncer renal (Figura 10-E), a mortalidade teve maior relação com faixas etárias mais precoces (abaixo de 8 anos). Os picos ocorreram, no gênero masculino e feminino, aos 4 anos (3,88 e 3,28 por milhão, respectivamente).

Quando observadas as taxas de mortalidade por idade no grupo do câncer ósseo (Figura 10-F), percebeu-se uma distribuição oposta ao grupo do câncer renal, predominando a mortalidade na infância tardia, principalmente acima dos 12 anos. No gênero masculino, o maior valor (8,7 por milhão) ocorreu aos 18 anos e no feminino aos 14 anos (7,01 por milhão).

O grupo do câncer hepático (Figura 10-G) apresentou dois picos de mortalidade em ambos os gêneros, sendo o primeiro abaixo dos 4 anos e o segundo acima dos 14 anos.

Os resultados encontrados, quando se analisa a mortalidade por todos os tipos de câncer (Figura 10-H), sugerem também uma distribuição etária com dois picos. O primeiro, dos 2 aos 5 anos e o segundo, dos 14 aos 18 anos. No gênero masculino, o valor mínimo ocorreu aos 11 anos (36,27 por milhão) e o valor máximo se deu aos 18 anos (65,88 por milhão). A mortalidade no gênero feminino apresentou maior valor aos 3 anos (49,21 por milhão) e menor, aos 10 anos (29,29 por milhão).

Na figura 11 estão dispostas as séries históricas das taxas de mortalidade padronizadas segundo tipo de câncer durante o período de 1980 a 2004. A partir desses valores calculou-se a variação percentual anual média da mortalidade. Na Figura 11-A, está representado o grupo das leucemias. Observa-se que as taxas de mortalidade no decorrer dos anos foram sempre superiores nos homens, com razão M/F-P (razão Masculino/Feminino Padronizada)* de 1,29 e em ambos os gêneros, apresentaram tendência à diminuição nos valores. Para o masculino, a maior mortalidade se deu no ano de 1984 com 19,39 por milhão e a de menor valor, no ano de 1996, com 14,87 por milhão. A série terminou com a taxa 15,04 por milhão, no ano de 2004. A variação percentual média anual (VPMA) do período foi de -0,54% e esse decréscimo foi significativamente estatístico com valor de $p=0,045$. No gênero feminino, a série iniciou com uma taxa de 14,29 por milhão em 1980, teve pequenas oscilações, com pico em 1986 (15,26 por milhão) tendo seu mínimo em 1996 com 11,51 por milhão. Voltou novamente a ascender, terminando a série com uma taxa de 13,97 por milhão. Nesse caso, a VPMA foi de -0,32%, porém não foi significativa a variação ($p=0,182$), conferindo status de estabilidade.

* - Razão Masculino/Feminino Padronizada: calculada a partir das taxas de mortalidade padronizadas por idade.

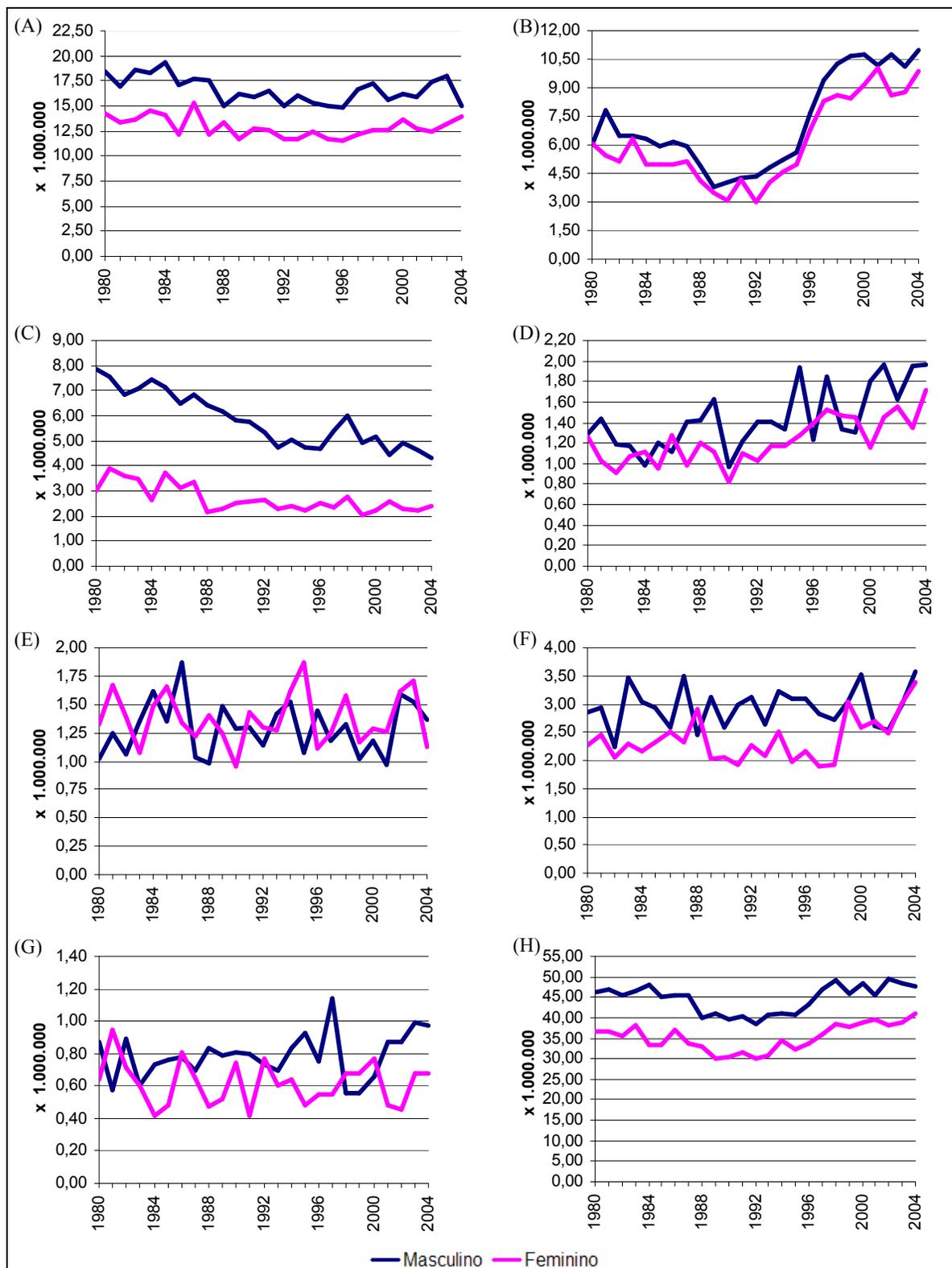


Figura 11 – Série histórica das taxas de mortalidade padronizadas, em crianças de 0-18 anos por (A) leucemia, (B) câncer do SNC, (C) linfomas, (D) câncer de tecidos moles, (E) câncer renal, (F) câncer ósseo, (G) câncer hepático e (H) câncer – total de casos. Brasil, 1980-2004.

Tabela 2 – Variação percentual média anual das taxas de mortalidade padronizadas no período 1980-2004 para os diferentes grupos de câncer.

	Tendência ¹ (IC _{95%})		p-valor		Interpretação	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
<i>Leucemias</i>	-0,54 (-0,98 a -0,10)	-0,32 (-0,73 a 0,08)	0,045	0,182	Decréscimo	Estável
<i>SNC</i>	2,63 (-0,25 a 5,59)	2,44 (-0,55 a 5,51)	0,133	0,178	Estável	Estável
<i>Linfomas</i>	-2,29 (-2,81 a -1,77)	-1,82 (-2,49 a -1,14)	<0,001	<0,001	Decréscimo	Decréscimo
<i>Tecidos moles</i>	1,92 (1,21 a 2,64)	1,77 (1,11 a 2,44)	<0,001	<0,001	Acréscimo	Acréscimo
<i>Renais</i>	0,12 (-0,70 a 0,95)	0,01 (-0,75 a 0,78)	0,803	0,986	Estável	Estável
<i>Ósseos</i>	0,23 (-0,19 a 0,65)	0,87 (-0,04 a 1,78)	0,355	0,116	Estável	Estável
<i>Hepáticos</i>	0,63 (-0,21 a 1,47)	-0,28 (-1,33 a 0,79)	0,213	0,660	Estável	Estável
<i>Todos</i>	0,15 (-0,58 a 0,88)	0,48 (-0,31 a 1,28)	0,730	0,310	Estável	Estável

¹ – Variação média anual (%) na taxa de mortalidade

O grupo de câncer do SNC (Figura 11-B) apresentou taxas de mortalidade semelhantes nas séries para os dois gêneros, com razão M/F-P de 1,17. No masculino, em 1980, verificou-se uma taxa de 5,99 por milhão. Os valores tiveram queda até o ano de 1989 (3,79 por milhão) e então apresentaram uma importante ascensão, atingindo 10,98 por milhão em 2004. Considerando-se todo o período em conjunto não houve variação na mortalidade ($p=0,133$). Para o gênero feminino, a disposição da série é muito parecida, com valores de 6,06 por milhão em 1980, 2,97 por milhão em 1992 e 10,00 por milhão no ano de 2001. Similarmente ao que ocorreu no masculino, houve um nítido acréscimo na mortalidade durante o período (VPMA= +2,44%). Todavia, não foi significativo ($p=0,178$) e a série também foi considerada estável. Desse modo, quando se analisa conjuntamente o período 1980 – 2004 houve estabilidade; porém analisando-se 1980-1989, houve decréscimo (-4,73% ao ano entre os homens e -4,46 entre as mulheres – $p<0,01$) e a partir de 1990, há uma ascensão nas taxas (+7,75% ao ano entre os homens e +9,19 entre as mulheres - $p<0,01$).

Avaliando-se a evolução temporal do grupo dos linfomas (Figura 11-C), percebe-se que a mortalidade foi maior no gênero masculino durante todo o período, com razão M/F-P de 2,17 e nos dois gêneros houve queda evidente das taxas no decorrer dos anos. Em 1980, no

masculino, aconteceu a maior mortalidade (7,83 por milhão), decaindo até o ano de 2004, atingindo o valor de 4,30 por milhão. Nesse período, a VPMA foi de -2,29% e o decréscimo foi estatisticamente significativo ($p < 0,001$). Quanto ao gênero feminino, o comportamento foi similar, iniciando a série com uma taxa de 3,00 por milhão (1980), com leve aumento em 1981 (3,88 por milhão) e decréscimo a partir de então, obtendo-se o menor valor em 1999 de 2,05 por milhão. Nessa série, a VPMA obtida resultou em -1,82% ($p < 0,001$).

No grupo onde se encontravam os óbitos por câncer de tecidos moles (Figura 11-D), as taxas de mortalidade durante o intervalo do estudo pouco diferiram entre os gêneros (razão M/F-P de 1,18) e, em ambos, existiu uma tendência de acréscimo na mortalidade. Para o gênero masculino, nesse período, a VPMA foi de +1,92% e houve significância quanto ao acréscimo apresentado ($p < 0,001$). Para o feminino, a menor mortalidade foi vista em 1990 (0,82 por milhão) e ascendeu até 2004, com maior valor na ordem de 1,71 por milhão nesse ano. Existiu novamente significância estatística com valor de $p < 0,001$ e VPMA de +1,77%.

Ao se visualizar as séries do grupo de óbitos por câncer renal (Figura 11-E), percebe-se que não houve predominância clara de determinado gênero. Os valores das taxas oscilaram muito, tendo, no masculino, valor máximo em 1986 (1,87 por milhão) e menor valor em 2001 (0,96 por milhão). No gênero feminino os valores máximo e mínimo foram, respectivamente, em 1995 (1,86 por milhão) e 1990 (0,95 por milhão). A VPMA no masculino foi de +0,12% e no feminino de +0,01%, sendo consideradas tendências estáveis.

Considerando a mortalidade apresentada pelo grupo do câncer ósseo (Figura 11-F), notou-se uma leve superioridade no valor das taxas para o gênero masculino, configurando uma razão M/F-P de 1,24. Houve também grande oscilação e tendência de estabilidade em ambos os gêneros. Todavia, no feminino a partir do ano de 1999, existiu ligeiro acréscimo no valor das taxas.

No grupo dos óbitos por câncer hepático (Figura 11-G), existiu novamente ligeira superioridade das taxas para o gênero masculino (razão M/F-P de 1,27). Entretanto, tal predominância não ocorreu em todos os anos analisados. No masculino, a mortalidade oscilou entre 0,57 por milhão em 1981 e 1,14 por milhão, no ano de 1997, finalizando a série (2004) com uma taxa de 0,97 por milhão. Notou-se nesse intervalo uma VPMA de +0,63%, porém estatisticamente a tendência foi definida como estável ($p = 0,213$). Os valores encontrados no feminino também variaram, obtendo-se a maior taxa no ano de 1981 (0,95 por milhão); o menor valor em 1984 (0,42 por milhão) e, ao término do período em 2004, 0,68 por milhão. Esses valores representam uma série estável ($p = 0,660$).

As séries de mortalidade por todos os tipos de câncer demonstraram uma maior ocorrência dos óbitos nos homens, sendo a razão M/F-P apresentada de 1,27. As curvas de ambos os gêneros configuraram relativa estabilidade, com pequeno decréscimo na metade do período em questão. Para o masculino, o valor observado em 1980 foi de 46,36 por milhão decaindo a partir daí, levemente, até 1992 (38,58 por milhão), com nova ascensão até 2002 (49,47 por milhão). A VPMA obtida foi de +0,15% e a tendência de estabilidade ($p=0,730$). No feminino a taxa em 1980 foi de 36,62 por milhão, com suave decréscimo e valor mínimo em 1989 (30,05 por milhão), e pico em 2004, com uma taxa de 41,08 por milhão. Nesse período, configurou-se uma VMPA de +0,48%, com tendência de estabilidade ($p=0,310$).

5. DISCUSSÃO

Habitualmente, o câncer na faixa etária pediátrica é um evento raro. Todavia, nesse estudo, correspondeu a 2,71 % do total dos óbitos por câncer. Esse valor é semelhante ao encontrado em países como o México (3%)²⁵, porém é alto se comparado aos Estados Unidos da América, onde representa 1% dos óbitos por câncer²⁶.

Embora o câncer infantil tenha uma pequena parcela na totalidade dos óbitos por neoplasias malignas, existe uma escassez de estudos descritivos e analíticos nessa área²⁷ que avaliem o real impacto desse agravo. Além disso, por ser uma causa importante de mortalidade na infância em muitos países, faz-se necessário um entendimento sobre tal enfermidade para que medidas de saúde pública sejam tomadas a fim de prevenir ou minimizar o impacto dessa doença. Porém, as conclusões advindas de estudos de mortalidade devem ser vistas com cautela, pois a análise isolada das taxas é restritiva e não pode inferir uma medida de incidência confiável, visto que a sobrevida tem aumentado nos últimos anos²⁸ e não se tem uma relação fixa entre esses indicadores.

Outra limitação em estudos de mortalidade, baseados em registros de óbitos, consiste no fato de que as taxas são calculadas segundo a codificação da CID. Vale salientar que, em se tratando de neoplasias na infância, existem outras classificações vigentes e mais apropriadas²³, onde os tipos de câncer são classificados de acordo com a histologia, conforme ocorre na Classificação Internacional para Câncer na Infância (ICCC)²⁹, e histologia e topografia, como é visto na Classificação Internacional de Doenças para Oncologia, 2ª edição (CID-O2)³⁰.

Entretanto, os dados de mortalidade disponíveis no SIM, encontram-se codificados de acordo com a CID-9 e CID-10 e, como se trata de um estudo que se baseia em dados secundários visando obter um panorama nacional da mortalidade, não há viabilidade para se adotar tais classificações.

Apesar de notório o apelo para que os médicos preencham corretamente os certificados de óbitos, notam-se ainda altas taxas de erros e discrepâncias, tanto nos registros quanto na avaliação das causas dos óbitos, sobretudo quando se comparam diferentes locais,³¹⁻³³ o que pode influenciar os resultados do presente trabalho.

Em contrapartida, esse tipo de estudo oferece vantagens em demonstrar o impacto de certos determinantes sobre a doença em questão, como avanços na terapêutica ou surgimento de novos meios diagnósticos. Do mesmo modo, adquirem importância em países que não dispõem de um RCBP ativo e abrangente e, devido à fácil execução, possibilita comparações de âmbito internacional²⁸.

Fator de grande importância, que é capaz de interferir nos resultados das taxas de mortalidade, é a subnotificação das mortes ocorridas no Brasil. O SIM foi efetivo em registrar cerca de 80% dos óbitos ocorridos no país durante os anos 80³⁴. Porém, nos últimos anos, houve uma melhoria considerável na qualidade dos dados de mortalidade bem como dos censos realizados pelo IBGE³⁵. Uma vez que os numeradores são relativamente baixos quando se abordam os tumores na infância e com os cálculos das taxas efetuados a partir de denominadores estimados e intercensitários (censos são realizados a cada 10 anos), podem existir distorções significativas nos coeficientes obtidos³⁶. Portanto, é de se esperar que as curvas de mortalidade confeccionadas tenham ganhado confiabilidade durante o período, paralelamente a um aumento na notificação e os possíveis acréscimos encontrados tenham sido influenciados por essas variações.

As leucemias correspondem a um terço de todas as neoplasias malignas em crianças nos países industrializados. Desde 1960, o tratamento tem se tornado efetivo e disponível para os diversos subgrupos, incluindo a leucemia linfocítica aguda (LLA), o que acarretou num aumento da sobrevida nas décadas seguintes, porém variável entre os países. Essas mudanças também ocorreram para os outros subtipos de leucemias não linfocíticas³⁷.

Na Europa, um grande estudo³⁷ demonstrou que a sobrevida de 5 anos em crianças com essa doença foi de aproximadamente 73%. Todavia, houve diferenças importantes na sobrevida quando avaliadas segundo a faixa etária. Percebeu-se que nas crianças menores de 1 ano a sobrevida de 5 anos era significativamente menor (44%), o mesmo ocorrendo em crianças maiores de 5 anos. Notou-se também que à medida que aumentava a idade, a partir do quinto ano de vida, as taxas de sobrevida diminuía, configurando um pior prognóstico para as crianças maiores acometidas por leucemias. Tal fato pode explicar em parte os resultados da mortalidade conforme faixa etária obtidas nesse estudo, onde as taxas foram superiores em idades mais tardias, embora a incidência esperada³⁷ nessa idade seja menor. De outro modo, a alta mortalidade também observada no intervalo de 2-5 anos coincidiu com o período de maior incidência desse grupo de neoplasias³⁷.

Com respeito às tendências de mortalidade encontradas, observa-se que o comportamento diverge do que é apresentado nos Estados Unidos, onde se verificou que a

mortalidade por leucemia na infância teve uma redução maior que 50 % no período de 1975 a 1995³⁸, e Reino Unido, que expressou um decréscimo nas taxas padronizadas de cerca de 30 óbitos por milhão para 10 óbitos por milhão no período de 1971 a 2001²³. Pode-se dizer que foi divergente pois, apesar da tendência de queda no gênero masculino, ela não foi tão evidente quanto em outros países e no gênero feminino, não houve decréscimo com significância estatística. Essas tendências demonstram que apesar dos avanços no tratamento, com novos quimioterápicos e introdução de regimes de tratamento com múltiplas drogas³⁹, a mortalidade por leucemia no Brasil não demonstrou a redução esperada. Entretanto, no México, no período de 1980 a 1995 ocorreu um acréscimo significativo na mortalidade por leucemias em crianças²⁵.

A partir desses fatos, surgem algumas explicações possíveis para que o Brasil não tenha apresentado tendências favoráveis, e incluem o diagnóstico tardio, demora no encaminhamento aos centros de referência, maior exposição aos fatores de risco⁴⁰, abordagem terapêutica ineficaz e condições sócio-econômicas deficitárias⁴¹ que acabam por diminuir a sobrevida por esse grupo de neoplasias, tornando-a a principal causa de óbito por câncer na infância com 37,05% da mortalidade.

Os tumores do SNC consistem de um grupo heterogêneo de neoplasias que têm em comum a topografia e características histológicas, comportamento e prognósticos distintos. No que diz respeito ao comportamento clínico, nota-se uma peculiaridade, pois esses tumores podem ter um prognóstico extremamente reservado mesmo quando suas características histológicas denotarem natureza benigna⁴².

Essas neoplasias, nas duas últimas décadas, foram responsáveis por cerca de 20% dentre todos os tipos de câncer na infância no mundo⁴² e representam a segunda causa de morte por câncer em crianças na Europa⁴³ e na América do Norte⁴⁴. Isso é demonstrado nesse ensaio, onde o grupo das neoplasias malignas do SNC correspondeu a 16,78% do total de óbitos por câncer e teve aumento da sua representatividade na mortalidade durante o período em ambos os gêneros.

Nos EUA, a mortalidade por esse grupo teve uma redução de 20% de 1975 a 1995³⁹ e esse comportamento assemelhou-se ao do Reino Unido²³. No Brasil, conforme encontrado nesse trabalho, entre 1980 a 2004 houve estabilidade da mortalidade. Contudo, estratificando o período e analisando separadamente os anos de 1990 a 2004, nota-se uma importante ascensão e tendência de acréscimo nítida. Isso demonstra que, novamente, a tendência das taxas de mortalidade no Brasil foi divergente do encontrado em países desenvolvidos^{23,38,42} e

assemelharam-se ao México que entre 1980 e 1995 apresentou taxas crescentes de 2,8 por milhão para 6,6 por milhão²⁵.

Desde 1975, com o surgimento da tomografia computadorizada e posteriormente com a ressonância nuclear magnética, o diagnóstico de tumores do SNC vem aumentando, impactando certamente nas taxas de incidência dos mesmos. Esse fato é identificado principalmente em países que dispõem desses recursos com maior abrangência⁴⁵. Possivelmente, o crescimento na mortalidade no Brasil em decorrência de tumores do SNC, a partir dos anos 90, está sendo fortemente influenciado por esse aumento na capacidade diagnóstica, pois coincide com o período em que tais meios tiveram grande difusão no país⁴⁶. No entanto, esse maior acesso a técnicas diagnósticas não é capaz de, isoladamente, explicar o incremento na mortalidade observada. Desse modo, não se pode excluir o papel crescente dos fatores de risco envolvidos, como produtos químicos e exposição à radiação eletromagnética⁴⁷.

O grupo dos linfomas engloba basicamente dois grandes subgrupos: Linfoma Hodgkin (LH) e Linfoma Não-Hodgkin (LNH) e ambos podem acometer crianças. O LH aumenta a sua incidência durante a infância e apresenta um pico na adolescência tardia, sendo raro abaixo dos 10 anos. O LNH acomete crianças mais velhas e é mais agressivo que o LH, porém tem melhor resposta ao tratamento, particularmente se comparada à resposta em adultos⁴⁸.

As tendências de queda na mortalidade por linfomas observadas estão em consonância com o que é visto nas estatísticas de países desenvolvidos^{23,38,49,50}. A literatura sugere que isso está associado principalmente a uma evolução nos regimes de tratamento⁵¹. Entretanto, no Brasil o decréscimo não é tão evidente e os valores ainda são superiores aos apresentados por esses países^{23,38,49,50}. Apesar da incidência dessas neoplasias aumentar de acordo com o grupo etário tanto para o LH como para o LNH^{49,50}, a mortalidade segundo faixa etária visualizada no presente trabalho apresentou um pico em idades menores. Através disso, pode-se inferir que as crianças acometidas por essa doença mais precocemente possuem um pior prognóstico.

Os sarcomas constituem uma coleção de neoplasias de origem mesenquimatosa e que se desenvolvem em diversos locais do organismo. Geralmente as crianças acometidas possuem menos de 5 anos de idade ao diagnóstico⁵². Entretanto, visualizando-se a mortalidade encontrada, observa-se que não há um predomínio de determinada faixa etária. Quanto às tendências temporais da mortalidade, este grupo de neoplasias apresentou uma ascensão estatisticamente significativa no decorrer dos anos, acompanhando as tendências apresentadas em outros países^{25,52}, apesar do aumento na sobrevida⁵². Isso é percebido em países da Europa onde, de 1978 a 1997, ocorreu um aumento na incidência na ordem de 2%

ao ano, atribuível principalmente ao incremento no número de casos de rabiomiossarcomas genito-urinários⁵². Pode-se citar como possível influência, a crescente epidemia pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) em crianças, sendo essa condição relacionada ao desenvolvimento de determinados tipos de sarcomas, em especial o sarcoma de Kaposi. Isso pode ser notado particularmente em regiões endêmicas e com condições sócio-econômicas desfavoráveis⁵³. Cabe então, analisar o papel dessa infecção, no incremento das taxas de mortalidade por sarcomas de tecidos moles, observadas no Brasil nas duas últimas décadas.

Apesar das tendências mundiais apontarem para uma queda na mortalidade pelos demais grupos de neoplasias^{23,38,54-56} (câncer renal, ósseo e hepático) notou-se que no Brasil as taxas de mortalidade apresentaram estabilidade. Vale notar a visível predominância da mortalidade por câncer renal em crianças de baixa idade (provavelmente associada à alta incidência dos tumores de Willms nesse período da infância⁵⁴). Observa-se também um nítido aumento da mortalidade específica por idade devido ao câncer ósseo em adolescentes acompanhando as estatísticas que demonstram um comportamento similar ao das taxas de incidência⁵⁵. Quando avaliados os cânceres hepáticos, nota-se uma tendência de distribuição etária que também acompanha o padrão de incidência, acometendo principalmente as crianças de baixa idade⁵⁶, podendo-se citar a importância da infecção precoce pelo vírus da hepatite B na etiopatogenia, principalmente em regiões endêmicas⁵⁷.

No que tange a frequência de cada tipo de câncer entre os diversos países notam-se diferenças marcantes⁵⁸. Quanto à mortalidade total por câncer infantil, nos países em desenvolvimento as taxas encontram-se na faixa de 66 óbitos por milhão enquanto que em países desenvolvidos, os valores situam-se em torno de 40 óbitos por milhão²⁶. No mundo essas taxas apresentam-se em ascensão, na ordem de 1% ao ano⁵⁹. Apesar dos grandes avanços ocorridos em termos de diagnóstico e tratamento, constatou-se no Brasil que a mortalidade por neoplasias malignas na infância não teve uma redução significativa. Isso diverge do que aconteceu em outras áreas do mundo, incluindo países vizinhos como a Argentina⁶⁰ e outras regiões mais economicamente favorecidas^{23,38,43} que apresentaram reduções visíveis. A situação, porém, é mais favorável à apresentada em países em desenvolvimento e latino-americanos²⁵.

Essas diferenças podem ter várias origens já que a mortalidade por malignidades na infância é um marcador de acesso e efetividade dos serviços de saúde em termos de tratamento⁶¹. Os progressos da quimioterapia, radiação e cirurgia têm ocasionado incremento nas taxas de sobrevivência, porém esses recursos podem não ser adequadamente acessíveis em regiões economicamente desprovidas. Não se pode negar a importância de determinantes

genéticos, sociais, ambientais e geográficos acarretando variações na incidência e na mortalidade dessa enfermidade entre os diversos locais de comparação.

Para que exista um panorama mais favorável, torna-se necessário um maior entendimento sobre os fatores de risco das diferentes neoplasias que possam orientar medidas específicas. Além disso, é de fundamental importância investir no diagnóstico precoce desse agravo, especialmente na atenção primária, visando identificar sinais e sintomas sugestivos de câncer infantil, e reduzir o tempo de encaminhamento para atendimento especializado nos centros de referência.

Com o intuito de melhorar a confiabilidade de estudos sobre mortalidade nessa área, é essencial que haja uma melhoria na qualidade dos registros, com a correta notificação e certificação dos óbitos, e exista uma padronização nos dados dos prontuários. É necessária também a ampliação dos sistemas de vigilância existentes, possibilitando a realização de estudos a partir de dados primários de abrangência nacional, principalmente através da fortificação dos registros de base populacional.

Do mesmo modo, é vital que surjam novos trabalhos que abordem isoladamente cada subgrupo de câncer infantil, objetivando uma melhor discussão dos resultados apresentados, e que venham a explorar detalhadamente etiopatogenia, acesso aos meios diagnósticos e recursos terapêuticos, considerando as diferentes regiões geográficas do país e suas peculiaridades epidemiológicas.

6. CONCLUSÕES

Através do presente estudo, foi possível obter uma série de conclusões, dentre as quais, seguem as de maior relevância:

1 - Durante o período analisado, o grupo das leucemias e dos linfomas teve redução na representatividade, atribuível ao surgimento de novos quimioterápicos e regimes de tratamento com múltiplas drogas, enquanto o grupo dos cânceres do SNC duplicou sua proporção na mortalidade, parcialmente devido ao maior número de diagnósticos realizados após o desenvolvimento e difusão de recursos diagnósticos de imagem.

2 - A análise de tendências demonstrou, com significância estatística, que as séries das leucemias (gênero masculino) e linfomas (ambos os gêneros) apresentaram decréscimo. Nas séries dos cânceres do SNC (no período estratificado de 1990-2004, em ambos os gêneros) e sarcomas de tecidos moles (ambos os gêneros) observaram-se acréscimos representativos nas taxas de mortalidade. As demais séries de taxas de mortalidade padronizadas, incluindo as que representam o grupo do total de óbitos por câncer infantil, se mostraram estáveis durante o período do estudo.

3 - Mesmo com os avanços importantes ocorridos nos meios diagnósticos e terapêuticos e das políticas de saúde implementadas, não foi observado um real impacto desses determinantes sobre a mortalidade por câncer infantil nos anos do estudo.

4 - Apesar das limitações metodológicas, conclui-se que o Brasil apresenta taxas e tendências de mortalidade por câncer infantil que divergem das encontradas em países desenvolvidos e assemelham-se ao observado em países em desenvolvimento, embora ligeiramente mais satisfatórias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cotran RS, Kumar V, Collins T. Capítulo 8- Neoplasias. In: Robbins- Patologia Estrutural e Funcional. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p. 233-295.
2. Willis RA. The spread of tumors in the human body. In: Cotran, R.S., Kumar, V. e Collins, T. Robbins-Patologia Estrutural e Funcional. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p. 234.
3. Goldman L, Bennett JC. Parte XIV: Oncologia. In: Cecil- Tratado de Medicina Interna. 21 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p. 1144-48.
4. Stewart BW, Kleihues P. World Cancer Report. Lyon: IARCPress, 2003.
5. Tortajada JF, García JAO, Macián AM, Castell JG. Medio Ambiente Y Cancer Pediatrico. An Pediatr (Barc). 2004;61(1):42-50.
6. Brasil. Instituto Nacional do Câncer. Câncer no Brasil: dados dos registros de base populacional. Rio de Janeiro: INCA; 2003.
7. Parkin DM, Bray FI, Devesa SS. Cancer burden in the year 2000. The global picture. Eur J Cancer. 2001 Oct; 37 Suppl 8: S4-66.
8. Schottenfeld D, Beebe-Dimmer JL. Advances in Cancer Epidemiology: Understanding Causal Mechanisms and the Evidence for Implementing Interventions. Annu Rev Public Health. 2005; 26:37-60.
9. Kligerman J. Estimativa sobre a incidência e mortalidade por câncer no Brasil - 2002. Revista Brasileira de Cancerologia. 2002; 48(2): 175-179.
10. Brasil. Instituto Nacional do Câncer. Cap. Perfil de Mortalidade. In: Situação do câncer no Brasil [monografia na internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2006. p. 64-65 [acesso em 2007 Mar 13]. Disponível em: http://www.inca.gov.br/situacao/arquivos/ocorrencia_perfil_mortalidade.pdf.
11. Brasil. Instituto Nacional do Câncer. Cap. Magnitude do câncer no Brasil. In: Situação do câncer no Brasil [monografia na internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2006. p. 52-53 [acesso em 2007 Mar 13]. Disponível em: http://www.inca.gov.br/situacao/arquivos/ocorrencia_magnitude_cancerbrasil.pdf.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Atlas de mortalidade por câncer no Brasil 1979-1999. Rio de Janeiro: INCA; 2002.
13. Mirra AP, Latorre MRDO, Veneziano DB. Incidência, Mortalidade e Sobrevida do Câncer da Infância no Município de São Paulo. São Paulo: Registro de Câncer de São Paulo; 2004.

14. Bleyer WA. The impact of childhood cancer on the United States and the world. *CA Cancer J Clin.* 1990 Nov–Dec ;40; 355-367.
15. Braga PA, Latorre MRDO, Curado MP. Câncer na infância: análise comparativa da incidência, mortalidade e sobrevida em Goiânia (Brasil) e outros países. *Cad. Saúde Pública.* 2002 Jan-Fev; 18(1):33-44.
16. Brasil. Instituto Nacional do Câncer [homepage na internet]. Particularidades do câncer infantil [acesso em 2007 Mar 13]. Disponível em: http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=343.
17. Brasil. Instituto Nacional do Câncer. Cap. Câncer Pediátrico. In: Situação do câncer no Brasil [monografia na internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2006. p. 60-63 [acesso em 2007 Mar 13]. Disponível em: http://www.inca.gov.br/situacao/arquivos/ocorrencia_cancer_pediatico.pdf
18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Estimativa 2006: Incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2005.
19. Organização Mundial da Saúde. Classificação Internacional de Doenças - 9a. revisão. São Paulo: OMS; 1975.
20. Organização Mundial da Saúde. Classificação Internacional de Doenças - 10a. revisão. São Paulo: OMS; 1995.
21. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS [homepage na internet]. Sistema de Informações sobre Mortalidade [acesso em 2007 Mar 14]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/obtmmap.htm>.
22. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage na internet] [acesso em 2007 Mar 18]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
23. Stiller C, Quinn M, Rowan S. Chapter 13: Childhood cancer. *The health of children and young people.* London: Office for National Statistics; 2004.
24. Pagano M, Gauvreau K. *Princípios de Bioestatística.* São Paulo: Pioneira Thomson; 2004.
25. Abdullaev FI, Rivera-Luna R, Roitenburd-Belacortu V, Espinosa-Aguirre J. Pattern of Childhood Cancer Mortality in Mexico. *Archives of Medical Research.* 2000 Sep-Oct; 31 (5): 526–531.
26. Grovas A, Fremgen A, Raisck A, Ruymann FB, Hutchinson CL, Winchester BP, et al. The National Cancer Data Base Report on Patterns of Childhood Cancers in the United States. *Cancer.* 1997 Dec 15;80 (12):2321-32.
27. Robinson LL. General principles of the epidemiology of childhood cancer. In: Pizzo PA, Poplack DG. *Principles and practice of pediatric oncology,* 3rd ed. Philadelphia, New York: Lippincott-Raven; 1993. p.3-10.

28. de Cássia Braga Ribeiro K, de Camargo B. Trends in childhood renal cancer mortality in Brazil, 1980-2000. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. 2006 Jul; 20(4): 323–328.
29. Kramarova E, Stiller CA. The international classification of childhood cancer. *International journal of cancer*. 1996 Dec 11;68(6):759-65.
30. Percy C, Van Holten V, Muir C. *International Classification of Diseases for Oncology - Second edition*. Geneva: World Health Organization; 1990.
31. World Health Organization. *Medical Certification of Cause of Death: Instructions for Physicians on Use of International Form of Medical Certificate of Cause of Death*. Geneva: WHO; 1979.
32. Kircher T, Anderson RE. Cause of death: proper completion of the death certificate. *Jama*. 1987 Jul 17; 258(3):349–352.
33. Maudsley G, Williams EM. ‘Inaccuracy’ in death certification: where are we now? *Journal of Public Health Medicine* 1996 Mar; 18(1):59–66.
34. Mello Jorge MHP. *O Sistema de Informação de Mortalidade: diagnóstico do período 1977 a 1990*. São Paulo; 1993.
35. Paes NA, Albuquerque MEE. Evaluation of population data quality and coverage of registration of deaths for the Brazilian regions. *Revista de Saúde Pública*. 1999 Feb; 33(1):33–43.
36. Brasil. Instituto Nacional do Câncer [homepage na internet]. *Epidemiologia dos tumores da criança e do adolescente* [acesso em 2007 Mar 13]. Disponível em: http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=349.
37. Coebergh JWW, Reedijk AMJ, de Vries E, Martos C, Jakab Z, Steliarova-Foucher E, et al. Leukaemia incidence and survival in children and adolescents in Europe during 1978–1997. Report from the Automated Childhood Cancer Information System project. *European Journal of Cancer*. 2006 Sep; 42(13): 2019 –2036.
38. Linet MS, Ries LA, Smith MA, Tarone RE, Devesa SS. Cancer surveillance series: recent trends in childhood cancer incidence and mortality in the United States. *Journal of the National Cancer Institute*. 1999 Jun 16;91(12):1051-8.
39. Gatta G, Capocaccia R, Stiller C, Kaatsch P, Berrino F, Terenziani M. Childhood cancer survival trends in Europe: a EURO CARE Working Group study. *J Clin Oncol*. 2005 Jun 1;23(16):3742-51.
40. Belson M, Kingsley B, Holmes A. Risk Factors for Acute Leukemia in Children: A Review. *Environmental Health Perspectives*. 2007 Jan; 115(1): 138-145.
41. Poole C, Greenland S, Luetters C, Kelsey JL, Mezei G. Socioeconomic status and childhood leukaemia: a review. *International Journal of Epidemiology*. 2006; 35(2):370-384.

42. Peris-Bonet R, Martinez-Garcia C, Lacour B, Petrovich S, Giner-Ripoll B, Navajas A, et al. Childhood central nervous system tumours: incidence and survival in Europe (1978-1997): report from Automated Childhood Cancer Information System project. *Eur J Cancer*. 2006 Sep; 42(13):2064-80.
43. Martos MC, Olsen JH. Childhood cancer mortality in the European Community, 1950–1989. *Eur J Cancer* 1993;29A:1783–9.
44. Ries LAG, Eisner MP, Kosary CL, et al. SEER cancer statistics review, 1973–1998. Bethesda: MD, National Cancer Institute; 2001.
45. Glass AG, Fraumeni JF. Epidemiology of bone cancer in children. *J Natl Cancer Inst*. 1970 Jan; 44:187-99.
46. Rangel MRU, Cipolotti R, dal Fabbro AL, Fontes AM, Botelho M. Estudo epidemiológico do câncer em menores de vinte anos, no estado de Sergipe- Brasil, no período de 1980-1999. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2002; 48(2): 271-276.
47. Monteiro GTR, Koifman S. Mortalidade por tumores de cérebro no Brasil, 1980-1998. *Cad. Saúde Pública*. 2003 Jul-Ago; 19(4): 1139-1151.
48. Young G, Toretzky JA, Campbell AB, Eskenazi AE. Recognition of Common Childhood Malignancies. *Am Fam Physician*. 2000 Apr 1;61(7):2144-54.
49. Izarzugaza MI, Steliarova-Foucher E, Martos MC, Zivkovic S. Non-Hodgkin's lymphoma incidence and survival in European children and adolescents (1978–1997): Report from the Automated Childhood Cancer Information System project. *European Journal of Cancer*. 2006 Sep; 42(13): 2050 –2063.
50. Clavel J, Steliarova-Foucher E, Berger C, Danon S, Valerianova Z. Hodgkin's disease incidence and survival in European children and adolescents (1978–1997): Report from the Automated Cancer Information System project. *European Journal of Cancer*. 2006 Sep; 42(13): 2037 –2049.
51. Sandlund JT, Downing JR, Crist WM. Non-Hodgkin's lymphoma in childhood. *N Engl J Med*. 1996 May 9;334(19):1238-48.
52. Pastore G, Peris-Bonet R, Carli M, Martínez-García C, Sánchez de Toledo JS, Steliarova-Foucher E. Childhood soft tissue sarcomas incidence and survival in European children (1978–1997): Report from the Automated Childhood Cancer Information System project. *European Journal of Cancer*. 2006 Sep; 42(13): 2136 –49.
53. Caselli D, Klersy C, de Martino M, et al. Human immunodeficiency virus-related cancer in children: incidence and treatment outcome – report of the Italian Register. *J Clin Oncol*. 2000 Nov 15;18(22):3854–61.
54. Pastore G, Znaor A, Spreafico F, Graf N, Pritchard-Jones K, Eva Steliarova-Foucher E. Malignant renal tumours incidence and survival in European children (1978–1997): Report from the Automated Childhood Cancer Information System project. *European Journal of Cancer*. 2006 Sep; 42(13): 2103 –14.

55. Stiller CA, Bielack SS, Jundt G, Steliarova-Foucher E. Bone tumours in European children and adolescents, 1978-1997. Report from the Automated Childhood Cancer Information System project. *Eur J Cancer*. 2006 Sep;42(13):2124-35.
56. Stiller CA, Pritchard J, Steliarova-Foucher E. Liver cancer in European children: incidence and survival, 1978-1997. Report from the Automated Childhood Cancer Information System project. *Eur J Cancer*. 2006 Sep;42(13):2115-23.
57. Chang MH, Chen CJ, Lai MS, Hsu HM, Wu TC, Kong MS, et al. Universal hepatitis B vaccination in Taiwan and the incidence of hepatocellular carcinoma in children. Taiwan Childhood Hepatoma Study Group. *The New England journal of medicine*. 1997 Jun 26;336(26):1855-9.
58. Levi F, La Vecchia C, Lucchini F, Negri E, Boyle P. Patterns of childhood cancer mortality: America, Asia and Oceania. *Eur J Cancer*. 1995;31A(5):771-82.
59. Schmidt CW. Childhood cancer: a growing problem. *Environ Health Perspect* 1998 Jan; 106(1):A18-23.
60. Munoz SE, Chatenoud L, La Vecchia C, Negri E, Levi F. Trends in cancer mortality in Argentina, 1966-91. *Eur J Cancer Prev*. 1998 Feb;7(1):37-44.
61. La Vecchia C, Levi F, Lucchini F, Lagiou P, Trichopoulos D, Negri E. Trends in childhood cancer mortality as indicators of the quality of medical care in the developed world. *Cancer*. 1998 Nov 15;83(10):2223-7.

NORMAS ADOTADAS

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina, aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, em 17 de novembro de 2005.

ANEXOS

ANEXO I

CÓDIGOS DE MORTALIDADE EM CÂNCER PEDIÁTRICO

Grupo de Neoplasias	CID-9	CID-10
L E U C E M I A S	202.4 Reticuloendoteliose leucêmica	C90.1 Leucemia plasmocitária
	203.1 Leucemia de plasmócitos	C91.0 Leucemia linfoblástica aguda
	204.0 Aguda	C91.1 Leucemia linfocítica crônica
	204.1 Crônica	C91.2 Leucemia linfocítica subaguda
	204.2 Subaguda	C91.3 Leucemia pro-linfocítica
	204.8 Outra	C91.4 Leucemia de células pilosas
	204.9 Não especificada	C91.5 Leucemia de células T do adulto
	205.0 Aguda	C91.7 Outras leucemias linfóides
	205.1 Crônica	C91.9 Leucemia linfóide NE
	205.2 Subaguda	C92.0 Leucemia mielóide aguda
	205.3 Sarcoma mielóide	C92.1 Leucemia mielóide crônica
	205.8 Outra	C92.2 Leucemia mielóide subaguda
	205.9 Não especificada	C92.3 Sarcoma mielóide
	206.0 Aguda	C92.4 Leucemia pro-mielocítica aguda
	206.1 Crônica	C92.5 Leucemia mielomonocítica aguda
	206.2 Subaguda	C92.7 Outras leucemias mielóides
	206.8 Outra	C92.9 Leucemia mielóide NE
	206.9 Não especificada	C93.0 Leucemia monocítica aguda
	207.0 Eritremia ou eritroleucemia aguda	C93.1 Leucemia monocítica crônica
	207.1 Eritremia crônica	C93.2 Leucemia monocítica subaguda
207.2 Leucemia megacariocítica	C93.7 Outras leucemias monocíticas	
207.8 Outra	C93.9 Leucemia monocítica NE	
208.0 Aguda	C94.0 Eritremia e eritroleucemia agudas	
208.1 Crônica	C94.1 Eritremia crônica	
208.2 Subaguda	C94.2 Leucemia megacarioblástica aguda	
208.8 Outra	C94.3 Leucemia de mastócitos	
208.9 Não especificada	C94.4 Panmielose aguda	
	C94.5 Mielofibrose aguda	
	C94.7 Outras leucemias específicas	
	C95.0 Leucemia aguda de tipo celular NE	
	C95.1 Leucemia crônica de tipo celular NE	
	C95.2 Leucemia subaguda de tipo celular NE	
	C95.7 Outras leucemias de tipo celular NE	
	C95.9 Leucemia NE	
C Â N C E R D O S N C	191.0 Do cérebro	C70.0 Meninges cerebrais
	191.1 Do lobo frontal	C70.1 Meninges espinhais
	191.2 Do lobo temporal	C70.9 Meninge NE
	191.3 Do lobo parietal	C71.0 Cérebro exceto lobos e ventrículos
	191.4 Do lobo occipital	C71.1 Lobo frontal
	191.5 Do ventrículo	C71.2 Lobo temporal
	191.6 Do cerebelo	C71.3 Lobo parietal
	191.7 Do tronco cerebral	C71.4 Lobo occipital
	191.8 Outro	C71.5 Ventrículo cerebral
	191.9 Do encéfalo	C71.6 Cerebelo
	192.0 Dos nervos cranianos	C71.7 Tronco cerebral
	192.1 Das meninges encefálicas	C71.8 Lesão invasiva do encéfalo
	192.2 Da medula espinhal	C71.9 Encéfalo NE
	192.3 Das meninges espinhais	C72.0 Medula espinhal
	192.8 Outro	C72.1 Cauda equina
192.9 De parte não especificada	C72.2 Nervo olfativo	
	C72.3 Nervo óptico	
	C72.4 Nervo acústico	
	C72.5 Outras nervos cranianos e os NE	
	C72.8 Lesão invasiva encéfalo e outras partes sistema nervoso central	
	C72.9 Sistema nervoso central NE	

Grupo de Neoplasias	CID-9	CID-10
R E N A L	189.1 Da pelve renal	C64 Neoplasia maligna do rim exceto pelve renal
	189.0 Do rim	C65 Neoplasia maligna da pelve renal
C Â N C E R Ó S S E O	170.0 Dos ossos do crânio e da face	C40.0 Omoplata e ossos longos dos membros superiores
	170.1 Da mandíbula	C40.1 Ossos curtos dos membros superiores
	170.2 Da coluna vertebral	C40.2 Ossos longos dos membros inferiores
	170.3 Das costelas	C40.3 Ossos curtos dos membros inferiores
	170.4 Dos ossos longos do membro superior e omoplata	C40.8 Lesão invasiva ossos/cartilagem articular e membros
	170.5 Dos ossos curtos do membro superior	C40.9 Ossos e cartilagens articulares de membro NE
	170.6 Dos ossos da pelve	C41.0 Ossos do crânio e da face
	170.7 Dos ossos longos do membro inferior	C41.1 Mandíbula
	170.8 Dos ossos curtos do membro inferior	C41.2 Coluna vertebral
	170.9 De localização não especificada	C41.3 Costelas esterno e clavícula
H E P Á T I C O	155.0 Do fígado	C22.0 Carcinoma de células hepáticas
	155.1 Das vias biliares intra-hepáticas	C22.1 Carcinoma de vias biliares intra-hepáticas
	155.2 Do fígado	C22.2 Hepatoblastoma
		C22.3 Angiossarcoma do fígado
		C22.4 Outras sarcomas do fígado
		C22.7 Outras carcinomas especiais do fígado
	C22.9 Neoplasia malignas do fígado NE	
CÂNCER - TOTAL DE CASOS	140.0 - 208.9	C00.0 - C97

APÊNDICES

FICHA DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina obedecerá os seguintes critérios:

1º. Análise quanto à forma (O TCC deve ser elaborado pela Resolução /2003 do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina);

2º. Quanto ao conteúdo;

3º. Apresentação oral;

4º. Material didático utilizado na apresentação;

5º. Tempo de apresentação:

- 15 minutos para o aluno;
- 05 minutos para cada membro da Banca;
- 05 minutos para réplica

DEPARTAMENTO DE: _____

ALUNO: _____

PROFESSOR: _____

NOTA

1. FORMA

2. CONTEÚDO

3. APRESENTAÇÃO ORAL

4. MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO

MÉDIA: _____ (_____)

Assinatura: _____