

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

*Este exemplar corresponde a versão final
da Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de
Ciências Médicas da UNICAMP pela médica
Maria Aparecida Brenelli.*

Campinas, 23 de novembro de 1989

*Prof. Dr. José Martins Filho
- orientador -*

"Estudo epidemiológico da distribuição de peso, idade gestacional e da mortalidade neonatal da população de nascidos vivos de duas maternidades da cidade de Campinas".

Maria Aparecida Brenelli

Orientador: Prof. Dr. José Martins Filho

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Médicas para obtenção do "Título de Doutor em Medicina"

1 9 8 9

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

dedico a:

Regina e Henrique, meus pais, pelo exemplo de vida.

Alfredo, meu marido, pelo companheirismo e amor.

e

Adriano, em nome de todos os recém-nascidos que
não foram meus.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. José Martins Filho, pelo apoio e incentivo à minha carreira na Universidade e à realização deste trabalho.

Ao Dr. Fernando P. Facchini, meu grande mestre, pela amizade, companheirismo e por todas as discussões sobre a assistência neonatal de onde, seguramente, foi concebido este projeto.

A Francisco Mezzacappa Filho, Abimael Aranha Neto, Maria Aparecida S. Marques Mezzacappa, Izilda Rodrigues Rosa, Sérgio Tadeu Marba, Mônica Aparecida Pessotto e Adriano Marques que têm, nos dados desta tese, o resultado da dedicação ao Serviço de Neonatologia.

A Ligia Balloni Narbot, Izilda R. Rosa e Maria Aparecida S. M. Mezzacappa, pela ajuda na coleta dos dados.

A Dra. Albina Milani Altemani, pela realização dos exames anatomopatológicos.

A Sérgio Arnaldo Vera Schneider, por toda dedicação na análise estatística deste trabalho.

Ao CEMICAMP, na pessoa do Dr. Aníbal Faúndes, pelas facilidades concedidas em diversas fases desta pesquisa.

À Diretoria do Hospital Vera Cruz, na pessoa do Dr. Nyder Otero, pelo apoio sempre presente à prática da assistência neonatal.

Ao corpo de enfermagem do Hospital Vera Cruz, nas pessoas de Thais M. Ferreira e Rosana Matteo Ferraz, pela cooperação inestimável na organização do Serviço.

A Ana Maria Gomes, Vilma M. Zotarelli e Eliza M. Pinto, pelo serviço de datilografia.

A Ieda Nice Gonçalves, pela revisão do vernáculo.

A Gilza R. Secchi pelo auxílio na revisão bibliográfica.

A Cristiane Eugênio, pela programação e processamento do banco de dados.

Ao Prof. José F. de Carvalho, pela orientação inicial da análise estatística.

Aos demais que colaboraram na estruturação dos dois serviços aqui estudados.

e

A todos que com interesse, compreensão, dedicação e carinho possuem parte na co-autoria deste trabalho.

ÍNDICE

	Página
RESUMO	ix
ABSTRACT	xii
LISTA DE TABELAS	xv
LISTA DE FIGURAS	xvi
I. INTRODUÇÃO	1
II. OBJETIVOS	8
III. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
1. Influência das taxas de mortalidade neonatal nas taxas de mortalidade infantil	10
2. Tendência da mortalidade perinatal e neonatal ...	13
3. Preditores da mortalidade neonatal	16
3.1. peso de nascimento	18
3.2. qualidade da assistência neonatal	19
3.3. idade gestacional	21
4. Distribuição do peso de nascimento	22
4.1. distribuição dos pesos de nascimento de di- ferentes populações	23
5. Curvas de crescimento intra-uterino	27
6. Mortalidade neonatal específica por grupo de peso de nascimento	31
6.1. estudos nacionais	32
6.2. estudos estrangeiros	34
7. Mortalidade neonatal por peso de nascimento e idade gestacional	36
8. Comparação entre taxas de mortalidade neonatal de diferentes populações ou de diferentes períodos .	41
9. Causas de morte neonatal	42
9.1. descrição das causas de morte neonatal de diferentes populações classificadas por di- ferentes critérios	42
9.1.1. classificação de AHVENAINEN	42
9.1.2. classificação do Comitê de Mortali- dade Perinatal de Quebec, Canadá ...	43
9.1.3. classificação de JOSHI	44
9.1.4. classificação de WIGGLESWORTH	45
9.1.5. Classificação Internacional de Doenças (CID)	46
9.1.6. outros critérios de classificação ..	47

IV.	CAUSUÍSTICA E MÉTODOS	49
	1. características das maternidades e dos serviços de neonatologia estudados	50
	1.1. Unicamp	50
	1.2. Hospital Vera Cruz	53
	2. Banco de dados	54
	2.1. Unicamp	54
	2.2. Hospital Vera Cruz	56
	3. Definição da população	56
	3.1. Unicamp	56
	3.2. Hospital Vera Cruz	58
	4. Definição das variáveis	59
	4.1. nascido vivo	59
	4.2. peso	60
	4.3. idade gestacional	60
	4.4. morte neonatal	61
	4.5. causa primária ou básica da morte neonatal	61
	5. Casuística para a construção das curvas de crescimento intra-uterino	62
	6. Classificação da causa primária da morte neonatal	63
	6.1. anomalia congênita	64
	6.2. asfixia	64
	6.3. doença de membrana hialina	65
	6.4. infecção	66
	6.5. isomunização	67
	6.6. trauma de parto	67
	6.7. desnutrição fetal	68
	6.8. outra causa conhecida	68
	6.9. causa desconhecida ou inexplicável	68
	7. Análise de dados	69
V.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	72
	1. Distribuição das populações segundo peso ao nascer	73
	1.1. distribuição geral	73
	1.2. incidência de muito baixo peso (<1500g) ...	76
	1.3. incidência de baixo peso (<2500g)	76
	1.4. outros grupos de peso	81
	2. Distribuição das populações segundo idade gestacional	83
	3. Curvas de crescimento intra-uterino	89
	3.1. Unicamp	89
	3.2. Hospital Vera Cruz	91

3.3.	comparação entre as curvas de crescimento intra-uterino e valores médios de peso do Hosp. Vera Cruz e da Unicamp	95
3.4.	comparação das curvas de crescimento intra-uterino e das medianas de peso da Unicamp com dados de outras populações	98
4.	Análise dos coeficientes de mortalidade neonatal	103
4.1.	dados gerais	103
4.2.	mortalidade neonatal específica por grupo de peso de nascimento	107
4.2.1.	dados gerais	107
4.2.2.	grupo de peso < 1000g	112
4.2.3.	grupo de peso 1000 < 1500g	114
4.2.4.	grupo de peso 1500 < 2000g	116
4.2.5.	grupo de peso 2000 < 2500g	116
4.2.6.	grupo de peso >= 2500g	117
4.3.	mortalidade neonatal específica por grupo de idade gestacional	118
4.3.1.	dados gerais	118
4.3.2.	nos recém-nascidos prematuros	122
4.3.3.	nos recém-nascidos de termo	124
4.4.	estratégias para diminuição das taxas de mortalidade neonatal	125
4.5.	mortalidade neonatal por peso e idade gestacional	132
4.5.1.	grandes grupos	132
4.5.2.	pequenos grupos	135
4.5.3.	probabilidade de morte neonatal em função de peso e idade gestacional .	136
4.5.3.1.	Unicamp	137
4.5.3.2.	Hospital Vera Cruz	139
4.5.3.3.	comparação entre as curvas de probabilidade de morte dos dois serviços	141
4.5.4.	mapa de risco de mortalidade neonatal por peso e idade gestacional para a população da Unicamp	141
5.	Causa primária da morte neonatal	152
5.1.	necrópsia	152
5.2.	dados gerais	154
5.3.	anomalia congênita	156
5.4.	considerações sobre mortes inevitáveis	159
5.5.	asfixia	163
5.6.	membrana hialina	166
5.7.	infecção	170
5.8.	isoimunização	173
5.9.	trauma de parto	174
5.10.	desnutrição fetal	174

5.11. outra causa determinada de morte	175
5.12. causa de morte indeterminada ou inexplicada	176
VI. CONCLUSÕES	178
ANEXO I	180
ANEXO II	180
ANEXO III	181
ANEXO IV	182
ANEXO V	182
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	183

R E S U M O

Distribuição por peso de nascimento e idade gestacional, curvas de crescimento intra-uterino, taxas de mortalidade e causas de morte neonatal foram estudadas para as populações de nascidos vivos, de peso $\geq 500g$, nas maternidades do hospital escola da Unicamp e do Hospital Vera Cruz, um hospital privado da cidade de Campinas, SP.

Entre 4.677 nascidos na Unicamp, no período de abril de 1986 a dezembro de 1987, o índice de recém-nascidos de baixo peso foi de 12,4% e o de prematuridade de 7%. Para a população do Hospital Vera Cruz, constituída de 1304 crianças nascidas no período de novembro de 1984 a dezembro de 1987, estes índices foram de 6,6% e 7%, respectivamente. O índice de recém-nascido de muito baixo peso na Unicamp foi de 1,9% e no Hospital Vera Cruz de 1,2%.

Foram determinados os valores percentilares (10, 50 e 90) de peso para cada idade gestacional e construídas as curvas suavizadas de crescimento intra-uterino para ambas as populações. Os resultados da Unicamp foram comparados com outras curvas nacionais e estrangeiras.

Baseadas somente em grupos de peso de nascimento, e depois em grupos de idade gestacional, foram calculadas as taxas específicas de mortalidade neonatal da Unicamp e do Hospital Vera Cruz. Em seguida, os recém-nascidos das duas populações foram classificados em grandes grupos de peso e idade gestacional, sendo também calculadas as taxas de mortalidade de acordo, portanto, com essas duas variáveis. Procedimento semelhante foi realizado com os recém-nascidos da Unicamp, mas agrupados em intervalos menores de peso de nascimento e idade gestacional (250/250g e sem/sem).

Análise estatística de regressão logística permitiu o estudo da relação existente entre risco de morte e peso e idade gestacional de um recém-nascido. Para a população da Unicamp a probabilidade de morte mostrou ser função significativa dessas duas variáveis e, para o Hospital Vera Cruz, somente da idade gestacional. Foram determinadas equações matemáticas desta função.

O modelo criado permitiu a construção de um mapa de probabilidades de morte para os recém-nascidos da Unicamp, com base nas duas variáveis estudadas: peso e idade gestacional. Probabilidades semelhantes definiram zonas de risco de morte, sendo demonstrada a tendência do risco de morte neonatal decrescer com o aumento do peso ao nascer e da duração da gravidez, até um mínimo que correspondeu a crianças de 41-42 semanas e peso de 3500 a 4000g.

Enfatiza-se a avaliação do risco de morte neonatal pelo peso e idade gestacional, pela grande ajuda na definição do prognóstico de uma gravidez ou de um recém-nascido com base na assistência perinatal prestada pelo serviço em estudo. É também pela utilidade do mapa, construído com essa metodologia, na orientação de transferência de pacientes de alto risco para os centros de maior complexidade.

Também foram determinadas e classificadas as causas dos 91 óbitos estudados da população da Unicamp e dos 13 do Hospital Vera Cruz. Salienta-se a necessidade desse conhecimento na priorização de estratégias a serem definidas com o objetivo de redução das taxas de mortalidade neonatal e, conseqüentemente, nas de mortalidade infantil no nosso meio.

ABSTRACT

Birth weight and gestational age, intrauterine growth curves, mortality rates and causes of neonatal deaths, were studied for liveborn populations, with weight $\geq 500\text{g}$, in the hospital of Unicamp and in Hospital Vera Cruz, a private hospital in the city of Campinas, SP.

Among 4.677 liveborn in Unicamp, in the period of April 1986 until December 1987, the rate of low-birth-weight was 12,4% and of prematurity was 7%. For the population of Hospital Vera Cruz, in the period of November 1984 until december 1987, these rates were 6.6 and 7%, respectively. There were no differences between the percentages of newborns of very-low-birth-weight of the two populations.

The weight percentiles (10, 50, 90) for each gestational age were calculated and smoothed curves of intrauterine growth were plotted for both populations. The results for Unicamp were compared with others national and foreign curves.

Based only in birth-weight groups, and in gestational ages groups, neonatal mortality specific rates for Unicamp and Hospital Vera Cruz were calculated. Further,

newborn of the two populations were classified in great groups of weight and gestational ages, being also calculated the mortality rates in accordance to these two variables. Similar procedure was performed with the newborns from Unicamp, but in groups of smaller birth-weight and gestational ages intervals (250/250g and weeks/weeks).

Logistic regression statistical analysis allowed the study of existing relationship between risk of death and weight and gestational age of a newborn. For the population of Unicamp the probability of death showed to be a significant function of these two variables and, for Hospital Vera Cruz, only of gestational age. Mathematical equations of these functions were determined.

The model allowed the construction of a chart of probability of death for the newborns of the Unicamp, based on the studied variables: weight and gestational age. Similar probabilities defined zones of risk of death, being showed the tendency of neonatal death risk to decrease with increase in birth weight and duration of gestational, up to a minimum that corresponded to children with 41-42 weeks and weight of 3500-4000g.

Evaluation of risk of neonatal death by weight and gestational age is stressed, due to the great help for the definition of outcome of a pregnancy or of a newborn in

basis of the perinatal assistance available in the facility in study. Also, for the utility of the chart, built with this methodology, in the orientation of transport of high risk patients for more complex centers.

The causes of 91 deaths of the population of Unicamp and 13 of Hospital Vera Cruz were determined and classified. Needs for this knowledge is highlighted in the prioritization of strategies to be defined, with the objective of reducing neonatal mortality rates and, in consequence, the infant mortality in our region.

LISTA DE TABELAS

	Pág.
TABELA 1: Distribuição das populações segundo o sexo	72
TABELA 2: Distribuição das populações segundo o tipo de gestação ...	73
TABELA 3: Distribuição das populações segundo o peso ao nascer	74
TABELA 4: Índices de muito baixo peso, baixo peso e prematuridade das duas populações	77
TABELA 5: Distribuição das populações segundo a idade gestacional ..	83
TABELA 6: Valores percentilares, observados e suavizados, do peso ao nascer da população da Unicamp	90
TABELA 7: Valores percentilares, observados e suavizados, do peso ao nascer da população do Hospital Vera Cruz	93
TABELA 8: Taxas de mortalidade neonatal segundo a época da morte ...	105
TABELA 9: Taxas de mortalidade neonatal específicas por peso	108
TABELA 10: Comparação entre as taxas encontradas de mortalidade neonatal específica por peso com dados nacionais	111
TABELA 11: Taxas de mortalidade neonatal específicas por grupos de idade gestacional	120
TABELA 12: Participação relativa de diferentes grupos de peso e idade gestacional no total de nascidos e mortos	126
TABELA 13: Distribuição das causas primárias dos 91 óbitos da Unicamp por peso de nascimento	155
TABELA 14: Distribuição das causas primárias dos 13 óbitos do Hospital Vera Cruz por peso e nascimento	157

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1: Distribuição percentual das populações por peso	75
FIGURA 2: Distribuição percentual das populações por idade gestacional	85
FIGURA 3: Curvas de crescimento intra-uterino da Unicamp	92
FIGURA 4: Curvas de crescimento intra-uterino do Hosp. Vera Cruz ...	94
FIGURA 5: Comparação entre as curvas de crescimento intra-uterino da Unicamp e do Hosp. Vera Cruz	96
FIGURA 6: Comparação entre as curvas de crescimento intra-uterino da Unicamp e curvas de outras populações	99
FIGURA 7: Mortalidade neonatal específica por peso ao nascer	110
FIGURA 8: Mortalidade neonatal específica por idade gestacional	121
FIGURA 9: Mortalidade neonatal por peso e idade gestacional segundo esquema proposto por Yerushalmy (198)	133
FIGURA 10: Mapa de Mortalidade neonatal encontrada na população da Unicamp em pequenos grupos de peso e idade gestacional ..	137
FIGURA 11: Probabilidade de morte neonatal em função do peso e idade gestacional, para a população da Unicamp	139
FIGURA 12: Probabilidade de morte neonatal em função da idade gestacional, para a população do Hosp. Vera Cruz	141
FIGURA 13: Mapa das probabilidades de morte calculadas segundo modelo matemático para a população da Unicamp	143
FIGURA 14: Mapa das taxas reais encontradas de mortalidade neonatal com os limites de risco definidos	145
FIGURA 15: Mapa de risco de mortalidade neonatal da população da Universidade do Colorado do período de 1958-69	147
FIGURA 16: Mapa de risco de mortalidade neonatal da população da Universidade do Colorado do período de 1974-80	150
FIGURA 17: Causas primárias de morte neonatal da população da Unicamp por peso e idade gestacional	156

I-INTRODUÇÃO

Sendo a taxa de mortalidade infantil um bom indicador das condições de vida e de saúde de uma população, e sendo as mortes neonatais um contingente importante das mortes infantis, é imprescindível que se conheça as taxas de mortalidade neonatal de uma população. O estudo de suas causas e fatores associados é importante para a elaboração de estratégias de redução da mortalidade infantil.

Com o processo de desenvolvimento de um país, à medida que se consegue reduzir a mortalidade infantil, através de ações básicas de saúde pública, as mortes se concentram nas semanas mais próximas ao nascimento. A mortalidade neonatal então, nos países desenvolvidos, assume maior importância relativa uma vez que neles a mortalidade infantil tardia já atingiu níveis muito baixos. Em países menos desenvolvidos o período neonatal contribui ainda com participação menor ou igual que o infantil tardio nas taxas de mortalidade nos menores de um ano de vida.

Como a possibilidade de sobrevivência de um recém-nascido depende diretamente de inúmeros fatores associados à mãe, à gestação e ao parto, taxas de mortalidade perinatal são mais freqüentemente utilizadas que as de mortalidade

neonatal como índice de avaliação de qualidade de saúde de uma população.

No entanto, a não padronização da definição do período perinatal em diferentes países e a dificuldade imposta pela inclusão da variável idade gestacional, como critério de determinação deste período, contribuem para que haja grande risco de sub ou sobre-registro de mortes fetais nos dados referentes à mortalidade perinatal.

Isto faz com que dados de mortalidade neonatal sejam mais fiéis, pois se referem a mortes durante os primeiros 28 dias de vida de crianças nascidas vivas; e "nascido vivo" e "dias de vida" são variáveis facilmente definíveis e identificáveis.

Apesar de maior facilidade e, provavelmente, maior fidelidade na obtenção de dados, a mortalidade neonatal não está livre de sub-registro de óbitos, principalmente nos casos limítrofes da viabilidade. Essas crianças podem não ser pesadas e serem consideradas abortos, como também, após ressuscitamento inadequado, serem consideradas natimortos, falseando, em ambos os casos, os resultados sobre mortalidade neonatal de uma população.

A análise das taxas brutas de mortalidade neonatal pouco reflete das condições de saúde e da atenção neonatal,

pois elas são fortemente associadas às características da população em estudo, como também pela qualidade da assistência médica disponível. Por isso, qualquer estratégia para a diminuição da mortalidade neonatal requer o conhecimento prévio das características dessa população, principalmente a distribuição da freqüência de peso de nascimento e idade gestacional de seus recém-nascidos.

Dados vitais de toda uma cidade ou região são difíceis de serem conseguidos e acreditados pela grande falha nos registros dos nascimentos, diferenças de definições utilizadas, sub-registro de óbitos e também pelo fato de não constar nas certidões de nascimento de nosso país a variável peso, e nas de óbito, a idade gestacional. Por isso, apesar de não serem representativos da comunidade em geral, dados hospitalares de um ou mais serviços, criteriosamente colhidos e obedecendo a definições rígidas, podem ser de grande valia na análise da assistência neonatal de uma determinada região.

Esses dados são de importância tanto do ponto de vista estatístico como administrativo, pois auxiliam a adequação de recursos humanos, a incorporação de novos equipamentos e tecnologias, modificações de rotinas assistenciais médicas e de enfermagem. Também podem servir de subsídios em planejamentos futuros, ajudando a definir

estratégias para a redução das taxas de mortalidade neonatal local e regional.

Comparações desses dados de estatística vital de um hospital, obtidos em diferentes períodos, podem medir respostas a mudanças de condutas na atenção médica, quantificando tanto a melhoria da assistência neonatal oferecida pelo serviço, como a qualidade do estado de saúde da comunidade em questão.

Além do conhecimento da distribuição de peso e idade gestacional de uma população, é necessário também a utilização de curvas-padrão na interpretação da normalidade do crescimento intra-uterino de seus recém-nascidos.

A curva de crescimento intra-uterino mais utilizada em nosso meio é, muito provavelmente, a de LUBCHENCO (98), existindo, no entanto, na literatura, várias outras curvas descritas.

Muita diferença existe entre essas curvas de crescimento intra-uterino, uma vez que são representativas de populações de diferentes classes sócio-econômicas, grupos raciais, situações geográficas, como também são diferentes as metodologias empregadas e os critérios de definição das variáveis. Portanto, há uma tendência de cada região

elaborar sua própria curva para conhecer, com maior precisão, as características de seus recém-nascidos.

Para o desempenho de uma boa prática obstétrica e neonatal, faz-se também necessário a avaliação do risco individual de morte de um recém-nascido em função das variáveis geralmente conhecidas, ou facilmente estimadas, que são peso e idade gestacional.

O conhecimento deste dado pode ajudar o obstetra a definir qual a época mais adequada de interromper uma gestação, tendo em vista sempre o menor risco materno e a maior chance de sobrevivência do recém-nascido. Pode também auxiliar o pediatra nas decisões cruciais do manejo de recém-nascidos de risco.

A construção de um mapa de risco de mortalidade neonatal em função de peso e idade gestacional do recém-nascido, fundamentado em dados atualizados e próprios de um serviço ou hospital, deve ser de maior utilidade que outros já existentes, geralmente de serviços estrangeiros e que refletem outra realidade assistencial, tanto obstétrica como neonatal.

Para a definição das metas a serem traçadas a fim de diminuir a mortalidade neonatal de uma população, é também de capital importância o conhecimento das principais

causas de morte dos recém-nascidos. Isto permite não só reconhecer quais as mortes que poderiam ser evitadas com mudanças de condutas assistenciais e aprimoramento tecnológico, como também pode auxiliar a definição das prioridades na organização da assistência neonatal dessa população.

Dados populacionais e oficiais sobre causa de morte neonatal em nosso meio, obtidos através de atestados de óbito, são difíceis de serem interpretados e mesmo acreditados, pois nem sempre obedecem a critérios de classificação, nem tampouco a padronizações de seus diagnósticos.

Desta forma, o conhecimento dos dados sobre causa de morte neonatal de uma população hospitalar, controlada através de estudos sistematizados, padronizados e principalmente prospectivos, pode trazer contribuição para a estruturação da assistência neonatal de toda uma região.

A análise comparativa dos resultados apresentados por distintos hospitais pode agregar subsídios à interpretação, se possíveis diferenças encontradas entre eles forem devidas às características das populações atendidas ou à qualidade da assistência médica prestada.

Reconhecer quais são os recém-nascidos de risco e colocar à disposição deles estrutura assistencial adequada são fatores diretamente envolvidos na diminuição das taxas de mortalidade neonatal, e conseqüentemente, de mortalidade infantil da população em questão.

Dados estatísticos e epidemiológicos são, portanto, essenciais na organização da assistência neonatal pois, orientando a racionalização dos recursos humanos e tecnológicos especializados, além de diminuir a mortalidade neonatal, devem influir de forma significativa na qualidade de sobrevivência dos recém-nascidos.

Esses fatos comentados, aliados à escassez de dados atualizados sobre nossa população, nos motivou ao estudo sistematizado de dados clínicos das crianças nascidas vivas em duas maternidades da cidade de Campinas: a do hospital-escola da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e a do Hospital Vera Cruz.

II-OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivos:

1) conhecer a distribuição das populações de nascidos vivos nas maternidades da Unicamp e do Hospital Vera Cruz segundo peso e idade gestacional.

2) determinar as curvas referentes aos percentis 10, 50 e 90 do crescimento intra-uterino das populações de nascidos vivos nas duas maternidades citadas.

3) calcular as taxas de mortalidade neonatal "intra-hospitalar" brutas e específicas por peso de nascimento e específicas por idade gestacional, para a população de nascidos vivos nas maternidades da Unicamp e do Hospital Vera Cruz.

4) estimar a probabilidade de morte neonatal para as populações de nascidos vivos nas maternidades da Unicamp e do Hospital Vera Cruz em função, conjuntamente, do peso e da idade gestacional do recém-nascido.

5) construir mapa de risco de mortalidade neonatal segundo peso e idade gestacional para as populações estudadas.

6) definir as causas de mortes neonatais de ambas as populações.

III-REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

III.1. Influência das taxas de mortalidade neonatal nas taxas de mortalidade infantil.

As taxas de mortalidade são tradicionalmente usadas para medir o estado de saúde de uma população. A mortalidade infantil, além de indicador de saúde, é bom instrumento da avaliação do desenvolvimento sócio-econômico pois é influenciada por inúmeros fatores de ordem política, demográfica e de organização da assistência médica.

Dois são os componentes das taxas de mortalidade infantil: a mortalidade neonatal ou infantil precoce e a mortalidade infantil tardia. A proporção entre estes componentes varia muito em diferentes países de acordo com a época analisada e com o grau de desenvolvimento em que se encontra.

A Suécia, que apresenta uma das mais baixas taxas de mortalidade infantil no mundo, mostrou, a partir de 1915, um declínio constante desta mortalidade, mantendo, no entanto, as taxas de mortalidade neonatal precoce e tardia. A partir dos anos 40 as taxas de mortalidade neonatal,

apesar de também diminuírem, passaram a dominar totalmente a mortalidade infantil, chegando a representar, no fim da década de 70, mais de 70% desta (74) (154).

A Finlândia, país também de alto grau de desenvolvimento, apresentava, em 1982, uma mortalidade infantil de 6 por mil nascidos vivos, sendo que 68.3% desta taxa eram representados por mortalidade neonatal (166).

Os EUA, a partir dos anos 50, mostraram uma redução importante nas taxas de mortalidade infantil, passando de 29,2 por mil em 1950 para 11,2 por mil em 1983, sempre devido, nesta época estudada, a uma diminuição da mortalidade neonatal, que passou de 20,5 por mil para 7,3 por mil nestes respectivos anos citados (185).

O NCHS (National Center for Health Statistics) também relata que, em 1983, 65% de todas as mortes infantis nos EUA ocorreram no período neonatal (194).

Países em pior estado de desenvolvimento sócio-econômico-cultural vêm também apresentando, nas últimas décadas, diminuição importante nas taxas de mortalidade infantil, mas com menor redução nas taxas de mortalidade neonatal.

No Chile, uma avaliação de 20 anos (1958-1978) das taxas de mortalidade mostrou uma diminuição de 66,4% na mortalidade infantil que passou de 118,1 por mil em 1958 para 39,7 por mil em 1978. No entanto, a redução da mortalidade infantil tardia nesse período analisado foi de 75,1% enquanto que a neonatal foi de somente 45,7%. Devido a menor redução na mortalidade neonatal, ela assumiu importância cada vez maior, pois de 30% no ano de 1958 passou a constituir 48% das mortes nos menores de um ano em 1978 (117).

Em 1970, com uma taxa de mortalidade infantil de 38,8 por mil, foi iniciado em Cuba um programa de saúde para redução destes índices (140). Em 1978, a avaliação deste programa detectou que a mortalidade infantil havia diminuído em 41%; a redução da taxa de mortalidade infantil tardia havia sido de 48% e a da neonatal tardia de 62%, enquanto que a menor redução, de 31%, foi encontrada na neonatal precoce.

No Brasil a Investigação Interamericana de Mortalidade na Infância, realizada entre 1968 e 1970 em três diferentes regiões, Recife, Ribeirão Preto e São Paulo, mostrou taxas de mortalidade infantil de 91,2; 43 e 65 por mil nascidos vivos respectivamente, sendo as taxas de mortalidade neonatal de 35,3; 24 e 33,7 por mil (85). Apesar de serem bastante altas essas taxas de mortalidade

neonatal, elas contribuíram com 38,7%, 55,8% e 51,7% das taxas de mortalidade infantil respectivas, porcentagens bastante menores que as encontradas em regiões mais desenvolvidas, participantes da mesma investigação. No projeto da Califórnia, EUA, essa porcentagem foi de 73,7% e no da Província de Quebec, Canadá, de 70,2%.

Em outro estudo brasileiro de crianças nascidas em 1982, na cidade de Pelotas, RS (6), a taxa de mortalidade infantil foi de 38,8 por mil nascidos vivos, com mortalidade neonatal de 21,5 por mil, ou seja, uma contribuição em 55%. No entanto, no grupo de alta renda, 80% dos óbitos infantis ocorreram no período neonatal, enquanto no de baixa renda menos da metade (44%) das mortes infantis foi de recém-nascidos.

Para o município e região de Campinas durante os anos de 1980-1984, o número de mortes neonatais representou em torno de 55% das mortes em menores de um ano (144).

III.2. Tendência da mortalidade perinatal e neonatal

Tanto países desenvolvidos como em desenvolvimento mostram, geralmente, menores taxas de mortalidade neonatal nos anos mais recentes.

Nos EUA a taxa de mortalidade neonatal passou de 20,0 por mil em 1950 para 11,6 por mil em 1975; nos primeiros 15 anos desse período houve uma diminuição de apenas 12% e, de 1965 a 1975, este declínio foi de 35% (90). Já em 1987 a taxa de mortalidade neonatal apresentada por esse país foi de 6,5 por mil nascidos vivos (187).

De 1973 a 1976, na Suécia, a mortalidade perinatal diminuiu de 14,2 para 10,4 por mil (38) e na Austrália Ocidental, de 1968 a 1975, a mortalidade neonatal passou de 14 para 9 por mil (158).

A Noruega apresentou de 1967 a 1981 uma melhora na taxa de mortalidade neonatal de 6,5 para 2,9 por mil (94).

O estudo colaborativo (41) realizado entre oito países (Áustria, Cuba, Inglaterra e Gales, Hungria, Japão, Nova Zelândia, Suécia e EUA) e coordenado pela OMS mostrou que a mortalidade perinatal, durante o período de 1969 a 1978, diminuiu em todos os países estudados, nos seus dois componentes, tanto a mortalidade fetal tardia como a neonatal precoce. A mortalidade neonatal precoce variou, em

1969, de 23 por mil (Hungria) até 7 por mil (Japão) e em 1978 de 17 por mil (Hungria) a 5 por mil (Japão).

A análise da mortalidade neonatal precoce em um Hospital Maternidade de Santiago, Chile, de 1975 a 1981, mostrou uma diminuição das taxas em 48,9%, ou seja, passou de 18,4 para 9,4 por mil nascidos vivos (63).

Na Itália, no Instituto de Puericultura e Medicina Neonatal da Universidade de Gênova, de 1960 a 1980, a mortalidade neonatal caiu de 52,9 para 7,3 por mil (32). Em Bréscia, de 1972 a 1983, esta mesma taxa diminuiu de 20,7 para 7,7 (169). Na clínica "L. Mangiagalli" de Milão, de 1966 a 1976, a mortalidade perinatal diminuiu de 30,6 para 14,5 por mil e a mortalidade neonatal mostrou uma diminuição mais consistente, caindo de 25 para 11,3 por mil (14). E em Palermo, de 1971 a 1982, a taxa de mortalidade neonatal precoce passou de 15 para 8,7 por mil nascidos vivos e a tardia de 12 para 2 por mil (134).

Um Hospital Universitário de Benin, Nigéria, no período de 1974 a 1981, apresentou diminuição da mortalidade neonatal de 45,9 para 16,4 por mil (123).

No México, é mostrada uma variação muito pequena nas taxas de mortalidade perinatal de 1961 a 1973: a

mortalidade neonatal precoce passou de 16,4 para 12,8 por mil e a perinatal de 32,5 para 29,8 por mil (179).

No Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, de 1973 a 1982, a mortalidade neonatal passou de 24,7 para 15,5 por mil e a perinatal de 58,7 para 39,2 (56).

De 1975 para 1985 a taxa de mortalidade neonatal da Maternidade de Campinas diminuiu de 17 por mil para 12,9 por mil nascidos vivos (96).

III.3. Preditores da mortalidade neonatal.

A mortalidade neonatal é determinada pela maturidade fetal que, por sua vez, é traduzida pelo peso de nascimento e idade gestacional. O peso de nascimento é dependente do tempo da gestação e da taxa de crescimento intra-uterino ou, em outras palavras, baixo peso de nascimento pode ser devido a retardo do crescimento intra-uterino ou a parto prematuro.

O peso de nascimento é, segundo muitos autores, o fator mais associado à mortalidade neonatal (35)(92)(106)

(127)(190) e vários são os trabalhos na literatura que mostram correlação direta de maior mortalidade neonatal com a diminuição do peso de nascimento (33)(88)(134)(184) (167).

No entanto, enquanto essa relação é bem conhecida a nível individual, discute-se e estuda-se muito o quanto a variação da mortalidade neonatal de uma população é devida a fatores intrínsecos ao próprio peso e o quanto é devida à variação na distribuição do peso de nascimento.

Conclui-se que a mortalidade neonatal é fortemente influenciada por dois fatores: distribuição do peso de nascimento na população e mortalidade específica em cada grupo de peso. Portanto, as taxas de mortalidade neonatal brutas pouco refletem da condição da população estudada ou sobre a qualidade da assistência médica a ela oferecida.

As taxas de mortalidade neonatal específica por grupo de peso de nascimento são amplamente usadas como um indicador sensível da qualidade da assistência à gestação e ao período neonatal (35)(102) e a distribuição de peso de nascimento de uma população é fortemente associada a fatores sociais e econômicos (102)(115)(127)(148).

É sugerido na literatura (102) que, para as taxas de mortalidade específica por grupo de peso de nascimento refletirem melhor a qualidade da assistência médica, sejam

excluídos, da população estudada, os nascimentos de gestações múltiplas e as mortes por malformações congênitas letais.

III. 3.1. peso de nascimento

Em um estudo realizado (150) em oito províncias no Canadá, entre 1978 e 1979, foi encontrada forte correlação entre taxa de mortalidade neonatal precoce com peso de nascimento <2500g e idade gestacional <35 semanas. Neste estudo, 75% das mortes neonatais precoces foram atribuídas ao baixo peso ao nascer ou à prematuridade, sendo, portanto, para este autor, esses os dois maiores preditores da mortalidade neonatal.

A OMS, em 1981, reconhecendo ser o peso de nascimento de um recém-nascido o mais importante fator associado à sua chance de sobrevivência e de crescimento e desenvolvimento normal, decidiu usar a redução na incidência de recém-nascido de baixo peso como um dos muitos indicadores de progresso de um país ou região (127).

Numa avaliação das taxas de mortalidade de um grande hospital em New York, de 1966 a 1979, foi demonstrado ser a mortalidade neonatal diretamente relacionada com a incidência anual de recém-nascido de muito baixo peso (89).

A mortalidade neonatal média para o período estudado foi de 15,4 por mil nascidos vivos e no período de 1972 a 1973 foi de 11 por mil. Nesses dois anos 3/4 da melhoria nas taxas de mortalidade foram atribuídos à menor porcentagem de recém-nascidos <1500g e somente 1/4 foi atribuído à melhora nas taxas de mortalidade específica por grupo de peso de nascimento. Portanto, concluiu o autor que a mortalidade neonatal de uma população depende muito mais da distribuição dos grupos de peso, especialmente o de muito baixo peso (peso de nascimento <1500g), do que da mortalidade específica por grupo de peso.

Resultado semelhante foi encontrado na análise da mortalidade neonatal de três populações distintas, sendo uma a de um hospital escola de New York, outra, a de 50 estados dos EUA e a terceira constituída de dados de 13 nações industrializadas (92). Tendo em vista que as taxas de mortalidade específica por grupo de peso de uma população não são facilmente disponíveis, propôs esse autor que a variação da taxa de mortalidade neonatal, uma vez mantida constante a proporção de recém-nascidos de muito baixo peso, seja um bom parâmetro para comparar a qualidade da assistência médica dada aos recém-nascidos de diferentes populações.

III. 3.2. qualidade da assistência neonatal

Para provar que o declínio da mortalidade neonatal nos últimos anos estava associada à melhoria da assistência médica foi estudada a mortalidade neonatal nos EUA, de 1950 a 1975, período em que houve uma diminuição nas taxas de mortalidade de 20 para 11,8 por mil (90). Nesse período, não houve melhora na distribuição de peso dos nascidos vivos nesse país, indicando que a mudança na mortalidade neonatal foi devida à melhora na sobrevivência em um ou vários grupos de peso de nascimento. A grande queda nas taxas de mortalidade ocorreu a partir de 1965, período que coincide com as grandes conquistas na atenção médica aos recém-nascidos dessa população.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo da mortalidade neonatal, no Canadá, no período de 1958 a 1977, onde a diminuição nas taxas de mortalidade pôde ser explicada pela diminuição contínua na mortalidade específica por grupo de peso (91).

A análise dos óbitos neonatais ocorridos no Alabama, EUA, de 1970 a 1980, demonstrou que a redução de quase 50% nas taxas de mortalidade neonatal não pôde ser explicada por mudança na distribuição de peso ocorrida na população (46). No período estudado, a alteração de peso de nascimento justificou somente 12% do declínio da mortalidade em recém-nascidos brancos, mas nenhuma alteração nas taxas

dos não-brancos. Todo o resto da melhoria nas taxas de mortalidade neonatal foi atribuída à melhor sobrevivência nos diferentes grupos de peso e, portanto, à melhoria na mortalidade neonatal foi atribuída à melhor sobrevivência nos diferentes grupos de peso e, portanto, à melhoria na qualidade dos cuidados médicos e ao melhor acesso a essa atenção especializada, através da regionalização da atenção neonatal.

III.3.3 idade gestacional

Além da distribuição de peso de nascimento e da qualidade da assistência médica expressa através da mortalidade específica por grupo de peso, a idade gestacional também é considerada preditor da mortalidade neonatal.

O estudo de um grupo de 1338 recém-nascidos com muito baixo peso e/ou idade gestacional <32 semanas, nascidos em 1983 na Holanda, mostrou taxa de mortalidade neonatal de 233 por mil. A idade gestacional obstétrica, cuidadosamente calculada, foi determinante mais importante que o peso de nascimento na sobrevivência destes recém-nascidos muito prematuros (177).

III.4. Distribuição do peso de nascimento

A distribuição da frequência do peso ao nascer varia conforme diversas características da população: demográficas, climáticas, étnicas, de desenvolvimento sócio-econômico e também com a época estudada. Como o peso de um recém-nascido é diretamente influenciado pelas condições maternas e gestacionais, a análise de sua distribuição deve levar em conta se a população em questão é a população geral de um país ou região, ou de um hospital específico, que pode atender gestantes de diferentes classes sociais e de diferentes graus de risco obstétrico.

Geralmente, a distribuição de peso de uma população é apresentada em grupos de 500 gramas, mas nem sempre os valores limites usados são os padronizados pela OMS e referendados pela FIGO (195), criando graves problemas quando se pretende comparar as distribuições de peso de diferentes populações.

Os grupos de peso recomendados pela OMS e FIGO são <1000g, de 1000 a <1500g, de 1500 a <2000g, etc.

Para definir a distribuição de peso de uma população os grupos mais usados são: os <1000g, os de muito baixo peso (<1500g) e os de baixo peso de nascimento

(<2500g). No entanto, SERRANO (148) propõe que também passe a ser um indicador de problemas de saúde de uma população o grupo de peso de 2501 a 3000g, denominando-o de grupo de peso deficiente. Esse autor considera como peso favorável o grupo de 3501 a 4000g.

Segundo publicações da OPAS e OMS, a estimativa é que dos 127 milhões de nascidos vivos durante o ano de 1982, mais de 20 milhões apresentaram peso de nascimento <2500g, ou seja, uma incidência de baixo peso de 16%, taxa pouco menor que os 16,8% apresentados no ano de 1979. No entanto, esta porcentagem entre os países desenvolvidos do mundo foi de somente 6,9% em 1982 contra os 17,6% apresentados pelos países em desenvolvimento nesse mesmo ano. Houve, portanto, uma grande diferença na incidência de baixo peso de região para região: 19,7% na Ásia, 14% na África, 10,1% na América Latina, 6,8% na América do Norte e 6,5% na Europa (22)(127).

III.4.1. distribuição dos pesos de nascimento de diferentes populações.

Num estudo de todos os nascidos vivos na região do Hospital Central da Universidade de Turku, Finlândia, durante o período de um ano (1981 a 1982), entre 5365 recém-nascidos de peso >500g, a incidência de baixo peso foi de 3,8% (132).

A Província de Quebec, Canadá (171), apresentou, de 1968 a 1974, pequena variação na distribuição do peso de sua população. Sempre considerando os nascidos vivos com peso >500g, a taxa de baixo peso de 7,93%, em 1968, passou para 7,13% em 1974; e a incidência de muito baixo peso passou de 0,59 para 0,50%.

A análise das certidões de nascimento de todos os nascidos vivos, de gestação única, e que ocorreram durante o ano de 1974 nos EUA mostrou incidência de baixo peso de 6,5%, sendo de 5,4% entre os brancos, 12% nos negros e 6,5% em recém-nascidos de outras raças (36).

Ainda nos EUA, entre os 3.494.389 nascidos vivos em 1979, 7,2% foram de peso <2500g e 1,15% de peso <1500g (111). Entre os nascidos vivos em 1982 a proporção de baixo peso foi de 6,8%, sendo de 5,6% entre brancos e 12,4% entre os negros (185). Também nos anos de 1985 e 1986 o índice de baixo peso apresentado por esse país se manteve em 6,8% (186)(187).

Na Inglaterra, estudo da região de Avon, mostrou nascimento de 36.316 crianças vivas no período de 1976 a 1979; 0,7% delas tiveram peso <1500g, 5,7% peso <2500g e 17,8% peso de nascimento de 2500 a 3000g (118).

A Austrália Ocidental mostrou, entre 1968 a 1975, variação de incidência de baixo peso de 5,9 para 5,3% (158).

A análise da estatística do Hospital Universitário de West Indies, na Jamaica, num período de quatro anos, 1974 a 1977, revelou uma incidência de baixo peso de 10,25% (155).

Entre todos os nascidos vivos no All India Institute of Medical Sciences, Nova Delhi, durante os anos de 1974 a 1977, a incidência de baixo peso foi de 27,5%, sendo que 0,4% apresentava peso <1000g e 2,04% peso <1500g (153). Neste mesmo Instituto, de 1983 a 1985, a incidência de peso <1500g foi de 3,4% e 28,2% apresentavam peso <2500g; 43,6% dos recém-nascidos tinham peso de 2500 a 3000g (151).

Na maternidade de "Concepcion Palacios", de Caracas, entre 28.400 nascidos vivos no ano de 1976, 11,8% eram de baixo peso (93).

No Brasil, a região de Ribeirão Preto, entre julho de 1968 a junho de 1970, apresentou incidência de baixo peso de 8,7% entre os 15192 recém-nascidos estudados: 23,4% da população tinha peso variando de 2501 a 3000g, 22,1% peso entre 3501 a 4000g e 5,7% peso acima de 4000g (167).

A região de Recife, neste mesmo período, mostrou uma distribuição de peso bastante diferente: 14,6% com peso \leq 2500g e 33% com peso entre 2501 a 3000g (86).

Em 1976, a distribuição de peso dos nascidos vivos em todas as maternidades e hospitais do município de São Paulo, SP, mostrou incidência de baixo peso de 9,66%; no grupo de peso de 2501 a 3000g estavam 28,44% dos recém-nascidos e no de 3501 a 4000g, 18,92%. No entanto, nas maternidade públicas a incidência de baixo peso foi 1,36 vezes superior à das maternidades privadas (115).

Um estudo colaborativo entre hospitais e maternidades de capitais brasileiras demonstrou, entre 101.126 crianças nascidas vivas no período de um ano, de 1978 a 1979, incidência de baixo peso de 8,3% (121).

Entre 12.782 nascidos vivos entre 1º de agosto de 1981 a 31 de julho de 1982, em nove maternidades, sendo sete do Estado de São Paulo, uma do Rio de Janeiro e uma de Florianópolis, 11,1% apresentaram peso $<$ 2500g e 1,5% peso $<$ 1500g (87).

Numa região pobre do Recife foi encontrado aumento de 10 para 15% na incidência de baixo peso de 1982 a 1984 (28).

Um estudo controlado de todos os nascimentos ocorridos durante o ano de 1982 na cidade de Pelotas, RS, mostrou que 8,1% dos 7.149 nascimentos vivos pesavam menos que 2500g (8).

A Maternidade de Campinas, maior hospital obstétrico da cidade, no decênio de 1975 a 1985, apresentou incidência de baixo peso de 8,6% e de muito baixo peso de 0,89% entre os 116.635 nascidos vivos (96).

Dados recentes, num estudo colaborativo de 16 maternidades da capital e do interior do estado do Rio Grande do Sul, mostram incidência de baixo peso de 9,9% entre os nascidos vivos de janeiro de 1984 a dezembro de 1986. Entre os hospitais da capital este índice foi de 10,4% e entre os hospitais do interior, em municípios com mais de 1000 partos/ano foi de 8,1% e nos com menor número de partos de 7,7% (40).

11.5. Curvas de crescimento Intra-uterino.

Avaliação mais adequada de um recém-nascido é possível quando se analisa conjuntamente seu peso e idade gestacional. A inter-relação destas duas variáveis permite o

conhecimento do estado do crescimento intra-uterino, dado este importante na definição do prognóstico neo e pós-neonatal de uma criança.

O estudo do peso ao nascer e idade gestacional de uma população permite a definição de um referencial de crescimento intra-uterino com a construção de curvas onde são utilizados os pesos médios e desvios padrões, ou os percentis de peso para cada idade gestacional.

Sabendo-se que fatores geográficos, étnicos e sócio-econômicos interferem no crescimento intra-uterino (9)(43)(98)(110)(137) muito se questiona a validade de utilizar, como padrão, curvas construídas com população de diferentes características.

Segundo TANNER (164), a curva mais adequada como padrão é aquela construída com o grupo de representantes de melhores condições dessa população e há uma tendência de cada população construir sua própria curva de crescimento intra-uterino para poder melhor caracterizar os desvios da normalidade de seus recém-nascidos.

São inúmeras as curvas de crescimento intra-uterino descritas na literatura internacional, sendo algumas delas a de BABSON (4), BATTAGLIA (9), FREEMAN (43), GRUENWALD (54), JURADO GARCIA (73), LUBCHENCO (98), MARTINS

FILHO (109), MATHEUS (110), RAMOS (137), STERKY (160),
TANNER (165), USHER (173).

Essas curvas divergem entre si provavelmente pelas características diferentes das populações e também pela metodologia utilizada. Devem interferir nos resultados os critérios de inclusão e exclusão de casos, o método de definição da idade gestacional, o tamanho da casuística e também a época ou período analisado.

A curva de LUBCHENCO (98) foi construída com dados referentes a recém-nascidos de diferentes classes sociais, admitidos no Colorado General Hospital, de Denver, de julho de 1948 a janeiro de 1961. No entanto, pelo grande tamanho da amostragem de recém-nascidos de termo, foram excluídas todas as crianças de idade gestacional acima de 36 semanas admitidas a partir de 1955. Foram excluídos os de raça não caucasiana, os de idade gestacional <24 e >42 semanas, os de peso e idade gestacional ignorados, os com patologias que poderiam afetar seus pesos como anencefalia, hidrocefalia, hidropsia e filho de mãe diabética, e aqueles cujas idades gestacionais eram incompatíveis com o peso. Não foram excluídos, no entanto, os recém-nascidos de partos gemelares.

Esta, provavelmente, é a curva mais utilizada em nosso meio.

BATTAGLIA (9) utilizou todos os nascidos vivos, com 20 semanas ou mais de gestação, no período de 1959 a 1961, na cidade de Baltimore, EUA. Foram excluídos apenas os de gestação múltipla e os com dados incompletos. A idade gestacional nesse trabalho foi calculada com base na data da última menstruação e foram consideradas semanas incompletas de gestação.

JURADO GARCIA (73) propôs, como curva padrão de crescimento intra-uterino, para a cidade do México, a construída com dados de 16.807 recém-nascidos de gestações únicas, nascidos em duas maternidades do Instituto Mexicano de Seguro Social, no período de Janeiro de 1961 a junho de 1965. Foram excluídos os casos de gestação com intercorrências como toxemia, diabetes, sangramentos, ameaça de aborto, isoimunização, como também os de recém-nascidos portadores de malformações. A idade gestacional também foi calculada pela data da última menstruação.

Com os nascidos vivos na Maternidade de Campinas, no período de janeiro de 1970 a dezembro de 1971, MARTINS FILHO (109) construiu curvas de crescimento intra-uterino, correlacionando também seus resultados com diferentes variáveis maternas como cor, idade e nível sócio-econômico. Determinou a idade gestacional através da data da última menstruação e excluiu os recém-nascidos cujas mães tinham

apresentado alguma patologia na gravidez como infecção, hemorragia, febre, isoimunização, hipertensão e os de gestações múltiplas.

RAMOS (137) estudou os nascimentos vivos e únicos ocorridos entre junho de 1980 e maio de 1982 na Maternidade do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo. Foram excluídos os filhos de mãe diabética, os com isoimunização Rh, infecção congênita e com malformações maiores. A idade gestacional, nesse estudo, foi determinada pela data da última menstruação e confirmada pela avaliação clínica pelo método de DUBOWITZ (31) sendo incluídos somente os casos em que as idades, pelos dois métodos, coincidiram e aqueles em que a diferença era de uma semana. À casuística do período estudado foram acrescentados os casos de recém-nascidos de idade gestacional de 30 a 33 semanas, nascidos entre janeiro de 1979 a maio de 1980, perfazendo um total de 1.852 crianças de idade gestacional entre 30 a 42 semanas.

A quase totalidade desses estudos comentados, como os só citados anteriormente, apresenta seus resultados em curvas ajustadas ou suavizadas, como propõe TANNER (164).

III.6. Mortalidade neonatal específica por grupo de peso de nascimento

As taxas de mortalidade neonatal por grupo de peso diminuem à medida que aumenta o peso de nascimento do recém-nascido.

Pelo fato do peso não constar da certidão de nascimento na grande maioria dos países ou regiões, as taxas de mortalidade neonatal específicas por grupo de peso são difíceis de serem conseguidas em grandes estudos populacionais, sendo mais disponíveis em análises estatísticas prospectivas, geralmente de hospitais ou maternidades isoladas.

III. 6.1. estudos nacionais

A Investigação Interamericana de Mortalidade na Infância (184), no seu projeto da Califórnia, mostrou que 77,7% das suas 570 mortes neonatais correspondiam a recém-nascidos com peso $\leq 2500g$, sendo que 33,3% a de peso $\leq 1000g$ e 44,7% a recém-nascidos de peso entre 1001 a 2500 g. A mortalidade no grupo de peso $\leq 1000g$ foi de 94%, no de peso de 1001 a 1500g de 43,5%. O grupo mais favorável foi o de peso de 3501 a 4000g onde faleceram, no período neonatal, somente 0,2% dos recém-nascidos. Este estudo também mostrou que, no grupo de peso de 2501 a 3000g, a taxa de mortalidade foi duas vezes maior que a do grupo de 3500 a 4000g (148).

O projeto de Ribeirão Preto, nesse mesmo estudo colaborativo, apesar de mostrar valores mais altos de taxas de mortalidade, evidenciou tendência semelhante. No grupo de recém-nascidos com peso $\leq 1000g$ morreram 89% e o grupo de menor mortalidade foi o de peso entre 3501 a 4000g (0,6%); na faixa de peso entre 2501 a 3000g a mortalidade neonatal de 16,8% foi 2,8 vezes maior que naquela (148)(167).

O estudo da variação da mortalidade neonatal "intra-hospitalar" de 1975 a 1985, na Maternidade de Campinas, evidenciou uma redução de quase 25% nas suas taxas (96). No entanto, esta variação não foi uniforme nas diferentes faixas de peso. Para recém-nascidos com peso $\geq 2500g$ passou de 5,8 para 2,49 por mil; para os de peso $< 2500g$ a mortalidade se manteve praticamente estável, perto de 140 por mil. Nos recém-nascidos de peso $< 1000g$ a taxa de mortalidade também permaneceu constante, com óbito em praticamente 100% dos casos em todos esses anos analisados. No grupo de peso de 1000 a 1499g a taxa máxima ocorrida foi de 954 por mil, em 1977, caindo para 500 por mil em 1985. Em 1975, a taxa de peso de 2000 a 2499g apresentou uma mortalidade neonatal de 27 por mil e, no ano de 85, de 17,7 por mil.

Entre os recém-nascidos de baixo peso da população de nascidos vivos na cidade de Pelotas, RS, no ano de 1982, de mães residentes na área urbana, a taxa de mortalidade

neonatal precoce foi de 127,3 por mil enquanto que para os de peso >2500g foi de 4,8 por mil. Nesta mesma população, os recém-nascidos <1000g apresentaram mortalidade de 952,3 por mil, os de 1000 a 1499g de 488,3 por mil e os de 1500 a 1999g de 64,2 por mil. A menor taxa de mortalidade neonatal encontrada foi nos recém-nascidos de peso de nascimento >3500g (178).

O Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS, apresentou, entre os ali nascidos em 1984, taxa de mortalidade neonatal de 10,3 por mil, sendo que no grupo de peso de 500 a 999g foi de 611 por mil, de 1000 a 1499g de 154 por mil, de 1500 a 1999g de 48 por mil, de 2000 a 2499g de 7 por mil. Não ocorreu nenhum óbito entre as crianças com peso de nascimento >3500g (39). Outro estudo maior desta mesma cidade, abrangendo os nascidos vivos em quatro maternidades, de jan/84 a dez/86, mostra variações nessas taxas específicas de mortalidade neonatal. As cifras apresentadas respectivamente aos grupos acima citados foram de: 764,1 por mil, 250,0 por mil, 53,3 por mil e de 12,3 por mil nascidos vivos. No grupo de peso de nascimento de 3000 a 3999g a mortalidade neonatal foi de 2,5 por mil e nos >4000g foi de 0,8 por mil nascidos vivos (40).

III. 6.2. estudos estrangeiros

No All India Institute of Medical Sciences, Nova Delhi, durante 4 anos (1974 a 1977) nasceram 6.222 crianças vivas e a mortalidade neonatal entre os recém-nascidos de baixo peso foi de 117 por mil e entre os de peso >2500g foi de 13 por mil, sendo sempre decrescente as taxas com aumento do peso (153). Durante os anos de 1983 a 1985 este mesmo Instituto apresentou para os recém-nascidos de baixo peso taxa de mortalidade de 108 por mil nascidos vivos. É interessante notar que neste estudo a menor taxa de mortalidade específica por grupo de peso, de 3 por mil, foi encontrada nas faixas de 2501 a 3000g e de 3001 a 4000g; entre os recém-nascidos de peso superior a 4000g foi de 48 por mil (151).

Num estudo prospectivo de junho de 1976 a março de 1977, no Hospital Juarez, S.S.A., México, entre 4.717 nascidos vivos, a mortalidade neonatal precoce foi de 35,4 por mil. A maior diferença entre taxas de mortalidade específica em grupos de peso sucessivos ocorreu entre os recém-nascidos de peso de 1501 a 2000g e o grupo de 2001 a 2500g. Estes grupos apresentaram taxas de mortalidade neonatal de 479 e 72 por mil, respectivamente. A menor taxa foi no grupo de peso de 3001 a 3500g (8 por mil) e os recém-nascidos de peso acima de 4000g apresentaram mortalidade neonatal precoce de 37 por mil (179).

Entre os 242.658 nascidos vivos na Bélgica, nos anos de 1981/82, a mortalidade neonatal apresentada foi de 6,94 por mil, havendo também bastante diferença entre os diferentes grupos de peso de nascimento. A menor taxa foi de 1,89 por mil apresentada pelo grupo de peso ≥ 3500 g. Entre os recém-nascidos de muito baixo peso (peso < 1500 g) esta taxa foi de 382 por mil e entre os de peso ≥ 2500 < 3500 g foi de 3,3 por mil nascidos vivos (33).

No Alabama, EUA, de 1970 a 1980, ocorreu uma redução de quase 50% nas taxas de mortalidade neonatal (46). No entanto, essa diminuição não foi uniforme nos diferentes grupos de peso, havendo, inclusive, aumento nas taxas de mortalidade no grupo de peso ≥ 4000 g, que passou de 2,5 para 3,4 por mil. Os grupos cujos pesos variavam de 1000 a 2499g apresentaram reduções de 50 a 70% nas suas taxas como, por exemplo, o de peso de 1000 a 1499g que em 1970 apresentava mortalidade de 440,3 por mil, em 1980 apresentou taxa de 158,8 por mil. O grupo de menor peso, ou seja, peso de 500 a 999g apresentou a menor redução, com taxa variando de 751,6, em 1970, para 561,0 por mil em 1980.

III.7. Mortalidade neonatal por peso de nascimento e idade gestacional

Segundo vários autores, calcula-se melhor o risco de morte perinatal e também o da neonatal, se se considerar conjuntamente o peso de nascimento e a idade gestacional, principalmente em se tratando da avaliação individual de uma gestação ou de um recém-nascido.

Taxas de mortalidade assim calculadas, por peso e idade gestacional, são de grande utilidade na prática da perinatologia pois orientam o obstetra a decidir sobre a hora mais adequada do parto e o pediatra a definir a qualidade dos cuidados a serem administrados ao recém-nascido.

YERUSHALMY, em 1970 (197), analisando as curvas de mortalidade neonatal pelo tempo de duração da gestação e pelo peso de nascimento de uma população de mais de 400.000 nascidos vivos, entre 1957 e 1959, na cidade de New York, demonstrou que nenhuma das duas curvas apresentava interrupção na queda da mortalidade quando atingiam os valores até então considerados críticos, o de 37 semanas completas de idade gestacional e o de 2500g de peso de nascimento. O comportamento dessas curvas era de um declínio contínuo e uniforme até chegar num ponto ótimo. Conclui o autor que, se aqueles pontos fossem na realidade significantes, seria lógico supor que as curvas apresentassem neles uma interrupção brusca. Sugere então

ser mais adequado o estudo de mortalidade neonatal por tabulamento cruzado de peso e idade gestacional. Constrói um quadro e um gráfico mostrando os diferentes valores da mortalidade nos diferentes grupos de peso de nascimento e idade gestacional. Como esse gráfico assim contruído não era prático de ser utilizado, propôs o autor um sistema de classificação de risco perinatal em cinco grupos de crianças, conservando os limites de 2500g e 37 semanas já consagrados pelo uso e introduzindo também o de 1500g. Os cinco grupos foram assim definidos: grupo I: os recém nascidos de peso $\leq 1500g$; os de peso >1500 e $\leq 2500g$ pertenciam ao grupo II e III, de acordo com sua idade gestacional, ou seja <37 e ≥ 37 semanas respectivamente; grupo IV: os de peso $>2500g$ e <37 semanas e grupo V: os recém nascidos $>2500g$ e >37 semanas.

O estudo das populações de nascidos na cidade de New York, de 1957 a 1959 e dos dados do Estudo de Saúde e Desenvolvimento Infantil em Oakland, Califórnia, assim classificados, mostrou grandes diferenças nas taxas de mortalidade perinatal entre os grupos. Portanto esses cinco grupos permitiram a classificação dos recém-nascidos quanto ao risco da mortalidade de uma maneira muito simples e prática.

Já BEHRMAN, em 1971(11), publica a análise da mortalidade neonatal de uma população de 40.000 nascidos

vivos classificados em grupos menores de peso e idade gestacional, ou seja, em grupos de 250 em 250 g de peso e idade gestacional de semana em semana. Este estudo permitiu a definição de três zonas de mortalidade neonatal. Alto risco de mortalidade foi considerado para o grupo com taxa de mortalidade superior a 10% e que era representado por crianças de peso de nascimento <2000g e idade gestacional <33 semanas. Recém-nascidos de baixo risco foram considerados os que apresentavam mortalidade <0,5% e incluíam aqueles com peso variando de 2750 a 4500g e idade gestacional de 38 a 42 semanas. Todos os restantes pertenciam a uma zona de médio risco, com taxas de mortalidade de 0,5 a 10%. Propôs este autor que todo recém-nascido que ingressasse na unidade de neonatologia tivesse seu peso e idade gestacional determinados e então plotado no gráfico de risco de mortalidade. Dessa maneira, poderiam ser definidos, mais adequadamente, os cuidados a serem prestados a esse recém-nascido.

Metodologia semelhante foi utilizada por LUBCHENCO (101) quando estudou os nascidos vivos de 1958 a 1968 na Universidade do Colorado, Denver, EUA. Calculando a mortalidade neonatal para pequenos grupos, divididos por peso de 250 em 250g e semana em semana de idade gestacional, demonstrou que essas taxas diminuíram gradualmente com o aumento do peso e da idade gestacional. Juntando taxas semelhantes entre si foram definidas zonas curvilíneas de

risco de mortalidade, com um ponto central representado pela menor taxa encontrada. A essa taxa de mortalidade, cujo valor foi de 0,2%, corresponderam grupos de recém-nascidos com peso de nascimento variando de 3250 a 3500g e idade gestacional de 39 a 41 semanas. Desvio em qualquer direção desses pesos e idades gestacionais resultou em taxas de mortalidade mais altas.

Este gráfico, com estes resultados, é muito difundido em nosso meio, mesmo nos dias atuais.

Em 1982 foram publicados os resultados de estudo semelhante a esse, referentes aos nascidos na Universidade do Colorado no período de 1974 a 1980 (80). As zonas de mortalidade criadas pelo agrupamento das taxas semelhantes encontradas não reproduziram o aspecto curvilíneo do estudo anterior (101). O ponto de menor mortalidade se deslocou para grupos de peso e idade gestacional bastante mais baixos, representados por recém-nascidos de peso de até 2500g e idade gestacional de até 34 semanas.

Outros estudos estrangeiros apresentam resultados de mortalidade neonatal de recém-nascidos agrupados por peso e idade gestacional (49)(84)(131)(133).

III. 8. Comparação entre taxas de mortalidade neonatal de diferentes populações ou de diferentes períodos

Como a mortalidade neonatal é influenciada pela distribuição de peso na população e pela qualidade da assistência médica prestada, ou seja, pelas taxas de mortalidade específicas por grupo de peso, comparações entre taxas brutas de mortalidade de diferentes populações são pouco recomendadas. Elas não permitem conclusões reais sobre as condições de saúde das populações em questão.

Então, para comparar taxas de mortalidade, são utilizados métodos de ajuste de distribuição de peso ou das taxas específicas de mortalidade por grupo de peso: esses métodos são denominados de padronização direta e indireta (103).

Vários são os estudos sobre mortalidade neonatal que utilizam os métodos de padronização direta e indireta para verificar se as taxas apresentadas são devidas à má distribuição de peso da população de recém-nascidos ou à qualidade da atenção médica realizada (37)(57).

Para comparação de taxas de mortalidade entre duas populações, é também proposto, na literatura, que se analise conjuntamente as curvas de distribuição de peso e as curvas

de mortalidade específica das populações em questão (190)(191)(192). Esta análise, segundo alguns autores (193), é preferível ao método de padronização direta e indireta.

III.9. Causas de morte neonatal

O resultado da análise das causas das mortes neonatais de uma população depende de diversos fatores: se a análise é prospectiva ou retrospectiva; se está baseada somente na evolução clínica ou achados anatomopatológicos, ou em ambos; se está sendo considerada a causa básica ou a causa imediata dos óbitos e, principalmente, dos critérios diagnósticos e de classificação utilizados.

Na comparação da distribuição de causas de morte neonatal de diferentes populações esses fatores devem ser levados em conta para não haver prejuízo das conclusões.

III.9.1. descrição das causas de morte neonatal de diferentes populações, classificadas por diferentes critérios

9.1.1. classificação de AHVENAINEN

Em 1959 foi descrito por AHVENAINEN (1) o resultado da análise de 1.247 autópsias de recém-nascidos, realizadas no período de 1947 a 1956. Foram consideradas as causas básicas e imediatas do óbito, sempre baseadas na evolução clínica e achados anatômicos. As causas básicas mais comuns de morte, em ordem decrescente, foram: malformação, infecção, hemorragia intracraniana, membrana hialina e kernicterus. Infecção foi considerada causa básica ou imediata em mais de 50% das mortes.

9.1.2. classificação do Comitê de Mortalidade Perinatal de Quebec, Canadá

O Comitê de Mortalidade Perinatal da Província de Quebec, constituído de patologistas, neonatologistas e obstetras, classificou as causas de mortes perinatais ocorridas no Royal Victoria Hospital, no período de 1966 a 1970, levando em consideração a evolução clínica e laboratorial do paciente e os achados anatomopatológicos (172). A morte perinatal teve como causa básica um dos seguintes diagnósticos: asfixia, malformação congênita, má nutrição fetal, síndrome de dificuldade respiratória, isoimunização, infecção, trauma de parto, outra causa conhecida e causa inexplicada.

Utilizando essa mesma classificação com pequenas modificações, ROQUE ACOSTA (140) apresentou o resultado da

análise de 3.222 óbitos perinatais ocorridos em Cuba no ano de 1979. Para os recém-nascidos prematuros as causas mais comuns dos óbitos foram: asfixia, membrana hialina, retardo do crescimento intra-uterino e imaturidade; para os recém-nascidos de termo foram asfixia e malformação.

9.1.3. classificação de JOSHI

JOSHI (729) publicou sua própria classificação que é baseada na do Comitê de Mortalidade Perinatal de Quebec, mas com ligeiras alterações. Introduziu, como causa básica de morte, a enterocolite necrotizante, a hemorragia pulmonar maciça de causa idiopática e substituiu a causa asfixia por hipóxia perinatal extrínseca. Esta foi definida quando havia sinais clínicos de asfixia sem evidência de hipóxia intrínseca como, por exemplo, por membrana hialina e cardiopatia. Em 100 casos de autópsia, membrana hialina, anomalia congênita e hipóxia perinatal extrínseca foram as causas de óbito mais encontradas. Nos recém-nascidos de baixo peso membrana hialina foi a causa mais freqüente enquanto que nos recém-nascidos de peso superior a 2500g foi malformação congênita.

Estudando 1.000 necrópsias sucessivas de recém-nascidos ocorridas de 1976 a 1982, em Buenos Aires, DRUT (30) encontrou que 40,38% das mortes em recém-nascidos de peso <2500g foram devidas à membrana hialina, seguidas por

hipóxia extrínseca, malformação e infecção. No grupo de peso de nascimento maior que 2500g a causa mais freqüente dos óbitos foi malformação, seguida por hipóxia extrínseca e infecção.

9.1.4. classificação de WIGGLESWORTH

WIGGLESWORTH, em 1980 (199), propôs uma maneira simples de análise da mortalidade com classificação dos óbitos em grupos mutuamente exclusivos e facilmente reconhecidos, mesmo que a necrópsia não fosse realizada. Classifica, portanto, uma morte perinatal como sendo devida à: natimorto macerado bem formado, malformação congênita, condições associadas à imaturidade, asfixia desenvolvida durante o trabalho de parto e condições específicas outras que as descritas.

Segundo esse critério foram classificadas as causas de morte num hospital de Santiago, Chile, em 1983 (126) sendo que 43% delas foram devidas a condições associadas à imaturidade, 17% a asfixia e 12% a malformações congênitas.

Por esse mesmo critério foram analisadas 2.103 mortes perinatais ocorridas em Harare, Zimbábwe, durante o ano de 1983. Entre 461 mortes de crianças com peso >2500g,

111 eram natimortos macerados e 277 tiveram como causa do óbito asfixia desenvolvida durante o trabalho de parto (27).

9.1.5. Classificação Internacional de Doenças (CID)

Outro método bastante adotado em análises de causas de morte neonatal e perinatal é o da utilização da Classificação Internacional de Doenças (124) que agrupa os óbitos causados por: anomalias congênitas, condições da gestação e do parto, condições da placenta e do cordão, trauma de parto, doença hemolítica do recém-nascido, doença de membrana hialina, imaturidade, asfixia perinatal e causa desconhecida.

Segundo essa classificação, os EUA apresentaram, durante o período de 1968 a 1974, participação decrescente de asfixia e imaturidade entre as causas das mortes neonatais ocorridas (104).

Na Irlanda do Norte, no período de 1974 a 1975, ocorreram 708 mortes neonatais, sendo que 30,9% delas foram por malformações congênitas e 12,7% por asfixia (147).

As mortes neonatais precoces ocorridas em 1978 e 1979 em oito províncias do Canadá tiveram como causa a

anomalia congênita em 25,9% dos casos e doença respiratória em 15,6% (150).

As causas de mortes por achados de necrópsia de 100 recém-nascidos de peso <1500g, ocorridas em 3 períodos (1967/68, 1977/78 e 1981) no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, mostraram que doença pulmonar foi a causa mais comum em todos os períodos analisados (108).

Os óbitos perinatais ocorridos entre todos os nascidos no ano de 1982 em Pelotas, RS, tiveram como causa principal a imaturidade (15,3%). A segunda causa foi asfixia, em 11,3% dos casos, seguida de malformação congênita em 9,6%. No entanto, neste estudo, 40% dos óbitos tiveram a causa classificada como desconhecida (8).

ZUCOLOTO (198) em 1988 apresenta o resultado da avaliação das causas de mortes fetais e neonatais ocorridas no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, de 1973 a 1982. Prematuridade foi a causa de 30,9% de todas as mortes neonatais, causa obstétrica 17,4%, malformações congênitas 12,6%, infecções 12,6%, causas indeterminadas 9,1% e outras causas 17,4%.

9.1.6. outros critérios de classificação

Apesar dessas classificações bem definidas na literatura, a grande maioria dos estudos das causas de mortes neonatais e perinatais utiliza critérios e definições próprias (3)(13)(61)(62)(70)(95)(119)(135)(141)(155)(174).

IV. CASUÍSTICA E MÉTODOS

São descritas neste capítulo as características das populações estudadas e a metodologia utilizada na criação do banco de dados, na coleta das variáveis e na análise dos dados.

As populações estudadas pertencem a duas maternidades, de diferentes características, da cidade de Campinas.

Campinas, localizada a 91 Km da capital do Estado de São Paulo, possuía em 1º de julho de 1987 uma população estimada de 857.452 habitantes, tendo ocorrido, neste ano, 17.294 nascimentos de crianças vivas, sendo sua taxa de natalidade de 20,17 por 1000 habitantes (143). É uma cidade com atividade econômica fortemente embasada na indústria e comércio e está vivenciando nos últimos anos grande imigração de outras regiões e estados do país. A presença de duas Univesidades e diversos institutos de pesquisa permitiu que a cidade se transformasse em centro polarizador de ciência e tecnologia.

Conta a cidade com grande número de postos de saúde e hospitais, sendo que mais de 98% dos partos ocorridos em 1986 foram hospitalares (16).

IV.1. Características das maternidades e dos serviços de neonatologia estudados

IV.1.1. Unicamp

O hospital-escola da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp funcionou até 1985 nas dependências da Santa Casa de Misericórdia de Campinas, prédio localizado na região central da cidade.

A Maternidade do hospital, sob direção do Departamento de Tocoginecologia da FCM, dispunha, até então, de 18 leitos para pacientes puérperas e em tratamento obstétrico.

As atividades de ensino e pesquisa, inerentes a um hospital universitário, conduziram essa maternidade a uma assistência médica especializada, transformando-a cada vez mais em local de drenagem de pacientes de risco obstétrico da cidade e região.

O berçário, sob coordenação do Departamento de Pediatria da FCM, sempre numa tentativa muito grande de se adaptar à exigência crescente da atenção adequada a recém-nascidos de risco, foi se reestruturando com o passar dos anos, incorporando aparelhagens e tecnologias cada vez mais complexas e também pessoal especializado.

A partir de 1985 a área de internação do Hospital das Clínicas da Unicamp iniciou sua mudança para o prédio próprio no Campus da Universidade, situado a 14 Km do centro da cidade. O traslado da Maternidade e do Berçário só ocorreu em abril de 1986, mudando para o Centro de Assistência Integral à Saúde da Mulher (CAISM), prédio contíguo mas de administração independente do Hospital das Clínicas e pertencente ao complexo hospitalar da Unicamp.

O Serviço de Neonatologia foi planejado para uma demanda de 2.500 partos anuais, sendo sua estruturação baseada nas taxas de mortalidade neonatal e média de permanência hospitalar do período de 1983 a 1984. Foram criados seis leitos de terapia intensiva e 30 leitos de cuidados intermediários.

O Alojamento Conjunto passou a funcionar com 24 leitos exclusivos para puérperas e recém-nascidos normais. Para recepção ao nascimento foram montados dois leitos no Centro Obstétrico e um leito no Pronto-Atendimento

totalmente equipados para adequada reanimação do recém-nascido.

A partir da mudança de hospital passou o Serviço de Neonatologia a atender, salvo raríssimas exceções, a crianças nascidas na própria maternidade e a recém-nascidos de maior risco, nascidos no Hospital Municipal de Paulínia, tendo em vista o convênio que transformou este em hospital nível II para as atividades assistenciais e de docência da Unicamp.

As gestantes atendidas na Maternidade da Unicamp são, quase na totalidade, pacientes seguradas pela INAMPS ou medicamente indigentes, que não foram acompanhadas no pré-natal ou o fizeram em postos do INAMPS, postos de saúde da prefeitura e do estado, no próprio Hospital das Clínicas ou no pré-natal de alto risco do CAISM. Em grande porcentagem são pacientes primeiramente atendidas em outras maternidades da cidade e região e transferidas pelo risco obstétrico.

As condutas diagnósticas e terapêuticas realizadas no Serviço de Neonatologia foram padronizadas, tendo sido escrito um Manual de Condutas sobre as principais morbidades neonatais, o qual é periodicamente revisado e, se necessário, atualizado.

IV.1.2. Hospital Vera Cruz

É o Hospital Vera Cruz um hospital geral, privado, da cidade de Campinas, com aproximadamente 200 leitos. Em 1985 foi inaugurada sua maternidade, com Serviço de Obstetrícia e de Neonatologia para recém-nascidos de baixo risco, com uma previsão de 600 partos anuais.

No entanto, desde o início de 1984 já contava este hospital com uma Unidade de Neonatologia com dois leitos de terapia intensiva, seis leitos de cuidados intermediários e um serviço de transporte especializado, atendendo a recém-nascidos de risco transferidos de outros serviços de Campinas e de cidade vizinhas.

A estruturação dos dois Serviços de Neonatologia descritos neste trabalho é muito semelhante, principalmente as Unidades de Terapia Intensiva, tendo em vista que o do Hospital Vera Cruz funcionou basicamente como plano piloto para a montagem do Serviço da Unicamp: os equipamentos são da mesma marca, disponíveis em igual proporção por leito, material de consumo da mesma qualidade e distribuição do espaço físico também semelhante.

Diferem, no entanto, em recursos humanos. Há no Hospital Vera Cruz maior proporção de enfermeiras por

paciente e a assistência médica é feita integralmente por especialistas em neonatologia.

A condição sócio-econômica-cultural das gestantes atendidas no Hospital Vera Cruz é também muito distinta. Aproximadamente 20% das pacientes atendidas nesta maternidade são pacientes particulares, 60% são portadoras de seguro-saúde próprio do hospital e 20% de outros convênios de assistência médica. Deias, 100% fizeram pré-natal nos consultórios dos próprios obstetras que as assitiram na hora do parto.

A padronização das condutas diagnósticas e terapêuticas é a mesma da utilizada na Unicamp.

IV.2. Banco de dados

IV.2.1. Unicamp

Em 1º de Janeiro de 1983 foi instituída no Serviço de Neonatologia da Unicamp uma ficha codificada utilizada para toda criança nascida viva ou internada na unidade, com 150 variáveis, abrangendo sua identificação, sexo, raça, condições de nascimento, características

semiológicas, procedimentos realizados, tratamento utilizado, intercorrências mórbidas e condições de alta hospitalar.

A definição de todas essas variáveis, inclusive dos critérios diagnósticos das principais patologias neonatais, foi padronizada e descrita no Manual de Preenchimento da Ficha Neonatal*.

O controle de nascimento foi realizado por um docente do Serviço que diariamente transcreveu para o Livro de Registros da Neonatologia os nascimentos ocorridos no Centro Obstétrico, no Pronto Atendimento, como também as internações ocorridas na Unidade de Neonatologia; neste livro os pacientes receberam um número de registro.

Na alta de cada paciente, a Ficha Neonatal foi recolhida, complementada, se necessário corrigida e numerada de acordo com o número do Livro de Registros. A definição de todo diagnóstico de morbidade ou doença foi feita depois de revisão do prontuário, discussão clínica do caso e reanálise dos exames subsidiários. Este procedimento foi sempre realizado por três docentes da área de internação, sendo um deles o autor deste trabalho. Nos casos de óbito com

* Material não publicado, de uso interno do serviço.

necrópsia o fechamento da ficha só se efetuou após a discussão do caso em reunião conjunta com o Departamento de Anatomia Patológica.

As fichas neonatais foram arquivadas e posteriormente digitadas e suas informações introduzidas no computador ITAUTEC 1 9000, do Centro de Processamento de Dados do CAISM.

IV.2.2. Hospital Vera Cruz

O banco de dados foi contruído de idêntica maneira à descrita acima, com preenchimento de igual ficha neonatal, com numeração própria, para cada criança nascida viva ou internada no serviço. Também foram arquivadas e introduzidas posteriormente no mesmo computador do CAISM.

IV.3. Definição da população

IV.3.1. Unicamp

A presente pesquisa foi realizada utilizando-se os dados relativos a partos de gestação única ou múltipla, de recém-nascidos vivos com peso de nascimento $\geq 500g$, ocorridos consecutivamente no período de 25 de abril de 1986 a 31 de dezembro de 1987.

Foram consideradas apenas as crianças nascidas dentro da área hospitalar adequada, ou seja, Centro Obstétrico e Pronto-Atendimento, sendo excluídos os que nasceram em outras enfermarias do GAISM ou HC, em ambulância, no domicílio, no Hospital Municipal de Paulínia, etc. Foram também excluídos três casos por apresentarem idade gestacional ignorada e dois casos em que não se conseguiu obter a variável peso de nascimento pois se tratavam de gêmeos craneópagos, pesados em bloco.

Contou, portanto, a população deste hospital com 4.677 casos.

Os motivos que nos levaram a desprezar todos os casos de nascimento ocorridos entre 1º de janeiro de 1983 a 20 de abril de 1986, ou seja, no prédio da Santa Casa de Misericórdia de Campinas, foram:

a) A mudança para o novo hospital trouxe importantes modificações na estruturação da assistência

neonatal acarretando, muito provavelmente, alterações na sua qualidade e, conseqüentemente, nos seus resultados.

b) A maior distância do centro da cidade ao novo hospital poderia ter influenciado na característica das pacientes gestantes atendidas no Serviço de Obstetrícia.

c) Com a mudança, houve troca de balança utilizada para medir a variável peso de nascimento.

d) Também com a mudança do hospital houve extravio de algumas peças e relatórios de exame de necrópsia e de prontuário de alguns casos de óbito, o que impossibilitou o diagnóstico definitivo da causa primária da morte desses pacientes.

e) Para concretizarmos a mudança de hospital, tivemos que esvaziar toda a Unidade de Neonatologia e, para tanto, transferimos sete pacientes, que se encontravam internados, para outros Serviços de Neonatologia da cidade de Campinas: desses pacientes não sabemos o resultado final do período neonatal.

IV.3.2. Hospital Vera Cruz

Foram considerados, para o presente estudo, os nascidos vivos com peso $\geq 500g$, de partos simples ou gemelares ocorridos consecutivamente no período de 14 de novembro de 1984 a 31 de dezembro de 1987. Foram consideradas apenas as crianças nascidas em local adequado do hospital, ou seja, excluídas as que nasceram a caminho do hospital, em ambulância, no pronto-socorro, e as transferidas de outros serviços. Dos nascidos no hospital foram desprezados dois por serem isquiópagos e um por ter idade gestacional ignorada.

Foram analisados, portanto, os dados referentes a 1.304 casos nessa população.

IV.4. Definição das variáveis

IV.4.1. nascido vivo

Seguiu-se a definição da Organização Mundial da saúde (125) que considera "nascido vivo produto da concepção que depois da expulsão ou extração completa do corpo da mãe, independente da duração da gestação, respire ou apresente qualquer outro sinal de vida como batimentos cardíacos, pulsação do cordão umbilical ou movimento efetivo de

músculos voluntários, estando ou não cortado o cordão umbelical e estando ou não desprendido da placenta".

VI.4.2. peso

O peso, em gramas, do recém-nascido foi aferido logo após o nascimento, depois de serem dados os primeiros cuidados necessários como aspiração de vias aéreas superiores, limpeza e secagem de pele, e clampeamento padronizado do cordão umbelical.

A balança utilizada na Unicamp foi da marca Filizola, modelo 10 1500, tipo eletrônica, com carga máxima de 15 Kg e sensibilidade de 10g, aferida regularmente.

No Hospital Vera Cruz a balança utilizada foi do tipo "pesa-nenê", da marca Filizola, com sensibilidade de 10 g, capacidade de 10 Kg, aferida e tarada periodicamente com pesos fixos de 500 e 1000 g.

IV.4.3. idade gestacional

A definição da idade gestacional foi feita através da avaliação clínica do recém-nascido, segundo os critérios

somáticos de CAPURRO (21), e realizada nas primeiras 24 horas de vida.

No entanto, como através desse método a idade gestacional mínima conseguida é de 29 semanas, todos os casos com esse resultado foram revistos e a idade gestacional considerada foi a obstétrica calculada em semanas de amenorréia, a partir da data da última menstruação.

IV.4.4. morte neonatal

Foi considerada como morte neonatal a morte que ocorreu em um recém-nascido antes de sua alta hospitalar ou antes de completar 28 dias de vida (195).

a) morte neonatal precoce: aquela ocorrida durante os primeiros 7 dias completos de vida ou 168 horas.

b) morte neonatal tardia: aquela ocorrida após sete dias completos mas antes de completar o 28^o dia de vida.

IV.4.5. causa primária ou básica da morte neonatal

Como causa básica da morte, segundo definição da OMS (124), foi considerada "a doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte ou as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal".

IV.5. Casuística para a construção das curvas de crescimento Intra-uterino.

Para a construção das curvas de crescimento intra-uterino das populações da Unicamp e do Hospital Vera Cruz foi utilizada a mesma metodologia.

Foram excluídos os casos de recém-nascidos gemelares, por terem condições intra-uterinas sabidamente distintas e, portanto, apresentarem crescimento intra-uterino diferente dos de fetos únicos (55)(97). A exclusão destas crianças foi realizada, com exceção de LUBCHENCO (98), por todos os autores de curvas de crescimento citadas neste trabalho.

No entanto, não foram excluídos os recém-nascidos portadores de malformações, hidropsia, filhos de mãe diabética, nem os de mães portadoras de toxemia, hipertensão

ou outra enfermidade. A não exclusão dessas crianças deveu-se ao fato de:

a) ser muito questionável quais as crianças que devem ser excluídas, e mesmo se devem ser excluídas, na construção de curvas de crescimento intra-uterino (99)(164).

b) ser objetivo do atual estudo a construção da curva da população estudada.

c) ser grande o número de pacientes com intercorrências gestacionais na população estudada pela própria característica assistencial do serviço da Unicamp; com isso haveria redução importante no tamanho da população.

IV.6. Classificação da causa primária da morte neonatal

As causas da morte neonatal foram definidas após revisão detalhada da evolução clínica e laboratorial do paciente e discussão dos achados de necrópsia em reunião conjunta com o Departamento de Anatomia Patológica da FCM/Unicamp, realizada após o menor tempo possível da data do óbito. A classificação da causa primária de morte

utilizada foi a do Perinatal Mortality Committee da Província de Quebec, Canadá (172).

É apresentada, a seguir, a lista das causas primárias de morte neonatal com descrição detalhada dos critérios de classificação, segundo a interpretação do autor deste trabalho.

IV.6.1. anomalia congênita

Foram classificados, nesta categoria todos os casos de malformações letais e potencialmente letais cuja morte foi causada diretamente pela anomalia ou, indiretamente, por complicações clínicas e cirúrgias de condições reparadoras, mesmo estando presente outra doença causadora da morte (exemplo: doença de membrana hialina). Não foram aqui incluídas as anomalias congênitas menores indiretamente responsáveis pelo óbito.

IV.6.2. asfixia

Esta causa foi considerada quando houve evidência clínica de asfixia perinatal, sem causa intrínseca da hipóxia como, por exemplo, cardiopatia congênita, doença de membrana hialina. As mortes por asfixia não foram

classificadas por causa, ou seja, se foram devido a: descolamento prematuro de placenta, placenta prévia, prolapso e nó de cordão, condições anômalas de trabalho de parto e distócia de parto, etc.

Entram também nesta classificação os casos cuja causa imediata do óbito foi por patologias decorrentes da asfixia como aspiração de mecônio com ou sem persistência de circulação fetal, hemorragia intracraniana, edema e necrose do sistema nervoso central, insuficiência renal com necrose tubular e/ou cortical renal, coagulação intravascular disseminada e também quadros infecciosos localizados ou sistêmicos em crianças gravemente acometidas pela asfixia e, por isso, mantidas em respirador, nutrição parenteral, cateterizadas, etc.

IV.6.3. doença de membrana hialina

A doença de membrana hialina foi considerada como causa de morte em todos os casos em que esteve presente com evidência clínica, radiológica ou anatomopatológica. Também aqui foram classificadas as mortes, por doença de membrana hialina, de crianças nascidas prematuramente por doenças maternas como diabetes e isoimunização e daquelas a cuja doença de base se associaram complicações como hemorragia

Intracraniana, hemorragia pulmonar, pneumotórax, pneumonia, etc.

Foram excluídos desta categoria os recém-nascidos que, apesar de terem sido portadores de doença de membrana hialina, não mais apresentavam evidência clínica e/ou anatomopatológica da enfermidade por ocasião do óbito. Assim, não foram classificadas como por membrana hialina as mortes de crianças que haviam apresentado a doença mas que morreram, geralmente dias ou semanas depois, de quadros infecciosos, localizados ou sistêmicos, ou de complicações hemodinâmicas de persistência do canal arterial, ou por outra patologia intercorrente e em cujos exames anatomopatológicos dos pulmões não foram mais encontrados os achados típicos da doença.

IV.6.4. Infecção

Considerou-se como causa primária quando a infecção, localizada ou generalizada, foi grave o suficiente para causar a morte, sempre com confirmação anatomopatológica e/ou laboratorial como alterações características do hemograma, reações sorológicas diagnósticas e culturas de sangue e/ou líquido cefalorraquidiano positivas.

Estão incluídas aqui as infecções adquiridas e as intra-uterinas inespecíficas ou específicas como sífilis, rubéola, toxoplasmose, etc.

IV.6.5. Isoimunização

Foram incluídos, nesta categoria, os casos em que a isomunização, tanto pelo fator Rh, sistema ABO ou grupos raros, por si foi a causa da morte, quer seja pela presença de hidropsia, e/ou anemia, e/ou kernicterus ou por mecanismos mal definidos, como também os óbitos que ocorreram por complicações de exsangüíneo-transfusão realizada. Não entram neste grupo as doenças hemolíticas, hidropsias e kernicterus de outras etiologias, nem as complicações de exsangüíneo-transfusão realizada por outra indicação clínica.

IV.6.6. trauma de parto

São aqui classificadas as lesões aparentes e tão severas que foram consideradas responsáveis pela morte tal como ruptura de tenda de cerebelo, fraturas múltiplas, avulsão de coluna espinal, fratura de crânio com hemorragia, lesão de víscera, etc.

IV.6.7. desnutrição fetal

Somente entrou nesta classificação o recém-nascido com peso de nascimento abaixo do 3º percentil para sua idade gestacional, de acordo com a curva de crescimento intra-uterino da Universidade do Colorado (98) e que morreu por inexplicável asfixia perinatal com ou sem aspiração de mecônio, ou com morte associada à hipoglicemia ou por uma causa desconhecida. Portanto, não estão nesta categoria os recém-nascidos desnutridos intra-útero com causa de morte conhecida e definida como, por exemplo, anomalia congênita, infecção congênita específica ou inespecífica, isoimunização, asfixia por causa determinada, trauma de nascimento ou outra causa definida.

IV.6.8. outra causa conhecida

Foi assim classificada toda e qualquer causa específica de morte não incluída nos grupos anteriormente descritos. (Exemplo: hemorragia intracraniana, persistência do canal arterial, etc).

IV.6.9. causa desconhecida ou inexplicável

A morte de um recém-nascido, com peso de nascimento igual ou acima do 3^o percentil para sua idade gestacional, sem malformação maior e que não sofreu asfixia perinatal, foi considerada como inexplicável se, após cuidadosa revisão da história clínica e achados anatomopatológicos, nenhuma causa primária específica do óbito pôde ser determinada. Estão classificadas nesta categoria as mortes de recém-nascidos muito prematuros, que nasceram em boas condições e que morreram após horas ou dias, sem certeza da causa e em cuja necrópsia foram relatados apenas sinais de prematuridade.

IV.7. Análise de dados

Foram elaboradas distribuições de freqüência para sexo, gemelaridade, peso de nascimento, idade gestacional, condição de alta (vivo ou morto), dias de vida na alta e causa da morte. Também foram estudadas associações de variáveis.

Comparações entre diferentes distribuições foram realizadas através do teste do qui-quadrado (χ^2), tendo sido estabelecido o nível de significância em 5%. Na comparação

das médias de peso foi utilizado o teste t-Student para amostras independentes, também com 5% de significância.

Para estes processamentos citados foi utilizado o sistema estatístico Statistical Package for the Social Sciences para microcomputador. (SPSS/PC+)(122).

Estudando-se a distribuição do peso de nascimento para cada idade gestacional, foram calculados os valores dos percentis 10, 50 e 90. O ajuste destes valores percentilares de peso foi realizado por equação polinomial de 2º e 3º grau, através do sistema estatístico Statistical Graphics System by Statistical Graphics Corporation (STATGRAPH)(145).

Analisou-se também a probabilidade de morte (p) do recém-nascido, entendendo-se como plausível que esta depende muito do peso ao nascer e idade gestacional.

Para o estabelecimento da relação de probabilidade de morte em função de peso e idade gestacional foi utilizada regressão logística (26). Esta é uma técnica estatística de ajuste que leva em conta o fato de que o valor ajustado p deve satisfazer $0 < p < 1$.

O modelo adotado foi da forma:

$$y = \beta_0 + \beta_1 \cdot (\text{peso}) + \beta_2 \cdot (\text{idade gestacional})$$

$$p = f(\text{peso, idade gestacional}) = \frac{e^y}{1 + e^y}$$

As estimativas dos parâmetros da regressão e suas variâncias foi feito pelo método de máxima verossimilhança. Para cada uma das populações (Unicamp e Hospital Vera Cruz) foram feitos ajustes de regressão em separado.

Foi utilizado para estes procedimentos o sistema estatístico Statistical Analysis System (SAS)(159).

V. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população estudada da Unicamp foi de 4.677 recém-nascidos, sendo 50,9% do sexo masculino, 49,1% do sexo feminino e dois recém-nascidos de sexo indeterminado; 4.567 foram fruto de gestação única (97,7%) e 110 de gestação múltipla (2,3%).

Do Hospital Vera Cruz foi analisada a população de 1.304 recém-nascidos, 51,2% masculinos e 48,8% femininos; 1274 (97,7%) foram crianças de gestação única e 30 (2,3%) gemelares (Tabelas 1 e 2).

TABELA 1: Distribuição, segundo o sexo do recém-nascido, das populações de nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87, e no Hospital Vera Cruz, de nov/84 a dez/87.

Sexo	Unicamp		Hosp.Vera Cruz	
	N	%	N	%
Feminino	2295	49.1	636	48.8
Masculino	2380	50.9	668	51.2
Total	4675*		1304	

* 2 casos de sexo indefinido
 $\chi^2 = 0,041$ 1GL NS

As duas populações estudadas apresentaram distribuição semelhante quanto ao sexo e generalidade.

TABELA 2: Distribuição, segundo o tipo de gestação, das populações de nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87, e no Hospital Vera Cruz, de nov/84 a dez/87.

Tipo de gestação	Unicamp		Hosp. Vera Cruz	
	N	%	N	%
Gemelar	110	2,4	30	2,3
Não gemelar	4567	97,6	1274	97,7
Total	4677		1304	

$\chi^2 = 0,012$ 1GL NS

V.1. Distribuição das populações segundo peso ao nascer

V.1.1. distribuição geral

Na Tabela 3 e Figura 1 são apresentadas as distribuições por peso de nascimento das duas populações estudadas, sendo altamente significativa a diferença entre elas. Em pesos <1500g os dois serviços apresentam proporções semelhantes de nascidos vivos. Contudo, em grupos com pesos de 1500 a 3000g a Unicamp apresenta maiores proporções de crianças que o Hospital Vera Cruz; se igualam no grupo de

peso 3000<3500g e em pesos \geq 3500 se invertem, passando a população do Hospital Vera Cruz à apresentar maior proporção desses recém-nascidos de pesos mais altos. São significativas essas diferenças (anexo 1).

TABELA 3: Distribuição, segundo o peso ao nascer, das populações de nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87, e no Hospital Vera Cruz, de nov/84 a dez/87.

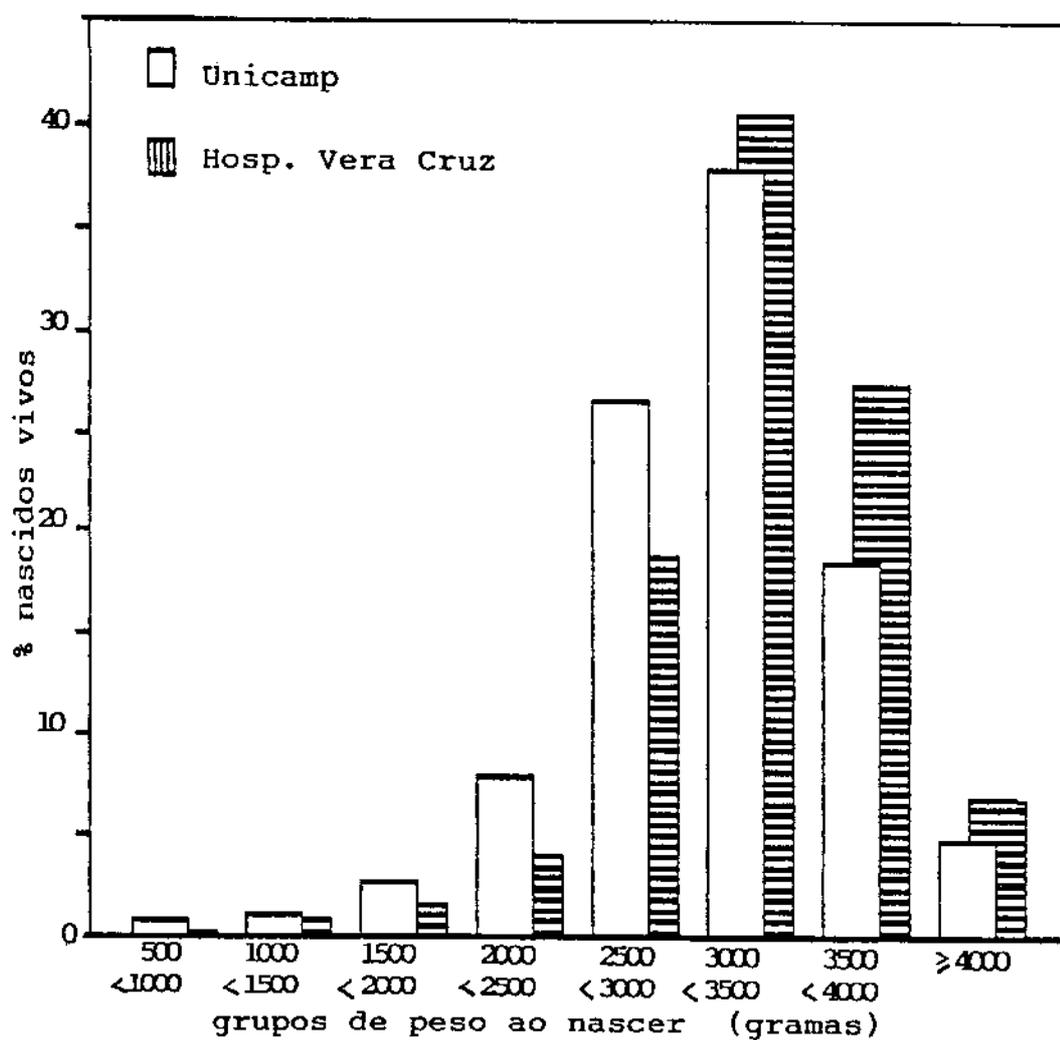
Peso ao nascer(g)	Unicamp		Hosp. Vera Cruz	
	N	%	N	%
500 < 1000	37	0,8	3	0,2
1000 < 1500	50	1,1	12	0,9
1500 < 2000	123	2,6	19	1,5
2000 < 2500	369	7,9	52	4,0
2500 < 3000	1240	26,5	246	18,8
3000 < 3500	1766	37,8	527	40,4
3500 < 4000	872	18,6	356	27,3
\geq 4000	220	4,7	90	6,9
Total	4677	100	1304	100

$$\chi^2 = 104,07 \quad 6 \text{ GL} \quad p < 0,0001$$

A distribuição do peso das duas populações não é uma distribuição gaussiana pura, havendo um pequeno excesso de crianças à esquerda. Podemos dizer que é uma distribuição com tendência à distribuição normal.

Este aspecto é comentado também por outros autores (74) (139) e inclusive se propõe na literatura que a distri-

Figura 1: Distribuição percentual, por grupo de peso ao nascer, das populações de nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87, e no Hospital Vera Cruz, de nov/84 a dez/87.



buição por peso de uma população seja sumarizada por 3 parâmetros: a média e o desvio padrão da distribuição gaussiana, que geralmente inclui de 95 a 98% dos casos, e a proporção da população não incluída na distribuição predominante. Esta é composta principalmente por recém-nascidos de termo enquanto que a residual basicamente de pequenos prematuros (193).

V.1.2. Incidência de muito baixo peso (<1500g)

A incidência de recém-nascidos de muito baixo peso foi de 1,9% na Unicamp e de 1,2% no Hospital Vera Cruz, não sendo significativa essa diferença (tabela 4). Logo a Unicamp, embora sendo um hospital de referência para gestações de risco na região, não apresentou maior incidência desses recém-nascidos muito pequenos que o Hospital Vera Cruz.

Tampouco esses índices diferem muito dos índices na literatura nacional e internacional, que variam de aproximadamente 1 a 3% (8) (39)(40)(71)(87)(107)(111)(113) (115)(118)(120)(153)(162)(198).

V.1.3. Incidência de baixo peso (<2500g)

A incidência de baixo peso na população da Unicamp foi de 12,4% e do Hospital Vera Cruz, 6,6%, sendo a diferença estatisticamente significativa (tabela 4).

TABELA 4: índices de muito baixo peso, baixo peso e de prematuridade das populações de nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87, e no Hospital Vera Cruz, de nov/84 a dez/87.

índice	Unicamp	Hosp. Vera Cruz	p*
Muito baixo peso (<1500g)	1,9	1,2	NS
Baixo peso (<2500g)	12,4	6,6	<0,0001
Prematuridade (<= 36 sem)	7,0	7,0	NS

* teste qui-quadrado

Sendo o índice de baixo peso da Unicamp muito superior ao do Hospital Vera Cruz e ao de outras populações, como será mostrado a seguir, e sendo seu índice de muito baixo peso semelhante aos encontrados nestas populações citadas, concluímos que o excesso de recém-nascidos de baixo peso da Unicamp se concentra na faixa de peso de 1500 a <2500g.

Não há maneira de se comparar os índices de baixo peso encontrados neste estudo com dados oficiais da cidade, região ou país, visto que em nosso meio as estatísticas

vitais não dispõem destes índices, pois o peso não consta da certidão de nascimento das crianças.

São disponíveis apenas dados isolados de populações hospitalares, de localidades específicas ou de poucos estudos colaborativos que não representam a população em geral.

O índice de 12,4% encontrado na Unicamp é bastante superior ao de 8,6% encontrado na Maternidade de Campinas entre os nascidos vivos no decênio de 1975 a 1985 (96), e também ao de 8,3% encontrado no estudo colaborativo entre maternidades de capitais brasileiras, coordenado por NÓBREGA (121).

É também muito superior a dados internacionais como os 3,8% apresentados pelo Hospital da Universidade de Turku, Finlândia (132), e os 6,8% da população geral dos EUA em 1985 (186) e também 1986 (187).

No Hospital Vera Cruz a incidência encontrada de baixo peso é mais semelhante às apresentadas por populações mais desenvolvidas.

As causas e fatores associados ao baixo peso são inúmeros e há grande interesse dos pesquisadores em definir qual a participação quantitativa deles na determinação de

seu índice em uma população, quer seja influenciando o estado nutricional do recém-nascido, ou o tempo de duração da gestação.

Cuidado pré-natal, aborto prévio, intervalo intergestacional, mãe solteira (36), ordem da gestação, idade materna (69)(86), peso materno pré-gestacional (149), fatores genéticos (78), tabagismo materno (12), estatura materna, altitude, exposição a fatores tóxicos, morbidade materna (114), raça e grupo étnico (185) (36), status sócio-econômico da mãe (2) (113) (115), peso e estatura do pai, peso de nascimento da mãe, ingestão calórica, filho anterior de baixo peso (82), são fatores já estudados e correlacionados com o baixo peso de um recém-nascido. Contudo nenhum destes fatores foi analisado no presente trabalho e por isso as causas ou fatores associados que justifiquem a grande diferença existente entre esses índices nas duas populações não puderam ser comprovados. Podemos fazer apenas suposições.

Sabidamente o índice de baixo peso varia muito com as características da população estudada e, em se tratando de dados hospitalares, com as características assistenciais destes.

O fato de ser a Unicamp um local para onde drenam gestações de risco de toda a região de Campinas, pode ser um

dos responsáveis pelo índice de baixo peso 88% maior que o apresentado pelo Hospital Vera Cruz, hospital que atende gestantes de todos os riscos, de um grupo aleatório de obstetras.

Diferentes níveis sócio-econômicos também justificariam tais diferenças e apesar de não ter sido medida, esta variável pode ser inferida pela categoria de internação hospitalar. As pacientes da Unicamp devem pertencer a níveis sócio-econômicos mais baixos que as do Hospital Vera Cruz.

Também em estudos estrangeiros (2)(113) e em maternidades do município de São Paulo (115) foi demonstrada maior incidência de recém-nascidos de baixo peso em hospitais públicos que privados.

A importância de se conhecer a distribuição de peso de nascimento de uma população, e portanto seu índice de baixo peso, se fundamenta na forte correlação entre peso ao nascer e mortalidade neonatal e infantil, como já foi amplamente demonstrado inclusive em estudos bem controlados de populações nacionais (148)(178)(6). Tão forte é esta relação que na 34^a Assembléia da Organização Mundial da Saúde, como parte da estratégia global de saúde para todos no ano 2000, o índice de baixo peso ficou estabelecido como

um dos indicadores de monitorização do progresso de um país (127)(22).

O conhecimento deste índice, além de nos ajudar a interpretar indicadores de saúde como a taxa de mortalidade neonatal e infantil, nos levará a investigar suas causas e fatores associados, orientando as medidas a serem tomadas para melhorar a qualidade da saúde infantil da população.

Como no grupo de baixo peso concentram-se maior número e as mais graves enfermidades do período neonatal, somente após o conhecimento da distribuição do peso é que se pode realizar uma verdadeira avaliação da quantidade e qualidade de leitos hospitalares necessários para assegurar uma boa assistência neonatal de uma população.

Visto não serem disponíveis esses dados em estatísticas vitais, a análise de populações hospitalares como a deste estudo, mesmo não sendo representativa da população geral de Campinas, poderá trazer subsídios importantes para a necessária reestruturação da assistência médica da cidade e também estimular que levantamentos similares se estendam para todas as maternidades da região.

V.1.4. outros grupos de peso

Além da análise da proporção de recém-nascidos de baixo peso e de muito baixo peso nas duas populações estudadas, vale a pena ressaltar também que 26,5% da população de nascidos vivos na Unicamp tiveram peso de nascimento $2500 < 3000\text{g}$, e somente 18,6% apresentaram $3500 < 4000\text{g}$.

Entre os nascidos no Hospital Vera Cruz essas proporções foram 18,8% e 27,3% respectivamente. E a porcentagem de recém-nascidos de peso $\geq 4000\text{g}$ na população do Hospital Vera Cruz foi quase 50% maior que a da Unicamp.

Esses grupos de peso são valorizados por alguns autores (148) pelo fato de ter sido encontrada maior taxa de mortalidade neonatal entre crianças de peso $2500 < 3000\text{g}$ quando comparadas com as de peso $3500 < 4000\text{g}$ (86)(167).

Os fatores envolvidos na diferença da distribuição desses grupos de peso entre os dois hospitais estudados devem ser os mesmos correlacionados com os índices de baixo peso: tipo de assistência médica e nível sócio-econômico da mãe.

MONTEIRO (115) também encontrou, em população de nascidos vivos no município de São Paulo, diferentes incidências destes grupos de peso entre maternidades públicas e privadas.

V.2. Distribuição das populações segundo idade gestacional

As distribuições por idade gestacional das populações da Unicamp e do Hospital Vera Cruz não diferiram significativamente entre si (Tabela 5 e Figura 2), sendo também semelhantes as proporções de recém-nascidos nos grupos formados de semanas de idade gestacional (anexo II). Foram, portanto, semelhantes nos dois hospitais as proporções de grandes prematuros, prematuros, prematuros limítrofes, de recém-nascidos de termo e pós-termo.

TABELA 5: Distribuição, segundo a idade gestacional do recém-nascido, das populações de nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87, e no Hospital Vera Cruz, de nov/84 a dez/87.

Idade gestacional (sem)	Unicamp		Hosp. Vera Cruz	
	N	%	N	%
<=27	15	0,3	2	0,2
28 - 29	8	0,2	0	-
30 - 32	49	1,0	22	1,7
33 - 34	77	1,6	15	1,2
35 - 36	177	3,8	52	4,0
37 - 38	621	13,3	170	13,0
39 - 41	3710	79,3	1039	79,7
>=42	20	0,4	4	0,3
Total	4677	100	1304	100

$\chi^2 = 8,92$ 7 GL NS

Na Figura 2 fica bastante evidente que as distribuições se comportam de maneira muito semelhante nas

duas populações. Apresentam-se com uma freqüência crescente até 40 semanas, decrescendo em 41 e caem a valores muito baixos às 42 semanas sofrendo então uma interrupção brusca.

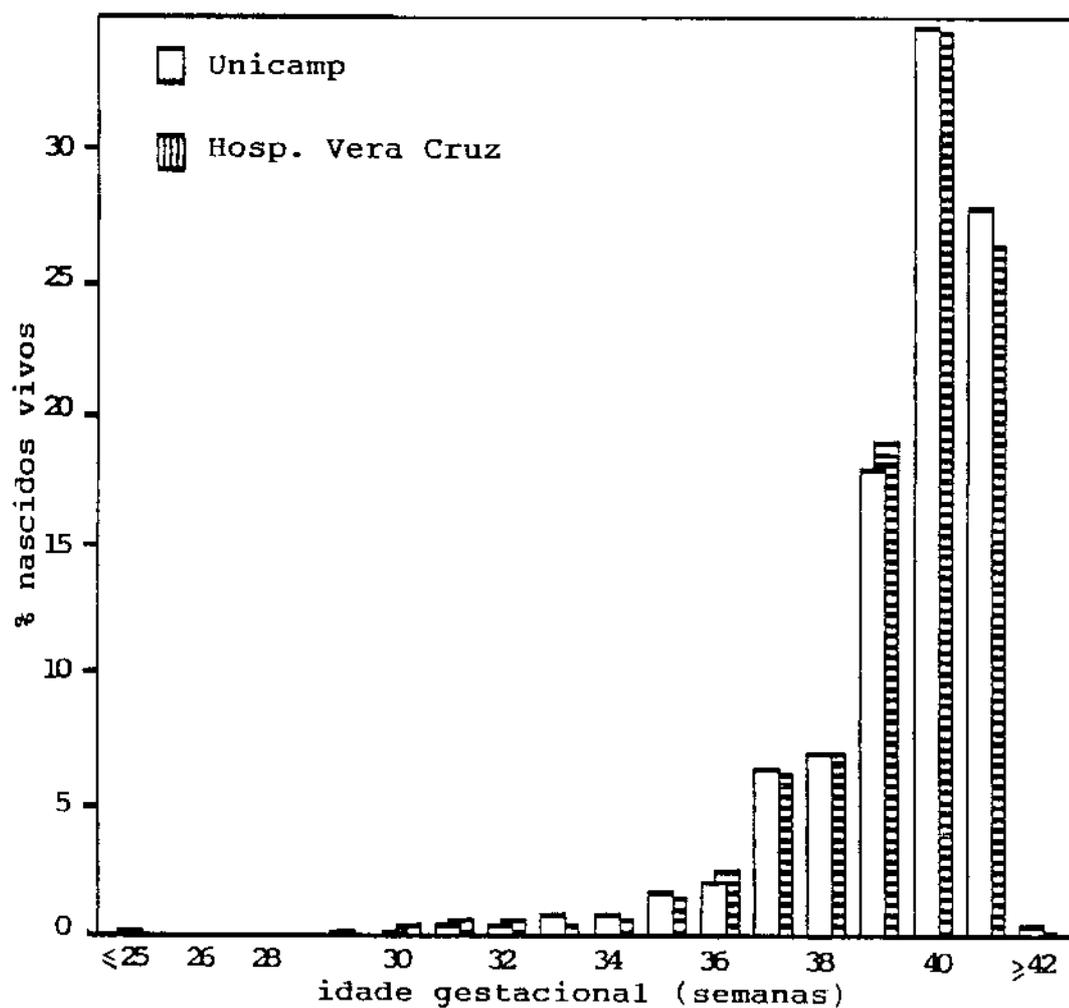
É uma distribuição bastante diferente da encontrada por outros autores (4)(109)(197), que mostram uma distribuição praticamente normal, gaussiana, também com o pico máximo nas 40 semanas, mas com continuidade para ambos os lados.

Essa diferença se deve ao método escolhido para a determinação da idade gestacional.

No presente estudo a idade gestacional foi calculada através da avaliação clínica do recém-nascido pelo método de Capurro (21), cujos limites possíveis são 29 e 42 semanas. No entanto, como quase 0.5% da população da Unicamp apresentava resultado de 29 semanas, estando aí reunidas crianças de características de peso e maturidade muito diferentes, e como a adequação dos métodos de avaliação da idade gestacional através das características clínicas e neurológicas é muito discutível para os grandes prematuros (156), optou-se utilizar, nesses casos, a idade gestacional calculada através da data da última menstruação.

Isto explica o prolongamento das distribuições

Figura 2: Distribuição percentual, por idade gestacional do recém-nascido, das populações de nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87 e no Hospital Vera Cruz, de nov/84 a dez/87.



percentuais para o lado esquerdo, com várias possibilidades de idade gestacional ≤ 29 semanas e sua interrupção às 42 semanas, estando aí concentradas crianças com 42 semanas ou mais de gestação.

Muito se questionou, no projeto dessa investigação, qual o critério mais adequado para se calcular a idade gestacional. Baseado na data da última menstruação, haveria o inconveniente de muitas mães poderem não se lembrar desta data, ou também a presença de ciclos irregulares, uso de anticoncepcionais orais, sangramentos durante a gestação, concepção durante a amenorréia da lactação. Este resultado poderia também ser influenciado por outras variáveis como grau de escolaridade e idade materna (142).

Optou-se por utilizar a idade gestacional calculada através da avaliação de características clínicas (21), mesmo cientes de estudos que mostram a sua não adequação em determinados grupos de crianças como nos pré-termo pequenos e grandes para a idade gestacional (170) e nos de baixo peso, particularmente aqueles com idade gestacional menor que 33 semanas (156).

O índice de prematuridade das duas populações foi igual (tabela 4).

Comparar esse índice com os da população geral da cidade de Campinas ou região foi impossível, como também foi difícil comparar com dados internacionais. Esta variável só é encontrada em raros estudos regionais ou de populações hospitalares, geralmente prospectivos.

Mesmo assim, esse ato é dificultado pela não padronização de definições, como acontece com muitas investigações norte-americanas que consideram o recém-nascido prematuro aquele com idade gestacional menor que 38 semanas (80)(101), não obedecendo portanto a recomendação da FIGO e OMS (195).

Os índices de prematuridade encontrados no atual estudo são muito semelhantes ao de 6,6% encontrado entre os nascidos vivos durante o período de um ano, 1981/82, no Hospital da Universidade de Turku, Finlândia, que é um hospital regional, de nível terciário, de um país desenvolvido (132). São inferiores, no entanto, ao de 13% apresentados por uma população hospitalar de Nova Delhi, Índia, no período de 1983/85 (151).

Na Universidade de São Paulo, durante o ano de 1985, este índice foi de 10,7% no berçário do Hospital das Clínicas e de 7,8% no do Hospital Universitário (175).

Nossos resultados são também semelhantes aos encontrados por Martins Filho (109) na população de nascidos vivos na Maternidade de Campinas num período de dois anos (1970 e 1971). Descreveu este autor índice de prematuridade de 6,6%. Porém, quando estratificou a população de acordo com a acomodação hospitalar da mãe, evidenciou que, nos grupos de mães de provável melhor condição sócio-econômica (leitos particulares e previdenciários com complementação), o índice de prematuridade era menor que o apresentado pelo grupo de mães indigentes e previdenciárias sem complementação (4,9% e 4,7% vs 6,4% e 6,6% respectivamente).

Pelo fato de a categoria de internação hospitalar ser aceita por vários autores (40) (109) (115) como variável que reflete, com razoável fidedignidade, o nível sócio-econômico das gestantes e pelo fato de o nível sócio-econômico ser descrito como fator indireto determinante da duração da gestação (82), a não diferença entre os índices de prematuridade da Unicamp e do Hospital Vera Cruz precisa ser melhor investigada.

Também o que faz estranhar o encontro de iguais índices de prematuridade pela população da Unicamp e do Hospital Vera Cruz é o fato de esses dois serviços possuírem características assistenciais distintas. Esperava-se que a Unicamp, por ser hospital de drenagem de gestantes de risco da região, apresentasse maior índice de prematuridade.

Para esses resultados encontrados nos é permitido, no atual estudo, somente apresentar hipóteses: será o índice de prematuridade do Hospital Vera Cruz produzido iatrogênicamente pelo mais alto índice de cesáreas que a Unicamp? estaria também o Hospital Vera Cruz funcionando como local de drenagem de gestantes de risco? o nível sócio-econômico influencia realmente o índice de prematuridade?

As porcentagens encontradas de pós-datismo nas duas populações foram muito inferiores às de 8 a 12% descritos na literatura (73)(80)(100) e esta diferença provavelmente se deva ao método utilizado na definição da idade gestacional.

V.3. Curvas de crescimento Intra-uterino

Das duas populações estudadas são apresentados, neste capítulo, os valores percentilares do peso para cada idade gestacional dos nascidos vivos de gestações únicas e peso maior ou igual a 500g. Também se apresentam as curvas ajustadas.

V.3.1. Unicamp

A população utilizada na construção das curvas de crescimento intra-uterino foi de 4.567 recém-nascidos de ambos os sexos, independente da raça e nível sócio-econômico. Na Tabela 6 estão descritos os valores dos percentis 10, 50 e 90 observados e os ajustados.

TABELA 6: Valores percentilares, observados e suavizados, do peso ao nascer, em gramas segundo a idade gestacional, em semanas, de 4567 recém-nascidos de gestações únicas e de ambos os sexos, nascidos vivos na maternidade da Unicamp, no período de Abr/86 a dez/87.

Id. gest.	N	Percentis observados			Percentis suavizados		
		10	50	90	10	50	90
29	7	--	1160	--	704	1074	1305
30	5	--	1070	--	738	1120	1510
31	19	880	1170	1910	837	1236	1737
32	16	953	1320	1712	989	1409	1982
33	39	1100	1620	2190	1183	1625	2238
34	31	1430	1980	2580	1406	1871	2500
35	68	1718	2195	2861	1647	2136	2762
36	91	1946	2390	2966	1894	2406	3018
37	271	2080	2700	3338	2136	2668	3263
38	308	2350	2955	3530	2361	2910	3490
39	824	2530	3050	3640	2557	3118	3695
40	1602	2730	3215	3820	2712	3279	3871
41	1250	2820	3320	3940	2816	3382	4012
42	20	2856	3500	4192	2855	3412	4113

São apresentados os valores dos percentis 10 e 90 por serem esses os mais utilizados na definição dos limites da normalidade do peso do recém-nascido e na conseqüente classificação em pequeno, adequado e grande para a idade

gestacional, como proposto por BATTAGLIA (10). O cálculo destes percentis só foi possível para idades gestacionais ≥ 31 semanas devido ao insuficiente número de crianças estudadas em idades gestacionais menores. O percentil 50 foi determinado para idades gestacionais ≥ 29 semanas.

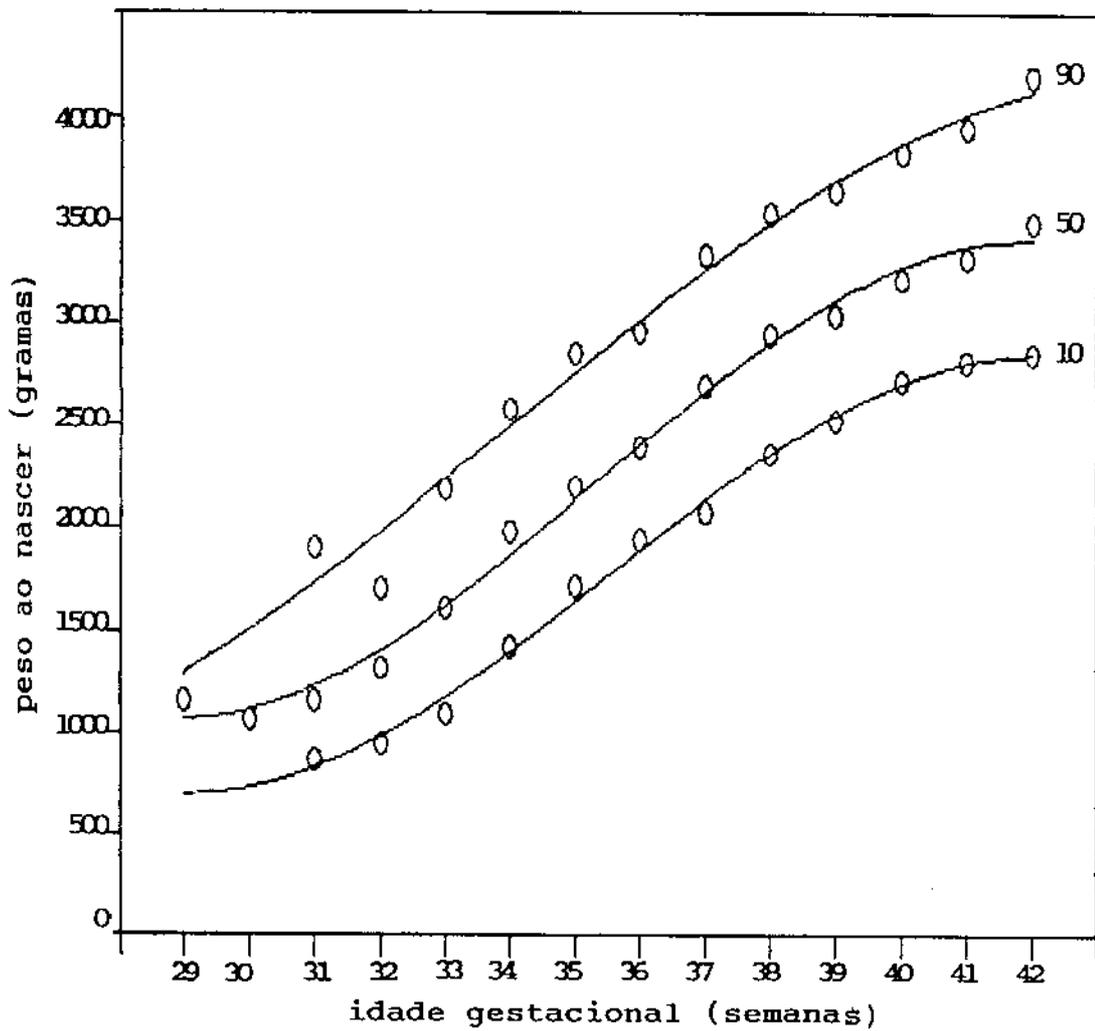
Na Figura 3 estão representados graficamente os valores reais de peso encontrados para os percentis 10, 50 e 90. Estes dados se ajustaram adequadamente às equações polinomiais de 3^o grau que são representadas pelas curvas dessa mesma figura. A menor adequação dos valores encontrados do percentil 50 às 29 semanas, e no 90 às 30 e 31 semanas, deve ser justificada por erro no cálculo da idade gestacional e/ou pequeno número de crianças nestas semanas.

V.3.2. Hospital Vera Cruz

Foram analisados 1.274 recém-nascidos, de gestações únicas, de ambos os sexos e também independente da raça e nível sócio-econômico (tabela 7).

Para esta população, pelo tamanho da amostragem, só foram determinados os valores de peso de 35 a 41 semanas

Figura 3: Curvas percentilares suavizadas de peso ao nascer, por idade gestacional, da população de 4587 recém-nascidos de gestações únicas, de ambos os sexos, nascidos vivos na maternidade da Unicamp, no período de abr/86 a dez/87 (os valores reais são os plotados).



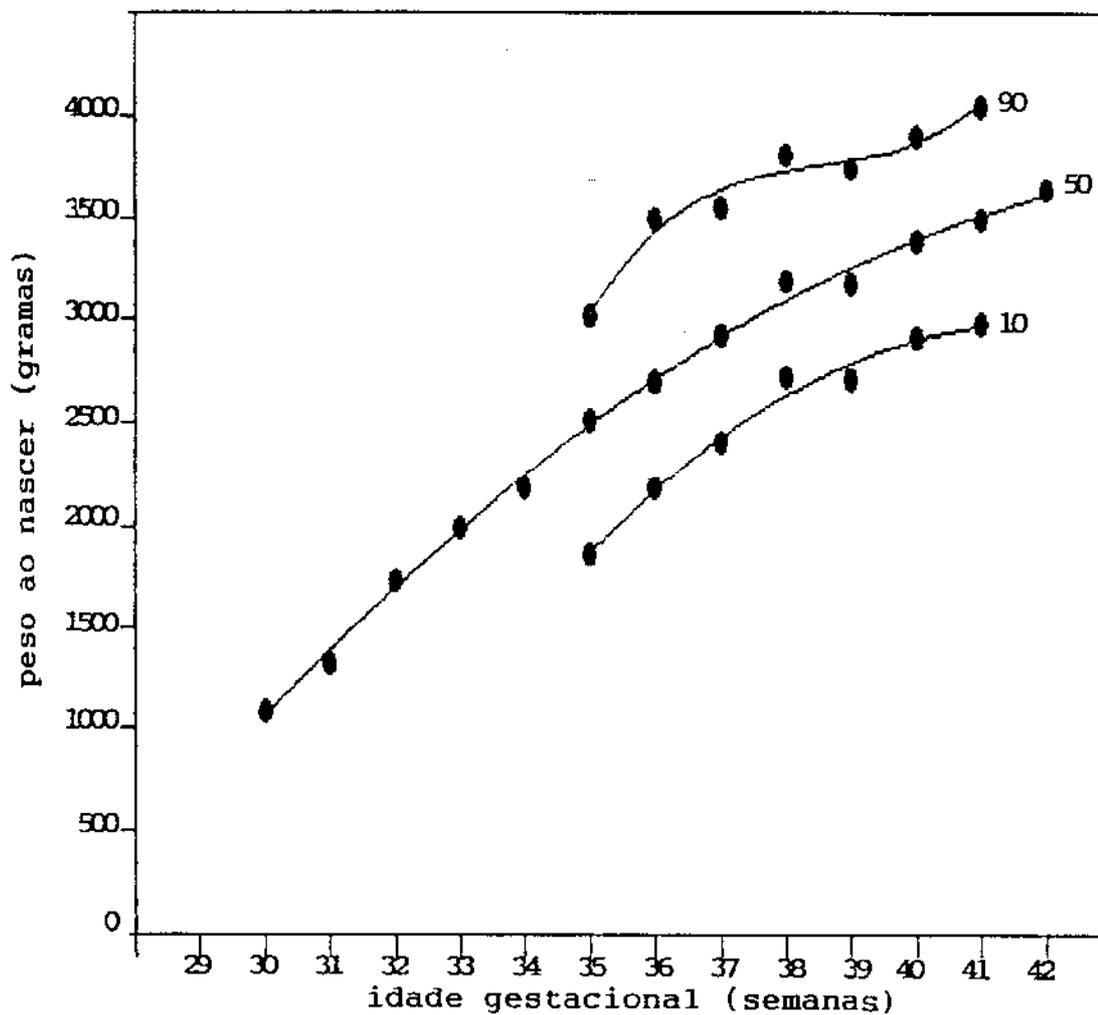
no percentil 10 e 90; para o percentil 50 os valores foram determinados para idades gestacionais a partir de 30 semanas.

TABELA 7: Valores percentilares, observados e suavizados, do peso ao nascer, em gramas, segundo a idade gestacional, em semanas, de 1274 recém-nascidos de gestações únicas e de ambos os sexos, nascidos vivos na maternidade do Hosp. Vera Cruz, Campinas, no período de nov/84 a dez/87.

Id. gest.	N	Percentis observados			Percentis suavizados		
		10	50	90	10	50	90
30	3	--	1090	--	--	1064	--
31	5	--	1330	--	--	1391	--
32	7	--	1740	--	--	1697	--
33	5	--	2000	--	--	1983	--
34	7	--	2190	--	--	2247	--
35	19	1860	2510	3020	1872	2491	3038
36	27	2190	2700	3498	2174	2714	3432
37	71	2404	2930	3546	2429	2915	3641
38	89	2720	3190	3810	2635	3097	3735
39	248	2709	3180	3740	2793	3257	3788
40	446	2910	3382	3900	2904	3396	3872
41	343	2980	3500	4050	2966	3514	4058
42	4	--	3635	--	--	3612	--

Na Figura 4 são apresentados os valores percentilares encontrados que, no percentil 10 e 50, melhor se ajustaram à função polinomial de 2º grau e no 90 à polinomial de 3º grau. As curvas desta mesma figura representam os valores ajustados.

Figura 4: Curvas percentilares suavizadas de peso ao nascer, por idade gestacional, da população de 1274 recém-nascidos de gestações únicas, de ambos os sexos, nascidos na maternidade do Hosp. Vera Cruz, no período de nov/84 a dez/87 (os valores reais são os plotados).



V.3.3. comparação entre as curvas de crescimento intra-uterino e os valores médios de peso do Hospital Vera Cruz e da Unicamp.

Na Figura 5 vemos que, para os percentis 10 e 50, nos segmentos que foram determinados, as curvas do Hospital Vera Cruz mostram valores superiores aos da Unicamp.

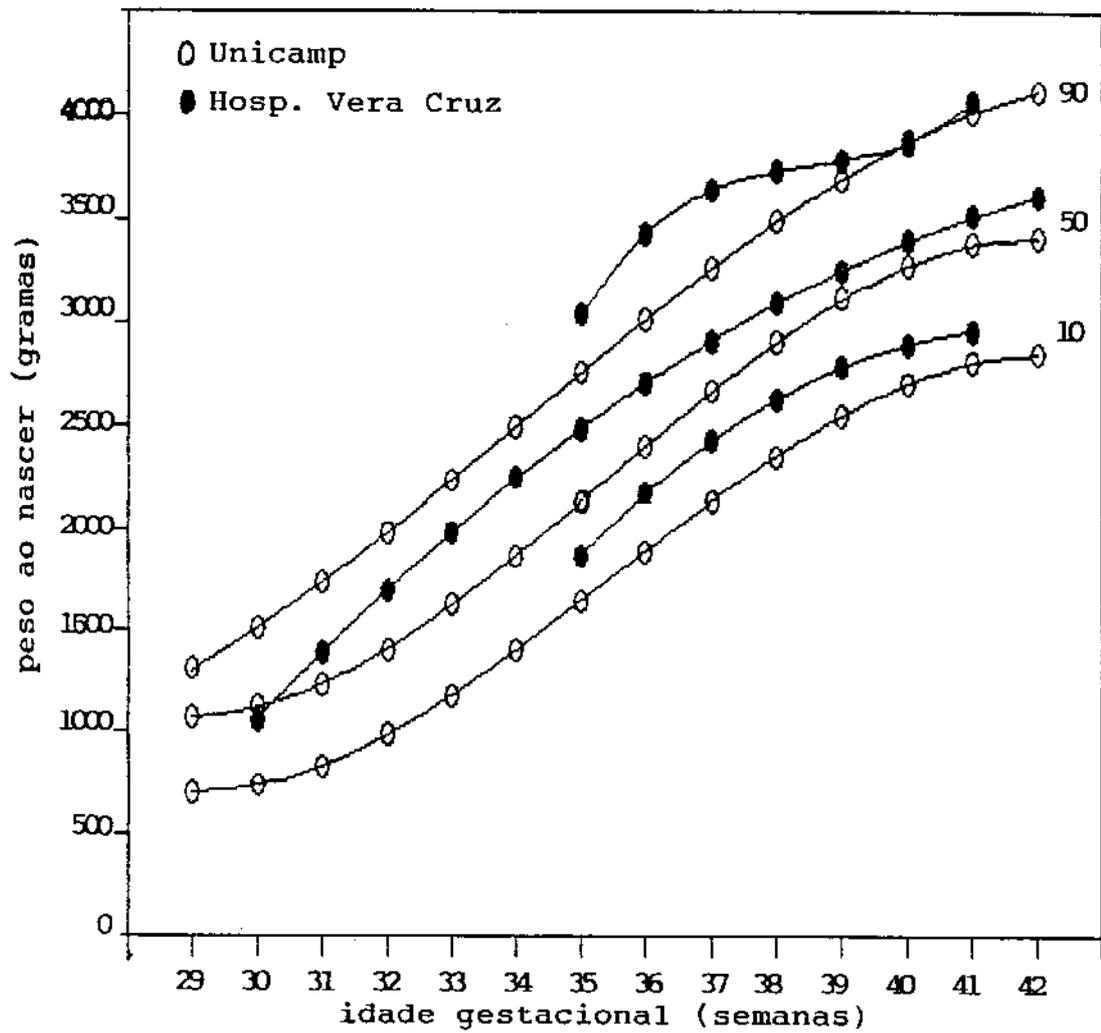
No percentil 90 esses valores praticamente se igualam para idades gestacionais de 40 e 41 semanas.

Quanto à conformação, as curvas dos percentis 10 são muito semelhantes. As do percentil 50 divergem em suas inclinações até 38 semanas sendo, no entanto, progressivamente menor esta diferenciação com aumento da idade gestacional. As curvas dos percentis 90 são muito distintas até a idade de 40 semanas.

Contudo, apesar dos valores percentilares se mostrarem diferentes em, praticamente, todas as idades gestacionais, a comparação das médias de peso foram significativamente diferentes somente nas idades gestacionais de 35 a 41 semanas, onde são maiores as frequências das crianças estudadas (anexo III).

O peso médio às 40 semanas no Hospital Vera Cruz foi de 3393g e na Unicamp de 3244g.

Figura 5: Comparação entre as curvas percentilares de peso ao nascimento, por idade gestacional, da população de nascidos vivos na Unicamp (abr/86 a dez/87) e no Hosp. Vera Cruz, Campinas (nov/84 a dez/87).



Estas diferenças de peso podem ser explicadas pelas características das duas populações, ou seja, diferentes níveis sócio-econômicos e diferentes características assistenciais das maternidades estudadas.

Para idades gestacionais <35 semanas os pesos devem ser mais influenciados por fatores associados à prematuridade que, como vimos, ocorre em igual porcentagem nas duas populações. No entanto, classe sócio-econômica mais baixa, com todos seus fatores associados, e maior prevalência de morbidades e intercorrências gestacionais, como hipertensão, provavelmente são os responsáveis pelos mais baixos pesos da população da Unicamp nas idades gestacionais de 35 a 41 semanas.

MARTINS FILHO(109) também trabalhando com população da cidade de Campinas, apesar de excluir os casos com intercorrências gestacionais e enfermidades maternas que poderiam afetar a nutrição fetal, encontrou diferença significativa no peso de recém-nascidos de 40 semanas de gestação, de acordo com a classe sócio-econômica da mãe, variável essa medida pela categoria da internação hospitalar. A média de peso para pacientes indigentes às 40 semanas foi de 3183g e para pacientes particulares de 3409g.

V.3.4. comparação das curvas de crescimento intra-uterino e das medianas de peso da Unicamp com dados de outras populações.

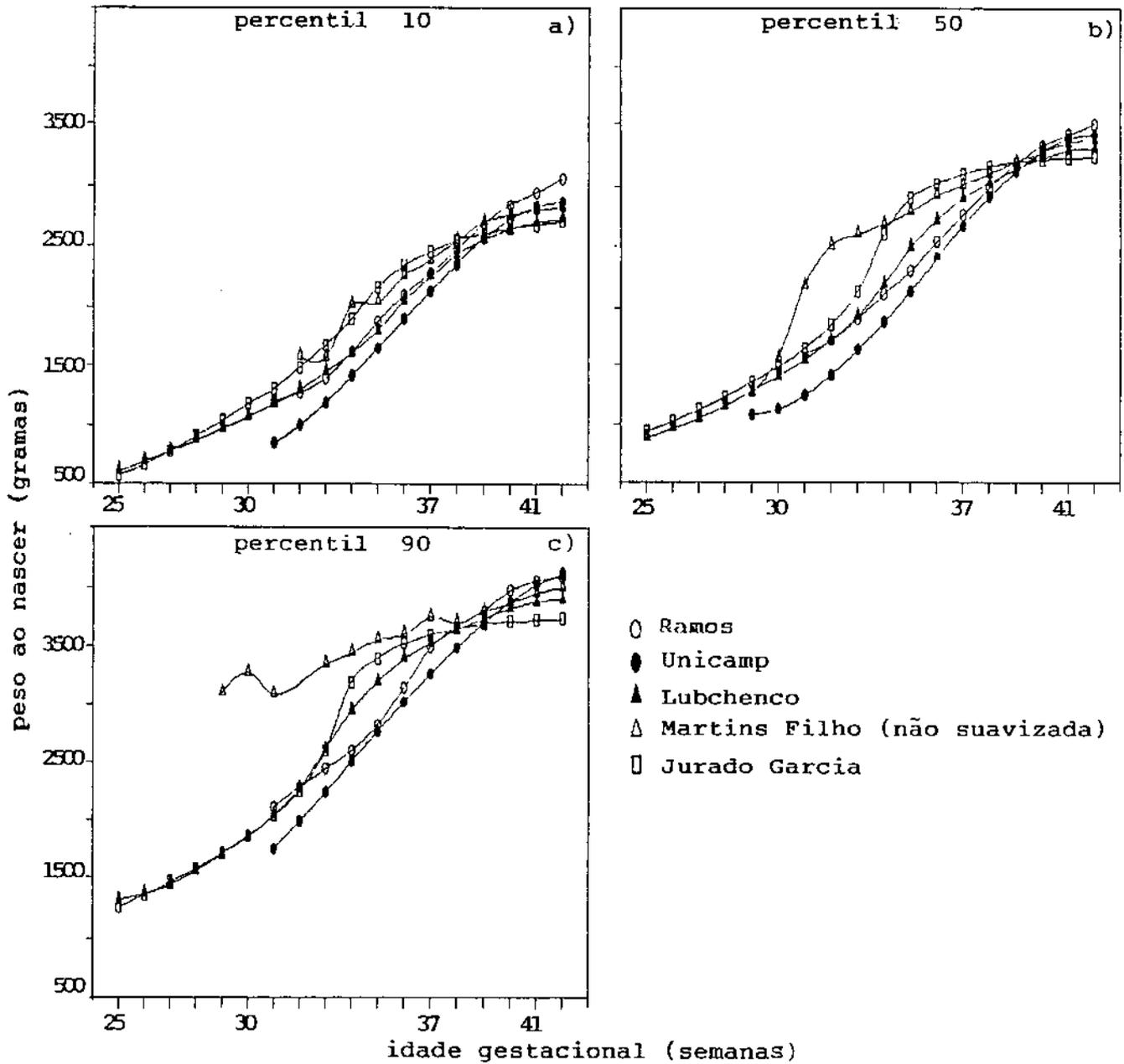
São apresentadas, a título de comparação, diferentes curvas percentilares de crescimento intra-uterino descritas na literatura (73)(98)(109)(137) juntamente com as da população da Unicamp (Figuras 6a, 6b, 6c).

A conformação das curvas da Unicamp é bastante semelhante às outras apresentadas, exceto às de MARTINS FILHO (109).

Como não temos a curva para idades gestacionais menores a 29 semanas, não foi evidenciado segmento de provável pequena inclinação, como é mostrado na de JURADO GARCIA(73) e LUBCHENCO (98). Estes segmentos representam períodos de velocidade de crescimento muito baixa. E também, em nossa curva, nenhum período apresentou inclinação tão pronunciada como desta primeira citada, no intervalo entre 32 a 35 semanas.

A partir de 39 semanas, percebemos, na curva da Unicamp, uma desaceleração na velocidade de crescimento mais evidente nas curvas dos percentis 10 e 50, aspecto este bastante semelhante às curvas de LUBCHENCO (98) e RAMOS (137), mas não tão evidente como na de JURADO GARCIA (73).

Figura 6: Comparação entre as curvas de crescimento intra-uterino da população da Unicamp, nos percentis 10(a), 50(b) e 90(c) com curvas descritas para diferentes populações.



A análise das Figuras 6a, 6b e 6c nos mostra que nos três percentis apresentados a Unicamp possui os menores valores de peso para idades gestacionais até 38 semanas.

Em 39 e 40 semanas, principalmente no percentil 50, todas as curvas se imbricam, assumindo valores semelhantes para depois, em idades gestacionais maiores, apresentarem dispersão pequena. A partir das 40 semanas as curvas da Unicamp para os percentis 10, 50 e 90 são superiores às outras, com exceção à de RAMOS (137).

A mediana de peso às 40 semanas de 3279g é bastante semelhante à dos outros autores: 3220g de JURADO GARCIA (73), 3230g de LUBCHENCO (98), 3280g de MARTINS FILHO (109) e 3325g de RAMOS (137).

Para o percentil 10, limite portanto de classificação de um recém-nascido em pequeno para a idade gestacional, às 40 semanas o peso ajustado encontrado foi de 2712g, valor este também semelhante ao de MARTINS FILHO (2750g), mas inferior ao de RAMOS, (2835g) e pouco superior aos valores da curva de Denver (2630g) e da cidade do México (2640g).

Comportamento semelhante encontramos no percentil 90 dessa mesma idade gestacional.

Portanto, se para idades gestacionais superiores a 40 semanas os valores percentilares de peso são maiores a quase todos os trabalhos comparados, e se de 38 a 40 semanas há pequena diferença entre eles, em idades gestacionais inferiores a 38 semanas é bem evidente que a curva da Unicamp assume valores menores, sendo progressivo o aumento da diferença com as outras apresentadas, principalmente no percentil 10.

Essas diferenças encontradas poderiam ser justificadas pela metodologia utilizada neste estudo e pelas características da população.

Na construção das curvas de peso da Unicamp não foram excluídos os casos de gestação com intercorrências mórbidas, nem os casos de mães portadoras de enfermidades crônicas. É bastante provável que tenham sido freqüentes nesta população, pacientes de maior risco obstétrico, portadoras de patologias que, além de poder influenciar o desenvolvimento nutricional do feto, poderiam ser as responsáveis pela prematuridade espontânea ou induzida do parto em questão.

Isto explicaria o fato, de nas curvas dos percentis 10 e 50, quanto mais prematura é a idade gestacional avaliada, maior é a diferença entre valores de peso encontrados e os utilizados para comparação. Às 40

semanas, onde provavelmente é menor a ocorrência de patologias maternas e intercorrências gestacionais, os valores de peso encontrados se assemelhariam aos das outras curvas, que foram construídas excluindo-se os casos de gestações com patologias, com exceção a de RAMOS (137). A essa idade gestacional estariam portanto excluídos, pelo menos em grande parte, os fatores responsáveis pelos pesos mais baixos, inclusive permitindo que, em idades gestacionais superiores a essa, os recém-nascidos da Unicamp se manifestassem com pesos maiores a outros utilizados na comparação.

O nível sócio-econômico da população deve ser outro fator que deslocou para baixo as curvas de crescimento intra-uterino da Unicamp. Contudo, se esse fator, além de verdadeiro, fosse único em ação, provavelmente deveríamos encontrar valores mais baixos de peso também em idades gestacionais maiores ou igual a 40 semanas.

Outra diferença que deve ser ressaltada é que as curvas da Unicamp não apresentam o "achatamento" evidente nas curvas de LUBCHENCO, JURADO GARCIA e MARTINS FILHO em idades gestacionais superiores a 40 semanas. Esse "achatamento" poderia ser justificado pela grande altitude das cidades de Denver e México, conforme comentado por seus próprios autores (73) (98) ou também por diferentes critérios de definição da idade gestacional. LUBCHENCO,

JURADO GARCIA e MARTINS FILHO, determinando a idade gestacional de seus recém-nascidos por semanas, a partir da data da última menstruação, poderiam ter superestimado a duração real da gestação, o que teria resultado numa fictícia manutenção de peso dos recém-nascidos nas últimas semanas da gravidez.

Também o fato das curvas aqui comparadas apresentarem maiores diferenças em idades gestacionais de 32 a 36 semanas tendendo, a partir daí, a se sobrepor em 40 semanas e depois se dispersarem, está em desacordo com GRUENWALD (54) que diz que até cerca de 38 semanas de idade gestacional os valores de peso de quase todos os estudos são semelhantes e que as diferenças começam quando a gestação se aproxima do termo e, após isso, cada curva segue sua tendência.

V.4. Análise dos coeficientes de mortalidade neonatal

V.4.1. dados gerais

A taxa bruta de mortalidade neonatal "intra-hospitalar" para a população da Unicamp foi de 19,5 por mil nascidos vivos e a do Hospital Vera Cruz de 10,0 por mil, sendo estatisticamente significativa a diferença entre elas ($\chi^2 = 5,37$ 1 GL $p < 0,03$).

Essas taxas encontradas devem refletir ou ser muito semelhantes às taxas reais de mortalidade neonatal pois, apesar de possível, é pouco provável que tenham ocorrido óbitos neonatais no domicílio ou em outros locais, tendo em vista o fato de ambos os hospitais estudados manterem serviço de pronto-socorro e reinternação de crianças nascidas em suas maternidades.

Entre as crianças reinternadas da população estudada da Unicamp, ocorreram somente dois óbitos neonatais. Eram recém-nascidos de termo, de peso de nascimento $\geq 2500\text{g}$, sem intercorrências mórbidas e que receberam alta hospitalar às 48 horas de vida; foram reinternados e morreram após a 2ª semana, com quadro de septicemia.

Da população estudada do Hospital Vera Cruz não temos conhecimento da ocorrência de nenhum óbito neonatal após a alta hospitalar.

Dentre os 91 óbitos neonatais estudados na Unicamp 76 ocorreram nos primeiros 7 dias de vida, perfazendo uma taxa de mortalidade neonatal precoce de 16,3 por mil nascidos vivos. Esta taxa, para o Hospital Vera Cruz, foi de 5,4 por mil, pois dos 13 óbitos ocorridos somente 7 foram no período neonatal precoce (Tabela 8).

TABELA 8: Taxas de mortalidade neonatal (por mil nascidos vivos) segundo a época da morte, entre 4677 nascidos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87, e 1304 nascidos no Hosp. Vera Cruz, Campinas, entre nov/84 e dez/87.

Época da morte	Unicamp		Hosp. Vera Cruz	
	No. mortes	Mortalidade	No. mortes	Mortalidade
Precoce (<=7d)	76	16,3	7	5,4
Tardia (>7<=28d)	15	3,2	6	4,6
Total	91	19,5	13	10,0

Estes dados, principalmente os do Hospital Vera Cruz, mostram que a assistência neonatal realizada trouxe suporte de sobrevivência a recém-nascidos gravemente enfermos e, se nos reportássemos somente sobre as mortes neonatais precoces, poderíamos estar fazendo sub-registros de óbitos. Se considerássemos somente o período neonatal precoce, estaríamos subestimando as taxas de mortalidade da Unicamp em 16,5%, mas as do Hospital Vera Cruz em 48%.

Creemos portanto, ao contrário de muitos relatos na literatura nacional e internacional, ser mais adequada, a apresentação dos dados referentes à mortalidade do período neonatal total e não somente à mortalidade precoce.

Propõe também a literatura (45) (58) que em estudos de mortalidade neonatal sejam considerados todos os óbitos que ocorreram durante a permanência hospitalar, mesmo que seja ultrapassado o limite de 28 dias. Isto porque os avanços de terapia intensiva neonatal não só têm proporcionado diminuição dos casos de morte como também estenderam o período durante o qual o recém-nascido permanece em risco de morrer. Principalmente para os de muito baixo peso, as mortes que ocorrem após o período neonatal geralmente estão diretamente relacionadas com as próprias complicações da prematuridade e dos cuidados intensivos.

Esta medida, porém, não está sendo utilizada por nenhum órgão oficial nacional ou no estrangeiro.

Para a população da Unicamp a morte pós-neonatal, ocorrida antes da alta hospitalar, deu-se em 5 crianças. Entre os recém-nascidos do Hospital Vera Cruz não houve nenhuma morte intra-hospitalar após o 28º dia de vida.

As taxas de mortalidade neonatal encontradas neste estudo são bastante mais elevadas que as referidas em populações desenvolvidas, como por exemplo, a de 3 por mil encontrada entre 5.356 crianças nascidas vivas durante o período de 1 ano (1981/82) na Universidade de Turku,

Finlândia (132), ou a de 6,5 por mil nascidos vivos nos EUA em 1987 (187).

Contudo, apesar de ser um índice muito utilizado, as taxas de mortalidade geral ou bruta pouco refletem do que realmente ocorreu com as crianças vivas na Unicamp e no Hospital Vera Cruz. Esta taxa é fortemente influenciada tanto pelas características dos recém-nascidos destas populações como pela qualidade de assistência obstétrica e neonatal que tiveram à disposição.

A distribuição dos pesos de nascimento da população da Unicamp, com alto índice de baixo peso, como já foi mostrado e discutido, deve ser o fator mais diretamente responsável por esta alta taxa de mortalidade neonatal encontrada.

A qualidade de assistência perinatal realizada é melhor representada pelo estudo das taxas de mortalidade específica por grupos de peso, como veremos a seguir.

V.4.2. mortalidade neonatal específica por grupo de peso de nascimento.

V.4.2.1. dados gerais

As taxas de mortalidade neonatal específicas por grupo de peso se encontram descritas na Tabela 9.

Uma vez ser pequeno o número de óbitos no Hospital Vera Cruz, não foi realizada comparação estatística entre as taxas de mortalidade neonatal específicas por grupo de peso das duas populações. Contudo foi constatado que a distribuição do peso de nascimento dos casos de óbitos ocorridos nas duas populações foi semelhante (NS).

TABELA 9: Taxas de mortalidade neonatal (por mil nascidos vivos) específicas por grupos de peso, entre os nascidos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87 e no Hosp. Vera Cruz, de nov/84 a dez/87.

Grupo de peso(g)	Unicamp			Hosp. Vera Cruz		
	No. vivos	No. mortos	Taxa	No. vivos	No. mortos	Taxa
500 < 1000	37	31	837,8	3	3	1000
1000 < 1500	50	22	440,0	12	5	416,7
1500 < 2000	123	10	81,3	19	2	105,2
2000 < 2500	369	7	19,0	52	1	19,2
2500 < 3000	1240	5	4,0	245	2	8,2
3000 < 3500	1766	11	6,2	527	0	-
3500 < 4000	872	3	3,4	356	0	-
>=4000	220	2	9,1	90	0	-
Total	4677	91	19,5	1304	13	10,0

A análise dos resultados de cada população estudada evidencia que a mortalidade neonatal diminuiu com o aumento do peso de nascimento, com exceção para a população

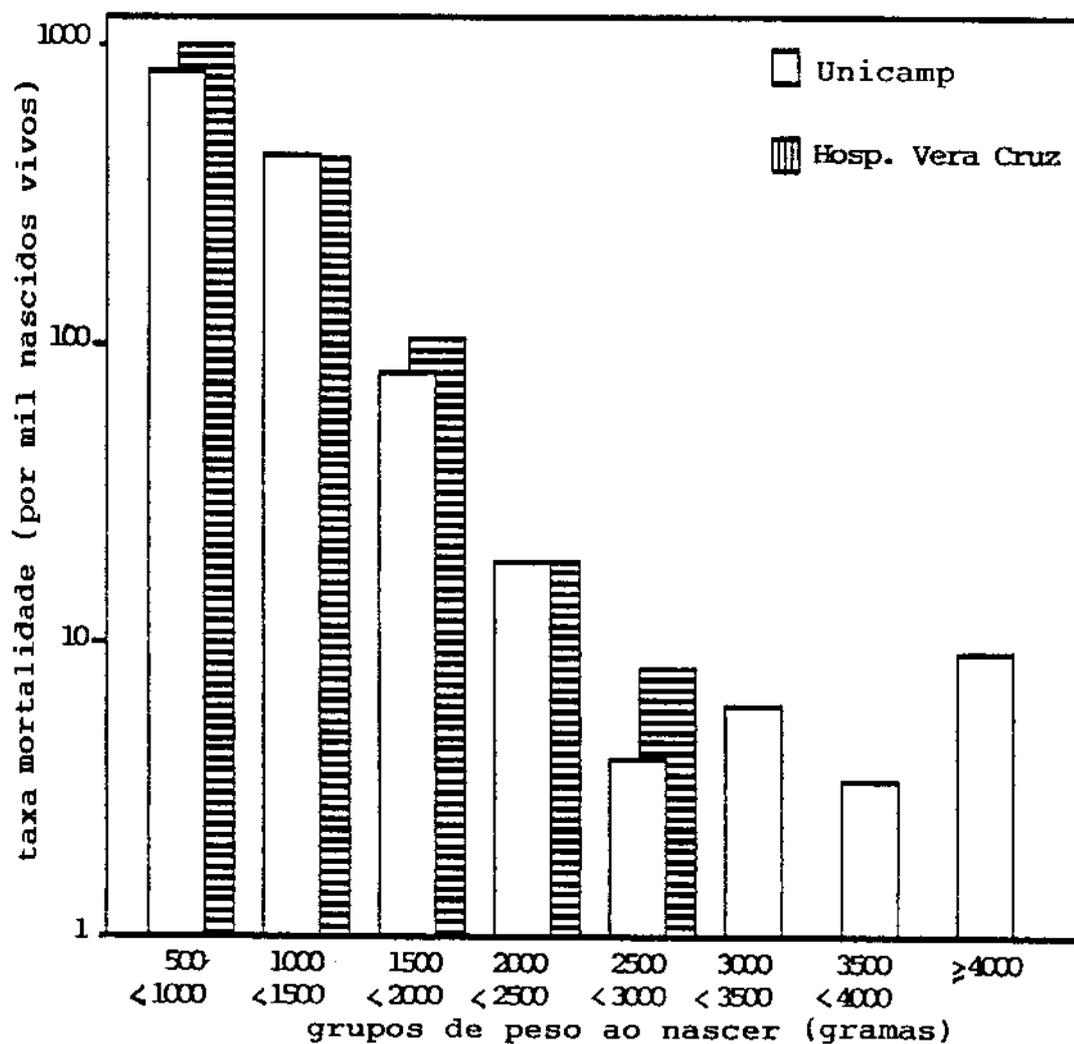
da Unicamp dos grupos de peso $3000 < 3500\text{g}$ e $\geq 4000\text{g}$, que apresentaram taxas de mortalidade superiores às do grupos de peso imediatamente inferior.

Porém, para a população da Unicamp, análise estatística entre as mortalidades dos diversos grupos sucessivos de peso mostrou diferença significativa somente entre os de peso $< 2500\text{g}$ (anexo IV).

Quando as taxas de mortalidade específicas por grupo de peso são mostradas em escala semi-logarítmica, como na Figura 7, a impressão que se tem, para a população da Unicamp, é de que há uma importante ascensão dos seus valores em grupos de peso $\geq 3000\text{g}$. Isto se deve, porém, ao tipo de escala utilizada, que representa os valores das taxas de mortalidade em diferentes ordens de grandeza. Devem ser interpretados apenas como uma tendência ao aumento da mortalidade para grupos de maior peso pois, como foi dito anteriormente, este aumento não foi estatisticamente significativo.

Aspecto semelhante é descrito em inúmeros trabalhos (9)(11)(42)(74)(79)(134)(197) que também mostram uma queda acentuada nas taxas de mortalidade com o aumento do peso de nascimento, um limite mínimo a um peso que varia de população a população, mas geralmente em torno de 3500g , e depois uma ascensão.

Figura 7: Mortalidade neonatal específica por grupo de peso ao nascer, na população de nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87, e no Hospital Vera Cruz, entre nov/84 a dez/87.



Para a população da Unicamp a menor taxa encontrada foi no grupo de peso 3500<4000g e para a do Hospital Vera Cruz, no grupo >3000g, onde não ocorreu nenhum óbito.

A Tabela 10 apresenta, de maneira resumida, a comparação das taxas específicas de mortalidade encontradas no atual estudo com alguns dados nacionais recentes.

TABELA 10: Comparação entre taxas de mortalidade neonatal específicas (por mil) por grupos de peso ao nascer das populações da Unicamp e do Hospital Vera Cruz com dados da literatura nacional.

Grupos Peso (g)	Unicamp 1986-87	H.Vera Cruz 1984-87	16 Mat. R.G.Sul 1984-86 ref.40	Mat.Gam- pinas 1985 ref.96	Pelotas* 1982 ref.178
500<1000	837,8	1000	781,2	900,0	952,3
1000<1500	440,0	416,7	287,1	500,0	488,3
1500<2000	81,3	105,2	70,6	173,0	64,2
2000<2500	19,0	19,2	14,6	17,7	55,4
2500<3000	4,0	8,2	4,7	1	7,1
3000<3500	6,2	0	2,8	2,5	4,9
3500<4000	3,4	0			2,8
>=4000	9,1	0	0,6	1	2,8
TOTAL	19,5	10,0	11,8	12,9	16,4

* mortalidade neonatal precoce

4.2.2. grupo de peso < 1000g

A população da Unicamp apresentou taxa de mortalidade neonatal alta neste grupo de peso, sobrevivendo apenas 6 dos seus 37 recém-nascidos.

Estas taxas de mortalidade específica nos recém-nascidos de peso <1000g são justificadas pela própria gravidade dessas crianças, mas em parte também pela conduta assumida pelo Serviço de Neonatologia da Unicamp, durante os anos de 1986-87.

Frente aos péssimos resultados previamente apresentados por essas crianças, apesar dos recursos neles investidos, muitas vezes em detrimento da qualidade de assistência prestada a recém-nascidos de maior peso e, potencialmente, de maiores chances, foi adotada conduta de não instalar assistência ventilatória nesse grupo, apesar de ser conhecida a melhora na sobrevida quando essas crianças passaram a ser ventiladas (24).

Neste período inicial de implantação do Serviço, quando eram inadequadas a proporção e a qualidade dos recursos humanos disponíveis, foi instituída uma padronização fechada a esses recém-nascidos, com atitudes

preventivas às intercorrências mórbidas mais frequentes. O intuito principal desta atitude foi o de gerenciar, de maneira mais racional, o tempo despendido por enfermeiras e médicos às crianças internadas na unidade.

E também, apesar de no Hospital Vera Cruz ter sido realizada toda a assistência médica disponível, morreram todas as crianças neste grupo de peso.

As taxas de mortalidade demonstradas no atual estudo não diferem muito das apresentadas por outros serviços nacionais, em épocas relativamente semelhantes.

Países desenvolvidos têm apresentado, nos anos mais recentes, resultados bastante favoráveis em relação à mortalidade dessas crianças, como também melhor qualidade de sobrevivência (19)(29)(48)(59)(64)(65)(66)(77)(83).

Pelos altos custos em se conseguir a sobrevivência desses recém-nascidos e pela relativamente alta porcentagem de sequelas, muito se discutiu sobre qual o limite de peso a partir do qual deveriam ser investidos os recursos de terapia intensiva. Foram descritos $\geq 900g$ (182), $\geq 800g$ (19), $\geq 750g$ (67)(146), $\geq 600g$ (25)(48), e também foi bastante polemizada na literatura a questão da validade de cuidados "superintensivos" a todo recém-nascido de peso inferior a $1000g$ (34)(51)(52)(65)(130)(138).

Mais recentemente os melhores resultados conseguidos nos recém-nascidos de peso mais próximo a 1000g têm levado os autores a recomendar que as taxas de mortalidade específicas por peso neste grupo de crianças sejam calculadas em intervalos de 100g, pois assim representariam melhor a qualidade da assistência prestada por um serviço (48)(116)(136).

V.4.2.3 grupo de peso 1000<1500g

Também no grupo de peso 1000<1500g as duas populações estudadas no atual trabalho apresentaram mortalidade neonatal bastante superior aos dados apresentados na literatura mundial (17)(75)(120)(171) e também nacional (40) (tabela 10).

Praticamente 50% dos recém-nascidos com esse peso morreram em ambos os hospitais, apesar de ter sido dedicada a eles toda a assistência neonatal disponível nas respectivas unidades de terapia intensiva.

Foram crianças pequenas, com inúmeras e importantes intercorrências mórbidas, cujas sobrevivências dependeram de atenção médico-hospitalar especializada.

A análise das causas de morte neste grupo indica que se devem traçar estratégias com o objetivo de melhorar

principalmente a assistência ventilatória e as técnicas de manejo desses pequenos recém-nascidos, diminuindo assim suas mortes. O caminho a seguir não deve ser somente a aquisição de equipamentos mais sofisticados e seguros, mas sim a adequação e especialização dos recursos humanos.

Além do quadro de enfermagem e médicos deve estar envolvida na assistência a estes recém-nascidos a participação de outras especialidades e serviços correlatos. Por exemplo, condutas diagnósticas e terapêuticas serão mais acertadas se houver adequação de técnicas de laboratório a esses pacientes tão pequenos, e facilidades de realização de radiodiagnósticos, ecografia cerebral e cardíaca. É necessário, portanto, estruturação complexa e apropriada de assistência hospitalar.

Por isso, a implantação de sistemas regionalizados da assistência neonatal, com melhor estruturação e maior racionalização de uso das unidades de terapia intensiva, tem mostrado significativa diminuição nas taxas de mortalidade neste grupo de peso (18)(34)(44)(53)(58)(68)(76)(81)(128)(130)(138)(157)(168)(176)(180)(181)(183). Além da redução no número de mortos, a regionalização da atenção médica vem sendo acompanhada, nos países desenvolvidos, por melhor qualidade de vida nos sobreviventes, com diminuição de sequelas (17)(75)(161)(162).

V.4.2.4. grupo de peso 1500<2000g

A taxa de mortalidade neonatal específica neste grupo de peso de nascimento para a população da Unicamp foi de 81,3 por mil nascidos vivos e para a do Hospital Vera Cruz de 105,3 por mil.

Esta taxa da Unicamp não difere muito da taxa de 70,6 por mil apresentada por 16 maternidades do Rio Grande do Sul, em período semelhante (40), mas representa menos da metade da taxa encontrada, em 1985, pela Maternidade de Campinas (96), hospital responsável por aproximadamente 1/3 dos nascimentos que ocorrem na cidade*.

Apesar destas comparações otimistas sabemos que melhorias na qualidade da assistência perinatal a essas crianças significam diminuição nesses números, pois serviços mais estruturados, como exemplo, Universidade do Colorado no período de 1974-80 (80), apresentam taxas substancialmente menores que as nossas neste grupo (47 por mil).

V.4.2.5. grupo de peso 2000<2500g.

Neste grupo de peso as duas populações estudadas
*Facchini F. Comunicação pessoal. Dados referentes a nascidos vivos na cidade de Campinas, 1989.

apresentaram taxa de mortalidade específica de 19 por mil nascidos vivos, sendo estas 80% menores que as taxas do grupo de peso imediatamente superior.

Para a população da Unicamp, esse grupo, que representou 8% de todos os nascidos vivos e 63.7% dos recém-nascidos de baixo peso, foi responsável por somente 7,7% dos óbitos.

Provavelmente foi um grupo constituído por prematuros grandes e desnutridos intra-útero para os quais a assistência perinatal realizada deve ter sido bem próxima da adequada, principalmente em termos de atenção secundária, o que possibilitou taxas relativamente boas de sobrevivência.

V.4.2.6. grupos de peso $\geq 2500g$.

Na população da Unicamp a taxa de mortalidade encontrada neste grupo de recém-nascidos foi de 5,1 por mil nascidos vivos, superior a de 3,1 por mil apresentada por 16 maternidades do Rio Grande do Sul (40), a de 2,5 por mil da Maternidade de Campinas (96), como também a de outras populações estrangeiras (33)(46)(132)(166).

No Hospital Vera Cruz neste grupo de peso morreram somente duas crianças, portadoras de malformações letais,

que perfizeram taxa de mortalidade específica de 1,6 por mil.

Para a Unicamp estratificando este grupo em 500/500g as taxas de mortalidade específicas encontradas não mostram diferença significativa quando comparadas com as do grupo de peso imediatamente superior.

Não foi, portanto, encontrada maior mortalidade no grupo 2500<3000g como descrito por outros (167)(184). Houve porém um ligeiro aumento nas taxas do grupo 3000<3500g onde se localizaram mais da metade dos casos de óbito ocorridos em recém-nascidos de peso $\geq 2500g$.

A menor taxa específica de mortalidade foi apresentada pelo grupo 3500<4000g, com números muito semelhantes a outros citados (7)(33)(167)(178)(184). E entre os de peso $\geq 4000g$, apesar de taxa numericamente superior a de outros serviços (40)(46), estão envolvidos somente dois casos de óbitos.

V.4.3. mortalidade neonatal específica por grupo de idade gestacional.

V.4.3.1. dados gerais

As taxas de mortalidade específica por grupo de idade gestacional nas duas populações estudadas também diminuem com o aumento da idade gestacional como é mostrado na Tabela 11.

A distribuição da idade gestacional dos casos de óbito da Unicamp e do Hospital Vera Cruz é semelhante (NS).

Na população da Unicamp, comparação estatística das taxas de mortalidade específica mostrou diferença significativa entre os diversos grupos formados de idades gestacionais sucessivas. Entre os dois grupos formados de recém-nascidos ≥ 37 semanas não houve diferença significativa e não ocorreram óbitos no grupo de pós-termo (anexo V).

No Hospital Vera Cruz todos os óbitos ocorridos foram em recém-nascidos prematuros.

Quando os resultados da Unicamp são mostrados em escala logarítmica, (Figura 8) vê-se que a mortalidade cai com o aumento da idade gestacional, chegando a um mínimo e tendendo a se elevar em idades gestacionais mais altas. Houve uma pequena subida da taxa na idade de 36 semanas, mas, como já foi dito, não houve significância estatística.

Aspecto semelhante é descrito na literatura (9) (11)(197), com a diferença de esses trabalhos mostrarem

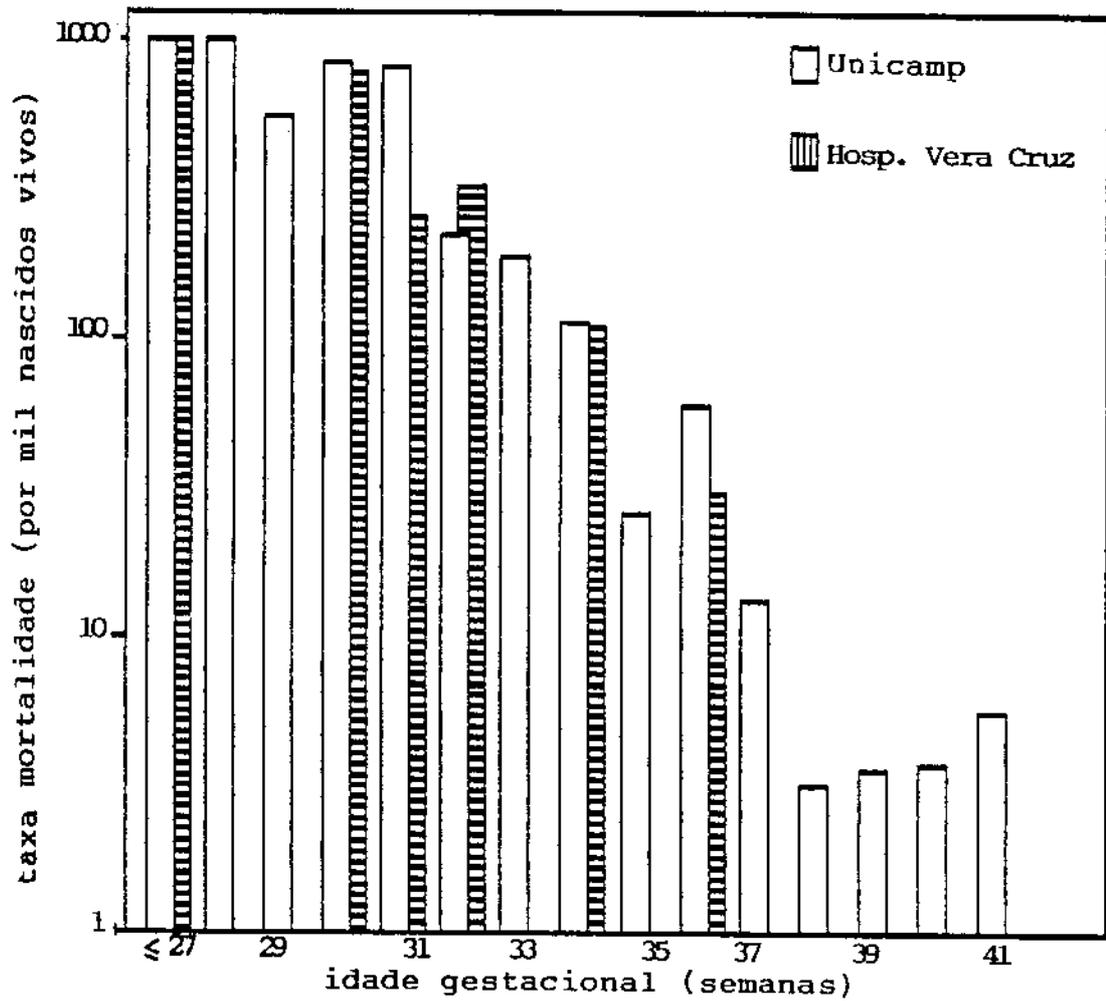
ascensão mais evidente nas taxas de idades gestacionais superiores a 42 semanas.

TABELA 11: Taxas de mortalidade neonatal (por mil nascidos vivos) específicas por grupo de idade gestacional, entre os nascidos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87, e no Hospital Vera Cruz, de nov/84 a dez/87.

Id.gest. (sem.)	Unicamp			Hosp.Vera Cruz		
	No. vivos	No. mortos	Taxa	No. vivos	No. mortos	Taxa
<=27	15	15	1000	2	2	1000
28-29	8	5	625,0	0	0	-
30-32	49	30	612,2	22	9	409,1
33-34	77	12	155,8	15	1	66,7
35-36	177	8	45,2	52	1	19,2
37-38	621	5	8,1	170	0	-
39-41	3710	16	4,3	1039	0	-
>=42	20	0	-	4	0	-
Total	4677	91	19,5	1304	13	10,0

Quando separamos o grupo de 39-41 em semanas isoladas encontramos que a taxa de mortalidade às 39 e 40 semanas foram praticamente iguais (3,5 e 3,7 por mil) e às 41 semanas foi de 5,6 por mil. Esta pequena elevação deve ser justificada por erro no cálculo da idade gestacional, devendo estar aí recém-nascidos pós-termos verdadeiros, com idade subestimada pela avaliação do Capurro.

Figura 8: Mortalidade neonatal específica por idade gestacional, na população de nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87, e no Hospital Vera Cruz, entre nov/84 a dez/87.



A taxa de mortalidade neonatal apresentada por este grupo de 39 a 41 semanas foi praticamente a metade da apresentada pelo grupo de recém-nascidos também de termo, mas de idade gestacional de 37 e 38 semanas (4,3 e 8,1 por mil nascidos vivos respectivamente). Igual resultado foi encontrado entre todos os nascidos vivos na cidade de Pelotas, RS, em 1982, alertando esse autor para o risco das inúmeras cesáreas eletivas realizadas em nosso país (178).

V.4.3.2. nos recém-nascidos prematuros.

Na Unicamp, todos os recém-nascidos de idade gestacional menor ou igual a 27 semanas morreram.

A taxa de mortalidade entre os recém-nascidos de 28 e 29 semanas foi praticamente igual ao grupo de 30 a 32 semanas. Chama um pouco a atenção esse fato pois teoricamente as crianças desse último grupo são de menor risco e portanto deveriam morrer em menor número. Isto seria explicável por erro na avaliação com superestimativa da idade gestacional desses recém-nascidos muito prematuros.

Mesmo considerando todo o grupo de recém-nascidos de idade gestacional ≤ 32 semanas, encontramos taxa de mortalidade muito alta, de 694,4 por mil nascidos, bastante superior a de 233 por mil encontrada na Holanda em 1983, nesse grupo de crianças (177).

Os recém-nascidos de idade gestacional de 33 e 34 semanas apresentaram taxa de mortalidade significativamente menor que os do grupo de 30 a 32 semanas, passando a taxa de 612,2 por mil para 155,8 por mil (tabela 11). Esta mortalidade diminuiu em mais de 70% quando se analisa o grupo de idade gestacional de 35 e 36 semanas.

Na população do Hospital Vera Cruz também morreram todos os recém-nascidos de idade gestacional ≤ 27 semanas. No grupo de 30 a 32 semanas a taxa de mortalidade foi de 409,1 por mil nascidos vivos e no grupo de idade gestacional > 33 semanas ocorreram somente dois óbitos, não permitindo, deste modo, maiores considerações para a população deste hospital.

Portanto, para a população da Unicamp, as mortes ocorridas entre os prematuros representaram 76,9% do total estudado, ou seja, 7% da população de nascidos vivos foram responsáveis pela grande maioria dos óbitos. Esta porcentagem é superior aos 30,6% e 50% descritos no Hospital das Clínicas e Hospital Univesitário da FMUSP em 1985 (175).

A taxa global de mortalidade neonatal nos prematuros foi de 214,7 por mil nascidos vivos. Uma população desenvolvida, a da Universidade de Turku, Finlândia, apresentou no período de 1981/82, entre estas crianças taxa de mortalidade de 34 por mil (132).

Esta grande participação dos prematuros nas taxas de mortalidade demonstra a importância e necessidade de estruturação da assistência neonatal, com incorporação de conhecimentos, pessoal e tecnologia especializados capazes de permitir a sobrevivência dessas crianças nascidas precocemente. Melhor assistência neonatal provavelmente diminuiria em muito a mortalidade apresentada.

Além de maior investimento em unidades de terapia intensiva, não pode deixar de ser lembrada a importância da assistência pré-natal e a qualidade dos cuidados obstétricos na prevenção e conduta dos partos prematuros, fatores esses muito correlacionados com a mortalidade neonatal.

V.4.3.3. nos recém-nascidos de termo.

Na população da Unicamp, 23,1% das mortes estudadas foram de recém-nascidos de termo, que perfizeram uma taxa de mortalidade de 4,8 por mil nascidos vivos. Entre os recém-nascidos de termo nascidos no Hospital Vera Cruz não ocorreu nenhum óbito (tabela 11).

Dentre as mortes que ocorreram entre os recém-nascidos de termo, 57% foram causadas por asfixia perinatal e 28,6% por malformações congênitas.

Se considerarmos ser objetivo da atenção perinatal que todo feto chegado à maturidade, sem malformações congênitas, deva sobreviver, mais de 70% desses óbitos não deveriam ter acontecido.

Para melhor interpretação dos resultados encontrados neste grupo de crianças deveriam terem sido estudadas as causas específicas das asfixias perinatais ocorridas.

V.4.4. estratégias para diminuição das taxas de mortalidade neonatal.

A análise das taxas de mortalidade específica por grupos de peso de nascimento deve ajudar na definição de estratégias para melhoria da mortalidade neonatal do serviço envolvido.

A Tabela 12 mostra, de maneira resumida, as porcentagens de participação dos diferentes grupos de peso sobre os nascidos vivos e mortos da população da Unicamp. É somente a respeito dessa população que teceremos os comentários a seguir.

Os recém-nascidos de peso < 1000g representaram 0.8% da população e foram responsáveis por 34,1% dos óbitos ocorridos. O grupo de peso 1000<1500g, que também participou

com pequena porcentagem sobre os nascidos vivos, contribuiu com 24,2% das mortes.

TABELA 12: Participação relativa dos diferentes grupos de peso ao nascer, no total de nascidos vivos e total de mortes da população da Unicamp (abr/86 a dez/87).

Grupos de peso ao nascer (g)	% do no. total de nascidos vivos	% do no. total de mortos
< 1000	0,8	34,1
1000 < 1500	1,1	24,2
1500 < 2500	10,5	18,7
>=2500	87,6	23,1
Total (no.)	4677	91

Investimentos em cuidados de terapia intensiva beneficiariam muito os recém-nascidos destes dois grupos pois suas sobrevivências dependem de altíssima especialização da atenção neonatal. E qualquer ação nestes grupos teria, matematicamente, chance de reduzir parcela importante das taxas de mortalidade.

Estudos estrangeiros mostram que os cuidados de terapia intensiva não somente diminuíram as mortes destes recém-nascidos, como também melhoraram a qualidade de suas sobrevividas com redução importante na freqüência de sequelas (60)(157)(161)(162). Há, no entanto, divergência em quais crianças deveriam ser investidos estes recursos: se somente

nos >900g (182), nos >750g (146), demonstrando alguns perdas econômicas na assistência aos de peso 500<1000g (15)(182).

Outros 18,7% dos mortos pertenceram ao grupo de peso de nascimento 1500 <2500 g, que representou 10,5% de todos os nascidos vivos. Para esse grupo heterogêneo, constituído de prematuros e desnutridos intra-útero, além de cuidados de terapia intensiva, é necessário grande empenho na estruturação da atenção neonatal de nível secundário para a redução das taxas de mortalidade neonatal.

Porém, se considerarmos todos os recém-nascidos de peso <2500g, vemos que representaram somente 12,4% dos nascidos vivos, mas 76,9% das mortes, proporção esta muito semelhante a outros estudos da literatura (47)(135)(148)(184).

Diminuir as taxas de mortalidade neste grupo de peso significa traçar estratégias para redução da freqüência destes recém-nascidos e investir em melhores ações terapêuticas para o manejo de prematuros e de crianças com retardo de crescimento intra-uterino. Para isto são necessárias, além de recursos financeiros, humanos e tecnológicos sofisticados, ações básicas de melhoria das condições de vida da população e investimentos em pré-natal e prevenção de gestações de alto risco.

O grupo de recém-nascidos de peso $\geq 2500g$ representou a grande maioria da população estudada (87,6%). No entanto, a participação de 23,1% sobre o total de óbitos é muito alta, principalmente se pensarmos que, teoricamente, nenhum recém-nascido deste grupo de peso deveria ter morrido se não fosse portador de malformação congênita.

Provavelmente diminuir a mortalidade nesse grupo fosse o mais viável em termos de custo e prognóstico futuro. Não é todavia, tarefa fácil, pois o número de pacientes envolvidos é muito grande se comparado com as mortes que poderiam ser evitadas.

É evitar a morte neste grupo de peso é, basicamente, evitar malformações congênitas e anóxia perinatal.

Contra as anomalias congênitas a ação estaria praticamente vinculada ao diagnóstico pré-natal e aborto terapêutico, atitude esta ilegal em nossa sociedade.

Contra a anóxia perinatal necessitam ser amplamente discutidas as condutas a serem tomadas. É provável que um maior investimento, não em tecnologia, mas sim em pessoal especializado na atenção obstétrica pré-natal e no parto, e também na reanimação dos recém-nascidos, traga uma grande melhoria na mortalidade específica deste grupo.

Isto, porém, na totalidade representará pequena diminuição na taxa global da mortalidade neonatal.

Dois são portanto, basicamente, os caminhos a seguir: investimentos de altíssimo custo em tecnologia e recursos humanos especializados, colocados à disposição de uma pequena porcentagem da população, que abarca a quase totalidade dos óbitos, ou medidas de custo reduzido por paciente atendido, aplicadas à grande maioria dos nascidos vivos.

Se é válido questionar qual a estratégia a ser seguida na priorização das ações de saúde populacional, tal questionamento não deve ser válido para a política de assistência de um hospital universitário.

Sendo função da Universidade desenvolver, aplicar e transferir novas tecnologias, em termos de assistência neonatal cremos que é importante muito investimento para prevenir as mortes de uma pequena parcela de seus nascidos vivos, independente do quanto isto significa em custos reais. E devem ser repassados para a comunidade os resultados obtidos, quer seja através dos conhecimentos adquiridos e também da mão-de-obra especializada formada.

Mas, além da busca de novas tecnologias que permitam a sobrevivência dos pequenos prematuros e dos recém-

nascidos gravemente enfermos, é necessário também que um serviço universitário, como é o nosso, "saia" de dentro de sua terapia intensiva e mostre aos órgãos de saúde que os resultados apresentados não são bons, apesar da concentração de profissionais especializados e aparelhagem sofisticada. E que, portanto, a injeção de recursos isolados, em diferentes serviços, sem uma estruturação ampla da assistência neonatal, dificilmente trará alguma melhoria nas taxas de mortalidade neonatal de uma cidade, região ou do país.

Se os resultados apresentados no atual estudo puderem ser extrapolados, pelo menos em parte, é importante o alerta sobre a grande mortalidade nos recém-nascidos de peso ≥ 2500 g. Estando aqui envolvidas não somente a qualidade da assistência neonatal, como também a assistência pré-natal e obstétrica e a imediata ao recém-nascido em sala de parto, é função de um serviço universitário detectar as falhas, testar soluções e propor programas que melhorem a atenção perinatal à grande porcentagem da população submetida a este risco de mortalidade.

A diminuição do número de recém-nascidos de baixo peso, principalmente os de peso < 1500 g, e a atenção adequada ao parto, em termos obstétrico e neonatal, evitando mortes por asfixia em crianças de termo e/ou de peso ≥ 2500 g, devem ser os pontos cruciais a serem atingidos pelas estratégias de diminuição de mortalidade neonatal de uma população em

desenvolvimento. Qualquer atitude nestes dois sentidos provavelmente terá oportunidade de ação contra a grande parcela da mortalidade. Usando-se como modelo os resultados mostrados no atual trabalho, poderia ser atingido o alvo que representa 70% do total das mortes.

Em conclusão, é necessário que se mostre a necessidade de assegurar a toda mulher o direito a um planejamento familiar orientado e à atenção pré-natal qualificada o que, certamente, reduzirá o número de nascimentos prematuros e as intercorrências gestacionais que propiciam à asfixia. Como também é importante que se lhe permita uma atenção segura no parto e pós-parto.

Além de concentrar recursos humanos e materiais cada vez mais especializados que permitam realizar uma assistência neonatal sofisticada, lucrando com isso a diminuição da mortalidade de recém-nascidos de risco, um serviço universitário, como é o nosso, deveria também servir de modelo orçamentário que permitisse calcular qual o custo real da atenção neonatal terciária. E, com esses dados em mãos, sugerir aos órgãos governamentais ampla discussão de prioridades de investimento, comparando as possíveis relações custo-benefício de uma programação de assistência neonatal com outros programas de saúde envolvidos na diminuição da mortalidade infantil.

V.4.5. mortalidade neonatal por peso e idade gestacional

Após terem sido analisadas as taxas de mortalidade neonatal em relação, separadamente, ao peso de nascimento e à idade gestacional, foi estudada a influência conjunta dessas duas variáveis sobre essas taxas para ambas as populações.

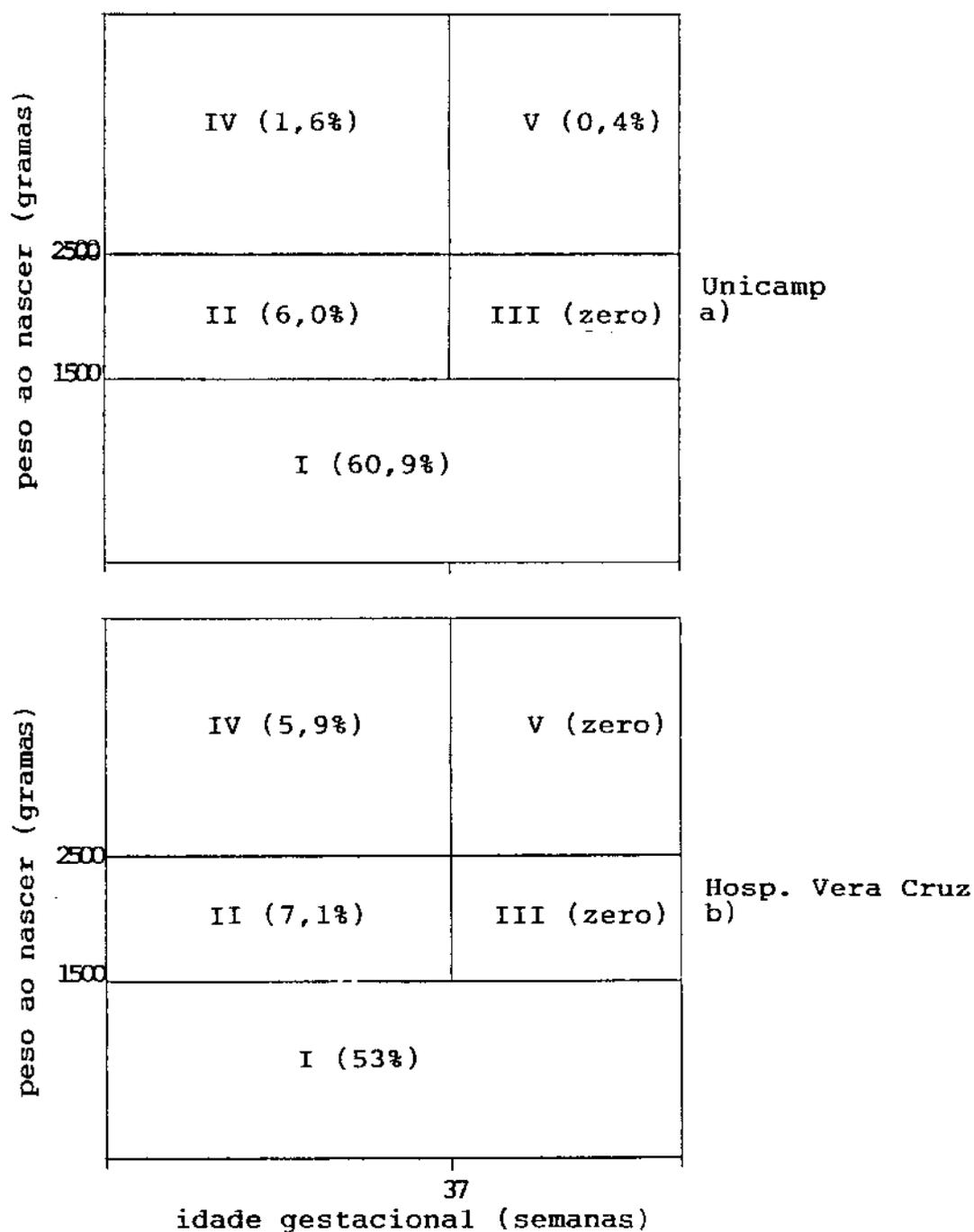
V.4.5.1. grandes grupos

Foram calculadas as taxas de mortalidade neonatal para a população da Unicamp e do Hospital Vera Cruz em grupos de peso e idade gestacional segundo o esquema proposto por YERUSHALMY (196)(197). Os resultados são apresentados nas Figuras 9a e 9b.

Nas duas populações vemos que, para um mesmo grupo de peso, há grande variação nas taxas de mortalidade quando se considera diferentes grupos de idade gestacional. Assim, as crianças do grupo de peso 1500<2500g e idade gestacional <37 semanas apresentam mortalidade bastante maior que as do mesmo grupo de peso com idade gestacional superior.

Comportamento semelhante é encontrado entre os recém-nascidos de peso $\geq 2500g$ nas duas populações.

Figura 9: Taxas de mortalidade neonatal para as populações de nascidos vivos na Unicamp (a) e Hospital Vera Cruz (b), segundo o peso e a idade gestacional, conforme o esquema proposto por Yerushalmy (196).



Quando se analisa os recém-nascidos prematuros e os de termo de acordo com o grupo de peso a que pertencem, encontramos comportamento diferente entre os dois serviços estudados. Na população da Unicamp os recém-nascidos de idade gestacional <37 semanas apresentam maior mortalidade quando pertencem ao grupo de 1500 <2500g que os de peso >=2500g. E para os recém-nascidos de termo a taxa de mortalidade é maior quando pertencem ao grupo de peso >=2500g.

Já para a população do Hospital Vera Cruz a mortalidade entre os recém-nascidos prematuros variou muito pouco de acordo com o grupo de peso a que pertencem; e não ocorreram mortes entre os recém-nascidos de termo, independente do grupo de peso de nascimento.

Portanto, numa análise assim grosseira, aprecia-se que a morte de um recém-nascido da população da Unicamp está relacionada com seu peso de nascimento e idade gestacional, enquanto que a do Hospital Vera Cruz, somente com esta última variável.

A validade do estudo de mortalidade neonatal de uma população, dividida em grupos, como os aqui apresentados, consiste na utilização conjunta de critérios já consagrados de classificação de recém-nascidos, ou seja, a divisão em prematuros e de termo, e de peso <2500g e

>=2500g. As crianças de peso <1500g constituem um grupo à parte pela alta mortalidade por elas apresentadas e por serem, na maioria, grandes prematuros (197).

A utilidade da análise da mortalidade neonatal nesses critérios é a facilidade de comparação dessas taxas entre diferentes serviços, ou mesmo na avaliação da influência da qualidade da atenção neonatal num serviço, em particular, em diferentes intervalos de tempo (101).

Portanto, se a mortalidade neonatal está associada ao peso e idade gestacional, o estudo de uma população, de acordo com os grupos acima descritos, permite uma análise mais profunda das taxas de mortalidade, sem muito aumentar a complexidade da coleta de dados da estatística vital desta população. Esses dados são mais fiéis e conclusivos do que quando analisados em relação a uma única variável somente, como por exemplo, o peso do recém-nascido.

V.4.5.2. pequenos grupos

Pelo pequeno número de casos de morte na população do Hospital Vera Cruz as taxas de mortalidade em pequenos grupos foram calculadas somente para a Unicamp.

Os recém-nascidos foram juntados em grupos de peso, de 250 em 250g, e de semana em semana de idade

gestacional. As taxas de mortalidade, em percentuais, estão apresentadas na Figura 10, onde, para melhor facilidade de localização, foram traçadas também as curvas percentilares de peso (10 e 90) desta população estudada.

As taxas de mortalidade encontradas diminuem com o aumento do peso e da idade gestacional com algumas exceções bem evidentes que podem ser interpretadas como devidas ao número de crianças do grupo em questão. No entanto, nos grupos de idade gestacional de 39 a 41 semanas e peso de 3000 a 3750g, onde não há problemas com a casuística, pois são grupos com grande número de nascidos vivos, esta tendência não foi totalmente obedecida. Houve discreta elevação nas taxas de alguns grupos em relação a outros de menor peso e menor idade gestacional.

As maiores mortalidades corresponderam a recém-nascidos pertencentes aos grupos de peso <1500g e idade gestacional <32 semanas.

V.4.5.3. probabilidade de morte neonatal em função de peso e idade gestacional

Para melhor estudar a relação entre mortalidade e peso/idade gestacional de um recém-nascido, as duas populações, da UNICAMP e do Hospital Vera Cruz, foram analisadas por técnica de regressão logística, como descrita no

capítulo de Casuística e Métodos. Foram calculadas probabilidades de morte em função dessas duas variáveis.

V.4.5.3.1. Unicamp

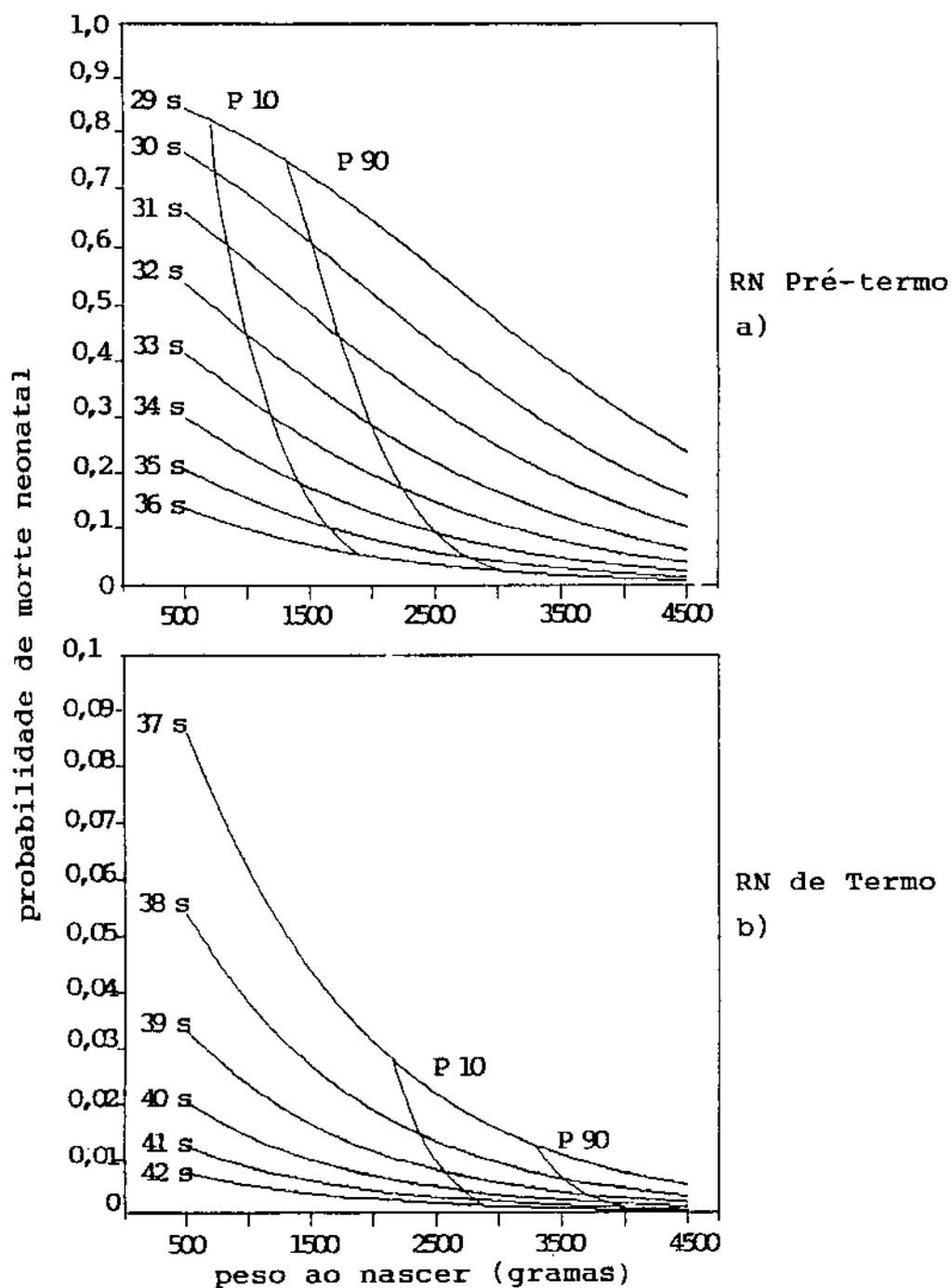
Para a população da Unicamp, a probabilidade de morte neonatal mostrou ser função significativa do peso de nascimento e da idade gestacional.

A representação gráfica desta função é vista na Figura 11a para idades gestacionais <37 semanas e na Figura 11b para idades gestacionais ≥ 37 semanas. Nesta última houve ampliação da escala devido aos pequenos valores das probabilidades encontradas.

Está bastante evidente nestas figuras que, além de depender da idade gestacional, as taxas de mortalidade neonatal, para uma mesma idade, diminuem gradualmente com o aumento do peso de nascimento do recém-nascido.

Como essas curvas são representação gráfica de função matemática, elas definem probabilidades em pontos cujos pesos não são possíveis. Por isso, para melhor interpretação, foram sobrepostos nesta figura os percentis 10 e 90 de peso para cada idade gestacional. Portanto, as probabilidades de morte são mais verdadeiras nos intervalos

Figura 11: Representação gráfica das probabilidades de morte neonatal, na população da Unicamp, em função do peso ao nascer e idades gestacionais. P10 e P90 representam os valores percentilares de peso.



de peso mais próximos aos demarcados pelas curvas dos percentis 10 e 90 de peso.

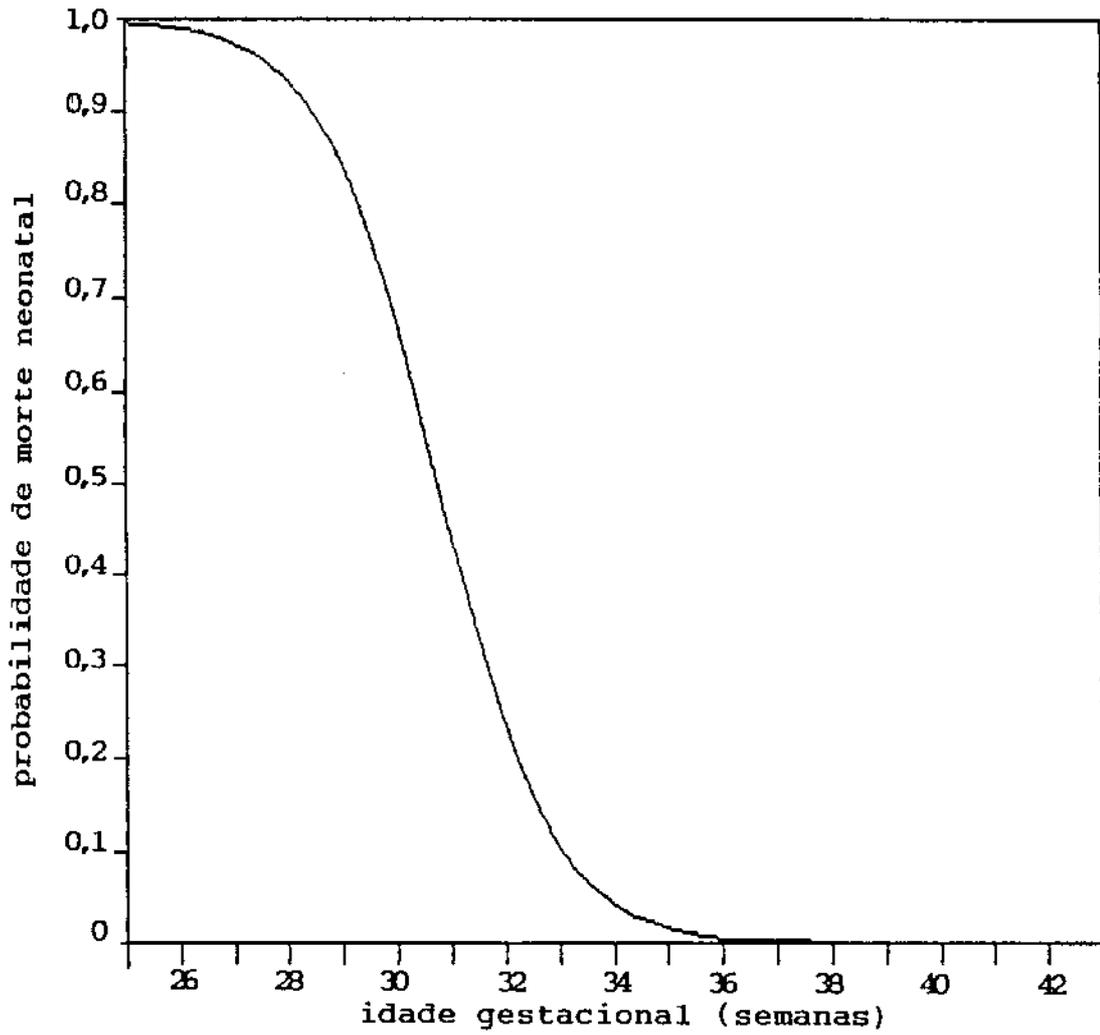
V.4.5.3.2. Hospital Vera Cruz

A probabilidade de morte neonatal para a população do Hospital Vera Cruz mostrou ser função significativa apenas da idade gestacional.

A não dependência do peso de nascimento poderia ser explicada principalmente pelo pequeno número de mortes nesta população, fato esse que oferece pouca sensibilidade à análise.

A representação gráfica desta função é vista na Figura 12. Nota-se, com clareza, que a probabilidade de morte é muito alta em recém-nascidos de idade gestacional até 29 semanas, decrescendo rapidamente até chegar em 33 semanas, onde os valores alcançados são próximos a 10%. A partir dessa idade gestacional há uma diminuição gradualmente mais lenta, chegando a valores muito próximos de zero nos recém-nascidos de termo.

Figura 12: Representação gráfica das probabilidades de morte neonatal, na população do Hosp. Vera Cruz, em função da idade gestacional.



V.4.5.3.3. comparação entre as curvas de probabilidade de morte dos dois serviços estudados

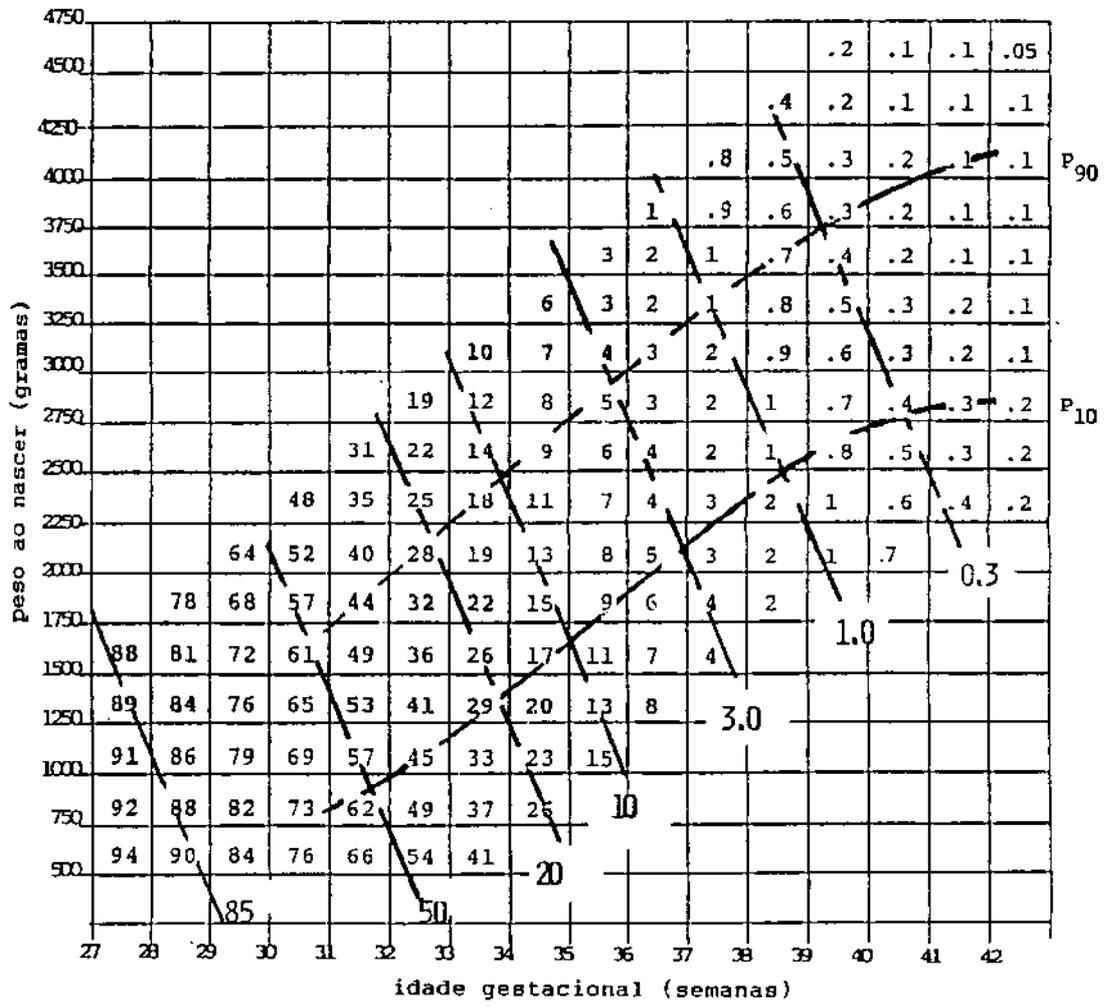
A análise conjunta das Figuras 11a, 11b e 12 mostra que, na faixa mais provável de peso para cada idade gestacional, a partir de 32 semanas, a probabilidade de morte de um recém-nascido é maior na Unicamp que no Hospital Vera Cruz, fato esse mais evidenciado para idades gestacionais superiores a 36 semanas.

Todavia, hipóteses que justifiquem esse achado não devem ser levantadas pelo fato de, na população do Hospital Vera Cruz, terem sido estudados apenas 13 casos de óbitos. Futuramente, estudo semelhante deve ser repetido, com maior casuística de mortes desse hospital, para analisar se tal comportamento se mantém.

V.4.5.4. mapa de risco de mortalidade neonatal por peso e idade gestacional para a população da Unicamp

O modelo matemático criado por análise de regressão logística permitiu a construção de um mapa de probabilidade de morte neonatal para cada idade gestacional com pesos variando de 250 em 250g. Os resultados são descritos na Figura 13, onde também estão sobrepostas as curvas de peso desta população, nos percentis 10 e 90.

Figura 13: Mapa das probabilidades de morte neonatal (%) por peso e idade gestacional, calculada segundo modelo matemático definido com base nos nascimentos e óbitos ocorridos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87. Estão demarcadas as curvas percentilares de peso e limites de probabilidades.



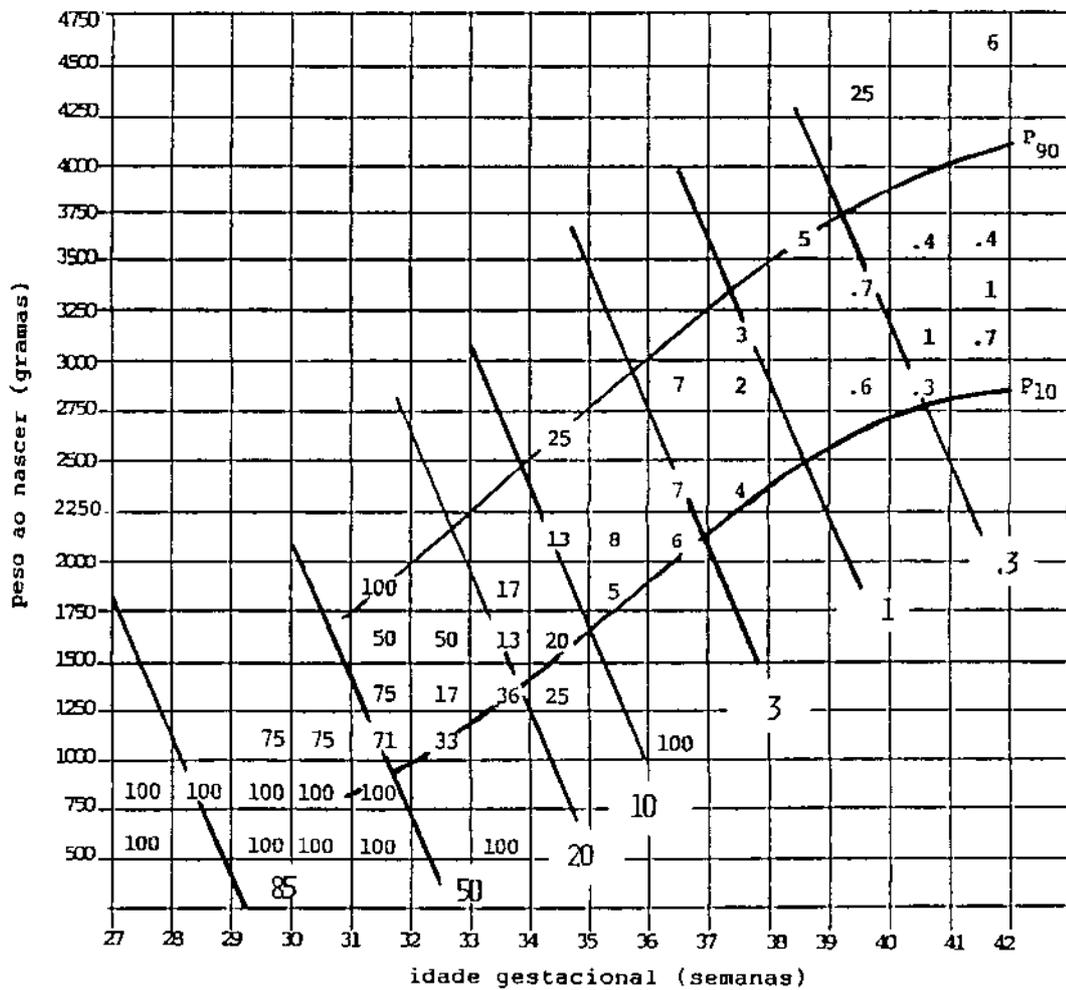
Esta técnica estatística, além de permitir o cálculo de probabilidade de morte para todos os grupos de crianças, possibilitou o ajuste das taxas de mortalidade, corrigindo assim as grandes irregularidades das taxas reais encontradas (figura 10), devidas, principalmente, pelo pequeno número de recém-nascidos em alguns grupos de peso/idade gestacional.

Com esses dados calculados vê-se também, com clareza, que a mortalidade neonatal diminuiu gradualmente com o aumento do peso e da idade gestacional. As menores taxas se encontram no grupo de recém-nascidos de 40 a 42 semanas de idade gestacional e peso de 3000 a 4250g. Recém-nascidos pertencentes a qualquer grupo de pesos e idades gestacionais diferentes destes apresentam maior probabilidade de morte neonatal.

Se juntarmos os grupos com iguais taxas de mortalidade, estaremos delimitando zonas de risco similares. Essas zonas definidas pelo modelo matemático são bastante próximas das zonas reais (Figura 14) o que mostra que o modelo criado reproduz com bastante aproximação os dados experimentais.

Definimos, para efeito de facilidade de comparação, os limites de: $\leq 0,2\%$; 0,3 a 1%; >1 a 3%; 4 a

Figura 14: Mapa das taxas de mortalidade neonatal encontradas entre a população de nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87, agrupados em pequenos intervalos de peso e idade gestacional. Estão demarcadas as curvas percentilares de peso e os limites de probabilidade definidos por modelo matemático.



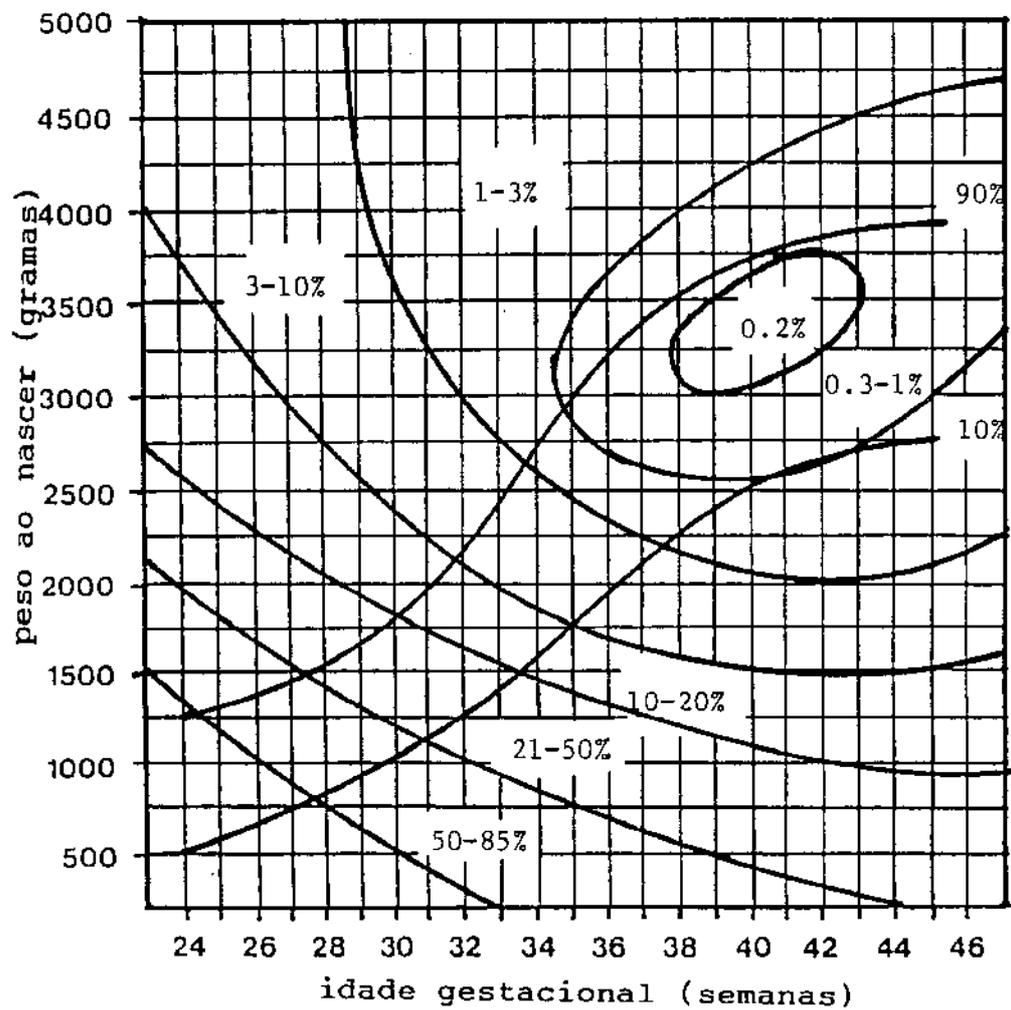
9%: 10 a 20%; 21 a 50%; 51 a 85% e >85%, utilizados por LUBCHENCO (101), quando analisou a mortalidade neonatal dos nascidos vivos, na Universidade do Colorado, no período de 1958 a 1969. Os resultados desse autor são mostrados na Figura 15.

Quando comparamos os nossos resultados com os desse autor, vemos que as menores taxas de mortalidade encontradas por ele correspondem a crianças de idade gestacional de 38 a 42 semanas e peso de 3000 a 3750g, uma variação maior de idades gestacionais que a do nosso estudo, abrangendo portanto, recém-nascidos de menor tempo de gestação.

Também a respeito de recém-nascidos com peso ao nascer compreendido entre os percentis 10 e 90, na faixa de risco de mortalidade de 0,3 a 1%, no nosso estudo, estão os pertencentes aos grupos de idade gestacional de 37 a 40 semanas e pesos variando de 2500 a 3750g. Já para a população da Universidade do Colorado, nesta faixa estão crianças de idade gestacional de 35 a 38 semanas e igual variação de peso.

Probabilidade de morte variando de 1 a 3%, para a população da Unicamp, é encontrada entre os recém-nascidos de 35 a 38 semanas de idade gestacional e peso de 2000 a 3250 gramas aproximadamente, enquanto que na de Colorado, abrangem idades gestacionais de 33 a 42 semanas.

Figura 15: Risco de mortalidade neonatal baseados em dados matematicamente interpolados, publicados para a população dos nascidos vivos na Universidade do Colorado, de 1958-89. (LUBCHENCO, L.O. et alii: JPediatr 81:814, 1972).



Este comportamento se repete em todas as outras faixas de risco definidas. A cada uma delas, na população da Universidade do Colorado, correspondem crianças de idades gestacionais menores que as encontradas no nosso atual trabalho sobre a população da Unicamp.

No entanto, está bastante evidente também que, se naquele estudo, a cada faixa de risco de mortalidade há uma grande variabilidade de idades gestacionais possíveis e se, na Unicamp, para pequenas variações nas semanas de gestação correspondem grandes mudanças de probabilidade de morte, quanto ao peso essas duas populações se comportam exatamente ao contrário. Este fato nos leva a concluir que naquele estudo a mortalidade neonatal dependeu mais do peso, enquanto que no atual dependeu mais da idade gestacional dos recém-nascidos.

Esta diferença poderia ser justificada pelas sabidamente distintas metodologias utilizadas na determinação da idade gestacional nesses dois estudos. Por exemplo, superestimativa dessa variável poderia explicar os resultados encontrados por LUBCHENCO, visto que é mais lógico supor que mortes são mais difíceis de serem evitadas por problemas de menor idade gestacional do que por menor peso.

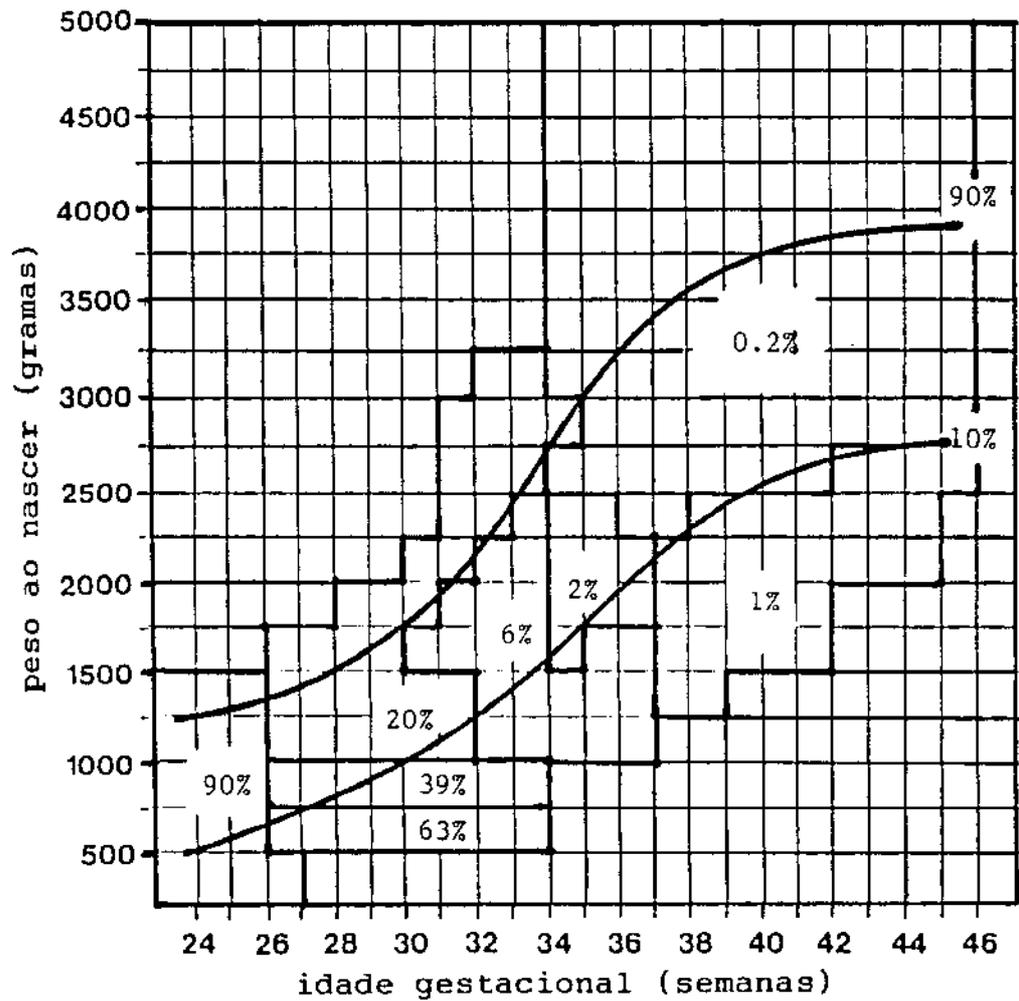
Quando comparamos os nossos resultados com os dados mais recentes apresentados pela Universidade do Colorado (80), referentes à população dos nascidos vivos no período de 1974 a 1980, as diferenças são mais evidentes (Figura 16). Neste trabalho, o grupo de menor risco, com taxas de mortalidade de 0,2%, se deslocou para crianças de até 2500g/34 semanas, muito menores, portanto, que o nosso grupo de recém-nascidos de termo e peso >3000g. E, a taxa de mortalidade de 50%, correspondem recém-nascidos de 750g/26 semanas de idade gestacional, enquanto que para nós correspondem crianças de até 34 semanas e peso de 2000g.

Essas comparações feitas com os dados da Universidade do Colorado em diferentes períodos de tempo, mostram-nos que, com os recursos e a qualidade da assistência perinatal aqui prestada conseguimos resultados que mais se assemelham aos apresentados por aquela Universidade há 20-30 anos atrás.

A grande validade de analisar taxas de mortalidade, por peso e idade gestacional, é poder definir os riscos de morte de um recém-nascido individualmente, com base na qualidade da assistência médica disponível e prestada pelo serviço estudado.

Para um mesmo serviço, análises periódicas como esta podem testar os resultados de modificações introduzidas

Figura 18: Risco de mortalidade neonatal baseados nos dados da população de nascidos vivos na Universidade do Colorado, de 1974 a 1980. (KOOFS, B.L. et alii: J Pediatr 101:969, 1982).



na assistência neonatal. Os resultados atualizados de um Serviço de Neonatologia não são substituídos por dados de outras unidades que refletem outra realidade assistencial.

Estudos como o atual podem e devem orientar neonatologistas sobre qual a complexidade dos cuidados a serem prestados a um recém-nascido para evitar sua morte. É também a obstetras na condução de gestações de risco.

O não conhecimento das taxas atualizadas de mortalidade por peso e, principalmente, por idade gestacional de uma unidade de neonatologia pode interferir nas condutas com as gestantes. Um obstetra, por acreditar ser inviável um feto, pode deixar de indicar, por exemplo, monitorização ou cesárea em uma gestação prematura, ou tomar atitudes agressivas de interromper uma gravidez por superestimar o prognóstico de sobrevivência do recém-nascido, sem tentar outras condutas terapêuticas (50).

A construção deste mapa de taxas de mortalidade com definição das zonas de risco, com resultados periodicamente atualizados poderá, num possível futuro programa de regionalização da assistência neonatal em nosso meio, orientar obstetras e pediatras de hospitais de nível secundário na transferência de pacientes de alto risco para os centros de maior complexidade.

V.5. Causas primárias das mortes neonatais

V.5.1. necrópsias

A necrópsia foi realizada em 88% dos casos de morte da população da Unicamp, sendo que oito recém-nascidos, entre os 11 que não tiveram efetuado o estudo anatomopatológico, pesavam menos de 1000g; todos os de peso $\geq 2500g$ foram submetidos a esse exame.

A grande maioria dos casos em que não se realizou a necrópsia foi de recém-nascidos muito prematuros, que morreram no próprio centro obstétrico e, provavelmente, o que mais contribuiu para a não feitura de tal procedimento deve ter sido a falta de interesse dos próprios médicos que assistiram essas crianças. Este exame deixou de ser realizado por não permissão dos pais em somente 3 casos de recém-nascidos de peso $\geq 1000g$.

No entanto, dentre os 13 óbitos neonatais do Hospital Vera Cruz, a necrópsia foi realizada em somente quatro. Demora na liberação do cadáver e custo foram os fatores responsáveis por tão baixo índice de realização desse exame.

Não havendo, neste hospital, serviço próprio de anatomia patológica, o corpo deve ser transportado para outro local, onde geralmente não há plantões noturnos e de finais de semana, retardando muito sua liberação. Além disso, familiares de pacientes particulares se negam a arcar com maior ônus, tendo em vista que a perda maior já ocorreu.

No caso de convênios de assistência médico-hospitalar, a liberação de gula para a realização da necrópsia não é automática, necessitando de justificativa médica e cheia de entraves burocráticos. É geralmente o prazo para a liberação do corpo pelo serviço de anatomia patológica é de até cinco dias úteis.

Dentro dos nossos costumes sociais e até religiosos, é muito difícil que uma família aceite demora tão grande para enterrar seus mortos.

Provavelmente outros hospitais não-escola e não institucionais apresentem índices de necrópsias tão baixo como o encontrado no Hospital Vera Cruz, por esbarrarem nas mesmas dificuldades descritas.

Para reverter tal processo, seria necessária uma ação conjunta de patologistas e neonatologistas na busca de maneiras de viabilizar a realização rotineira de necrópsias em recém-nascidos. Talvez assim os diagnósticos das causas

de morte pudessem ser mais padronizados e verídicos, pois exame anatomopatológico pode prover informações valiosas, inclusive até corrigindo impressões clínicas ou, em alguns casos, sendo a única maneira de se estabelecer a causa da morte, como nos mostra a literatura (112) e a experiência da realização do presente estudo.

Foram tantos os conhecimentos clínicos adquiridos com a realização de necrópsia nos quase 90% dos casos de óbito da população estudada da Unicamp, onde se formou, praticamente, um "Comitê de Morte Neonatal" pelas discussões anátomo-clínica realizadas, que permitem nos colocarmos contra SINGH (152), quando diz que a realização de necrópsia em país subdesenvolvido não é recomendada pela análise negativa de seu custo-benefício.

V.5.2. dados gerais sobre as causas de morte neonatal

As distribuições das causas primárias das mortes por grupo de peso de nascimento dos recém-nascidos, da duas populações, estudadas, encontram-se nas Tabelas 13 e 14. Para a Unicamp essa distribuição variou significativamente com o peso e para o Hospital Vera Cruz o pequeno número de mortes não permitiu análise estatística.

Na população da Unicamp, a asfixia foi a causa primária de morte neonatal mais freqüente, ocorrendo em 27,5% dos casos, seguida de doença de membrana hialina (19,8%), infecção (18,7%) e anomalias congênitas (15,4%); essas quatro causas descritas foram responsáveis, portanto, por mais de 80% dos óbitos neonatais estudados.

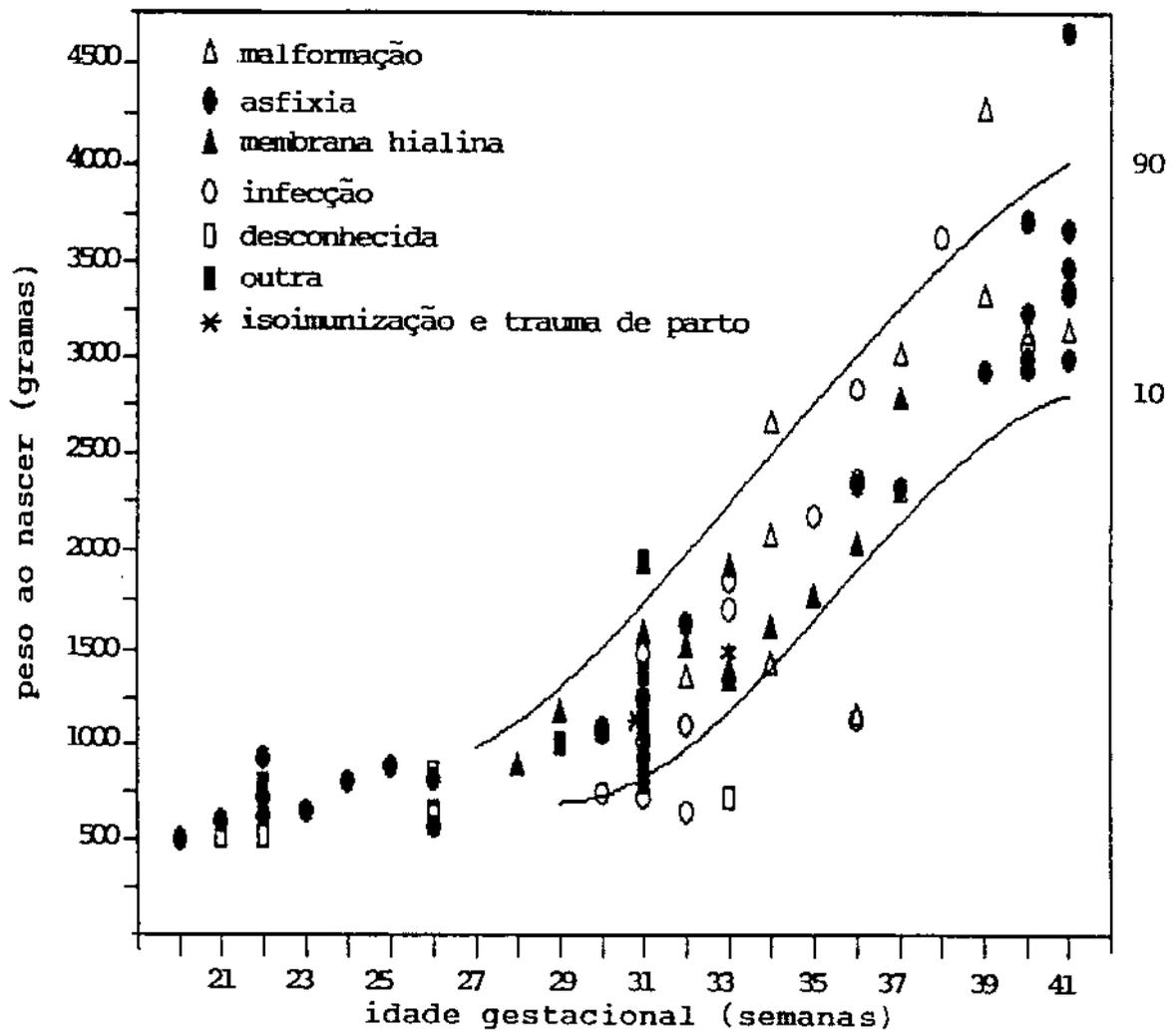
TABELA 13: Distribuição, por peso ao nascer e causa primária de morte segundo a classificação do Comitê de Mortalidade Perinatal de Quebec, Canadá dos 91 óbitos neonatais ocorridos entre 4677 nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87.

Causas de morte(*)	Peso ao nascer (g)					Total	
	<1000	1000<1500	1500<2500	>=2500	N	%	
	N	N	N	N			
Malformação	1	4	3	6	14	15,4	
Asfixia	10	1	3	11	25	27,5	
Mem.Hialina	6	5	6	1	18	19,8	
Infecção	3	7	4	3	17	18,7	
Imunização	0	1	0	0	1	1,1	
Trauma parto	0	1	0	0	1	1,1	
Outra	3	3	1	0	7	7,7	
Desconhecida	8	0	0	0	8	8,8	
Total	31	22	17	21	91		

* Não houve morte pela causa "desnutrição fetal"
 $\chi^2 = 48,3$ 21GL $p < 0,001$

Para maior facilidade de visualização, os casos de óbito da população da Unicamp encontram-se plotados por peso de nascimento e idade gestacional, segundo as causas primárias da morte, na Figura 17.

Figura 17: Causas primárias de morte de 91 óbitos neonatais ocorridos entre 4877 nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87, segundo peso ao nascer e idade gestacional.



V.5.3. anomalia congênita como causa de morte

A morte por anomalia congênita representou 15,4% de todos os óbitos da população da Unicamp e foi a segunda causa mais frequente entre os recém-nascidos de peso de nascimento ≥ 2500 g.

TABELA 14: Distribuição, por peso ao nascer e causa primária de morte, segundo a classificação do Comitê de Mortalidade Perinatal de Quebec, dos 13 óbitos neonatais ocorridos entre 1304 nascidos vivos no Hospital Vera Cruz, Campinas, no período de nov/84 a dez/87.

Causas de morte(*)	Peso ao nascer (g)				Total
	<1000 N	1000<1500 N	1500<2500 N	≥ 2500 N	
Malformação	0	0	2	2	4
Asfixia	0	0	0	0	0
Mem.Hialina	1	0	0	0	1
Infecção	1	2	0	0	3
Outra	1	2	1	0	4
Desconhecida	0	1	0	0	1
Total	3	5	3	2	13

* Nenhum óbito pelas causas: desnutrição, isoimunização e trauma de parto.

As malformações congênitas fatais encontradas foram: três cromossomopatias (duas trissomias do 13 e uma do 18), dois casos de hérnia diafragmática com hipoplasia pulmonar, uma cardiopatia congênita, uma malformação do

trato gastrointestinal, três malformações do sistema nervoso central e quatro casos de malformações múltiplas.

Esta participação sobre todas as mortes neonatais não difere muito dos dados oficiais mais recentes disponíveis (144), os quais mostram que 12,2% dos óbitos neonatais ocorridos no ano de 1984 na cidade de Campinas foram por anomalias congênitas. Semelhantes são os resultados de 12,6% encontrados no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto no período de 1979/81 (198). No entanto, esta porcentagem é inferior às apresentadas por populações mais desenvolvidas como os 31% na Irlanda do Norte (147), os 25,9% entre oito províncias do Canadá (150), 26,6% na população da Universidade de Turku, Finlândia (166), 27% das mortes neonatais dos EUA em 1980 (20), 31,4% em Iowa, EUA, no período de 1982/83 (62) e os 35,3% da Universidade de Helsinki, Finlândia (3).

Muito provavelmente, com o desenvolvimento de uma população e a inerente melhora da assistência neonatal, diminuem as mortes por causas evitáveis, assumindo então as anomalias congênitas maior porcentagem entre as causas de morte neonatal. Corroboram esta idéia dados anteriores da cidade de Campinas onde, em 1975, somente 4,6% dos 948 óbitos neonatais ocorridos foram por malformação congênitas (144).

Dentre as 13 mortes neonatais ocorridas na população do Hospital Vera Cruz quatro foram por malformações congênitas. Esta foi a causa das duas únicas mortes ocorridas entre os recém-nascidos de peso $\geq 2500g$ e de duas entre três do grupo de peso $1500 < 2500g$.

As anomalias congênitas encontradas neste hospital foram: uma cardiopatia congênita com hidropsia, uma malformação do sistema nervoso central, uma cromossomopatia com hidropsia e hipoplasia pulmonar e uma malformação cística do trato gastrointestinal com peritonite e também grave hidropsia.

V.5.4. considerações sobre mortes inevitáveis

Se entre os autores há consenso em considerar as mortes neonatais por malformações congênitas como mortes inevitáveis, o limite da viabilidade por peso e idade gestacional de um feto não é uniforme na literatura. Mas, para uma análise crítica e real da assistência neonatal de uma população, segundo alguns, devem ser excluídos das taxas de mortalidade os óbitos ocorridos por causas inevitáveis (62)(61).

No atual estudo, para a população da Unicamp, morte inevitável deve ser considerada, além das que

ocorreram por anomalias congênitas, as de recém-nascidos de peso de nascimento <1000g. Isto porque, no período estudado, esses recém-nascidos não eram prioridade para nosso serviço e, como já comentado anteriormente, não foram adequadamente assistidos.

Dentre os 37 nascidos vivos com peso <1000g, 31 morreram. Desses óbitos, dez ocorreram ainda em sala de parto, por asfixia perinatal. Nasceram em péssimas condições, mas deve ser questionado se essas crianças receberam reaminação adequada. Um fato é considerar que eram grandes prematuros, sujeitos a grandes asfixias e difíceis de serem ressuscitados. Por outro lado, deve ser levada em conta também a provável falta de empenho do responsável por tal procedimento, possivelmente por considerar este recém-nascido inviável, tendo em vista a rotina do serviço de não ventilá-los mecanicamente. Foi, portanto, asfixia a causa mais frequente de morte entre os recém-nascidos de peso <1000g.

A segunda mais frequente causa de morte neste grupo de peso foi a classificada como desconhecida, ocorrendo em oito recém-nascidos (25,8%). Foram assim classificados ou por não terem sido submetidos à necrópsia ou por, neste exame, terem sido encontrados apenas sinais anatomopatológicos de imaturidade dos órgãos.

Em somente seis dos 31 casos de óbito em recém-nascidos de peso <1000g a causa da morte foi membrana hialina, porcentagem semelhante à descrita na literatura para esse grupo de peso de nascimento (3).

A baixa porcentagem de membrana hialina, ao contrário do que se poderia esperar para um grupo de recém-nascidos tão prematuros, e a grande porcentagem de causa desconhecida da morte nessas crianças pode ser justificada pela grande precocidade de suas mortes. Muitas delas ocorreram ainda em sala de parto e outras, nas primeiras horas de vida, antes de ter chance de apresentar membrana hialina.

Muito se tem que fazer para tornar evitável a morte em um recém-nascido <1000g: muita infra-estrutura deve ser criada e muito recurso investido. Provavelmente a maneira mais fiel, barata e segura fosse evitar que essas crianças nascessem, através de medidas preventivas de saúde pública como programas de planejamento familiar, educação sexual para adolescentes, programas de pré-natal ou até a legalização do aborto, como ocorreu nos EUA (89).

As mortes dos recém-nascidos de peso <1000g contribuíram com 34,1% do total de óbitos da população da Unicamp e as por malformações congênitas com 14,3%. Considerando como inevitáveis as mortes por essas duas

causas e calculando, como propõe HEIN (61), a taxa ideal de mortalidade neonatal dessa população, teremos uma taxa de 9,4 por mil nascidos vivos, bastante inferior à taxa global encontrada de 19,5 por mil. E, continuando com o raciocínio desse autor, se subtrairmos a taxa ideal da taxa real, encontraremos o excesso de mortes de população estudada; multiplicando-se esse número pelo número de nascidos vivos, em milhar, se estima o número de mortes que poderiam ser evitadas. Por esses cálculos conclui-se que na Unicamp, no período estudado, 50 recém-nascidos poderiam ter sido, teoricamente, salvos.

Esses mesmos cálculos para o Hospital Vera Cruz nos levam a uma taxa de mortalidade de 5,4 por mil nascidos vivos, versus uma taxa real de 10 por mil.

No entanto, neste serviço não se adotou a mesma rotina anteriormente descrita para os recém-nascidos <1000g, ou seja, essas crianças foram ventiladas e receberam toda a assistência necessária disponível. Em assim sendo, como o menor peso nessa população foi 750g, mortes inevitáveis devem ser consideradas as que ocorreram em portadores de malformações congênitas e naqueles de peso <750g. Com esse critério, a taxa ideal de mortalidade passa a ser de 3 por mil, e nove o número de mortes que poderiam ser evitadas.

V.5.5. asfixia como causa de morte

A asfixia foi responsável por 27,5% de todas as mortes da população estudada da Unicamp, representando 25% das mortes em recém-nascidos $\geq 1000g$ e 31,9% das mortes evitáveis. Contribuiu ainda com 52,4% das mortes entre os nascidos com peso $\geq 2500g$ e com 73,3% das que ocorreram em recém-nascidos deste grupo, não portadores de malformações (Tabela 13).

Os recém-nascidos que morreram por asfixia pertenciam, basicamente, a dois grupos de características bem distintas. Dentre os 25 que tiveram essa causa de morte, 11 eram recém-nascidos de muito baixo peso, sendo dez deles de peso $< 1000g$ e idade gestacional ≤ 26 semanas, e sobre os quais já foram feitos os comentários pertinentes no item anterior. Dos 14 restantes, 11 eram de peso $\geq 2500g$, que nasceram em péssimas condições e foram reanimados em sala de parto, mas que morreram na Unidades de Terapia Intensiva, sem nunca terem voltado às condições normais de um recém-nascido. Deles, oito desenvolveram síndrome hipóxico-isquêmica grave, com quadro convulsivo de difícil controle; seis apresentaram, ao exame anatomopatológico, quadro de insuficiência renal aguda com necrose tubular e/ou cortical renal.

As causas imediatas da morte desses recém-nascidos de peso $\geq 2500\text{g}$ e grave asfixia ao nascimento foram: três por distúrbios metabólicos pela insuficiência renal, um por hemorragia pulmonar maciça e coagulação intravascular disseminada, quatro por broncopneumonia com grandes áreas de necrose abcessiva dos pulmões e três por grave hipoxemia e insuficiência respiratória por aspiração de mecônio, acompanhada de persistência de circulação fetal em dois casos.

Os outros três recém-nascidos que morreram por asfixia eram do grupo de peso $1500 < 2500\text{g}$. Dois deles, de peso $> 2000\text{g}$, também desenvolveram síndrome convulsiva e insuficiência renal: o terceiro, de peso $< 2000\text{g}$ era o segundo do gêmeos de um parto complicado por descolamento de placenta e que morreu às seis horas de vida com hemorragia cerebral extensa.

As cifras de asfixia como causa de morte na Unicamp são bastante elevadas quando comparadas com as da literatura: 13% dentre 708 mortes neonatais na Irlanda do Norte (147), 14,8% entre todos os óbitos ocorridos em Iowa, EUA, no período de 1978/79 (61) e 12,3% nos anos 1982/83 (62); na Universidade de Turku, Finlândia, num período de 15 anos, entre 81.820 nascidos vivos, 93 morreram por asfixia, sendo que nos últimos cinco anos do período analisado foram somente nove (166). Também, nos EUA, a diminuição de mortes

por asfixia foi responsável por 29% da redução das taxas de mortalidade no intervalo entre 1968 e 1978 (129).

Os dados oficiais da cidade de Campinas (144) mostram que em 1984, entre os 433 óbitos neonatais ocorridos, 23,1% foram por esta causa.

A literatura diz que a alta vigilância para detecção e tratamento da asfixia com monitorização, colheitas de sangue fetal, boa relação médico-paciente, pronta conduta pós-diagnóstico de sofrimento intra-uterino, e pronta e adequada reanimação ao nascimento são os fatores mais envolvidos na diminuição da morte por asfixia (30)(95)(147)(163) (166)(172).

Também o que mostra a literatura é que as mortes por asfixia são proporcionalmente mais frequentes em hospitais de nível I que nos de nível II e III. Por exemplo, em Iowa, EUA, durante 1978 e 1979, a asfixia foi responsável por somente 3% das mortes ocorridas em hospitais de nível III, mas representou 23,5% das mortes neonatais nos de nível I (114)(61).

Esses dados valorizam mais os encontrados pelo atual estudo pois, se na Unicamp, que é um hospital de maior complexidade, as mortes por asfixia são tão frequentes, o que estará ocorrendo em hospitais de menor nível? Ou será

que os fatores de risco envolvidos na asfixia são as enfermidades maternas e gestacionais, motivo de drenagem de grande número desses partos para este hospital?

No presente trabalho não foram estudados os fatores associados e/ou responsáveis pela asfixia dos recém-nascidos não sendo, portanto, possíveis maiores considerações sobre a grande proporção que assume esta causa de morte, devendo ser este aspecto assunto de pesquisas futuras.

Já no Hospital Vera Cruz não houve nenhum óbito por asfixia.

Quais os fatores associados a este achado devem ser pesquisados futuramente podendo ser especulado o papel do provável melhor nível sócio-econômico das gestantes assistidas neste serviço, o provável menor índice de gestações de risco, o alto índice de cesárea (72,5%) nesta população estudada e o fato de as pessoas envolvidas diretamente na assistência obstétrica-neonatal neste hospital serem profissionais experientes e não em treinamento como alunos e residentes, o que acontece na Unicamp.

V.5.6. doença de membrana hialina como causa de morte

Na população da Unicamp ocorreram 18 óbitos devido a membrana hialina, perfazendo esta 19,8% de todas as mortes. A grande maioria desses recém-nascidos era de idade gestacional <34 semanas; 11 tinham peso <1500g e seis 1500 <2500g. Foi a causa de óbito mais freqüente entre os recém-nascidos desse último grupo (tabela 13).

A morte neonatal em todos esses recém-nascidos foi precoce, sendo que em seis deles ela ocorreu nas primeiras 48 horas de vida. A doença foi de grande gravidade em todos os casos, com grave shunt pulmonar com indicação de ventilação assistida.

Membrana hialina foi causa primária de morte em somente um recém-nascido da população do Hospital Vera Cruz; era um segundo gemelar com peso de nascimento de 750g (tabela 14).

A proporção de 19,8% de membrana hialina entre as causas de morte na população da Unicamp não difere muito de alguns dados encontrados na literatura: 20% entre 708 mortes neonatais na Irlanda do Norte (147); 19% de todas as mortes neonatais na população do Royal Victoria Hospital de Quebec, Canadá, no período de 1966/70 (172); 19,5% de todas as mortes neonatais dos EUA, no período de 1968/78 (129).

Em populações com alto grau de desenvolvimento das condições de saúde e assistência perinatal a membrana hialina assume maior participação entre as causas de morte como, por exemplo, cifras de 36,6% dos óbitos neonatais ocorridos entre 81.620 nascidos vivos na Universidade de Turku, Finlândia, num período de 15 anos (166).

Dois trabalhos que estudaram a epidemiologia da causa da morte neonatal nos EUA também mostraram que, a partir do ano de 1968, a porcentagem de mortes atribuídas à membrana hialina aumentou, assumindo, a partir de 1971, o primeiro lugar entre as causas de mortalidade em substituição à asfixia sem, no entanto, apresentar aumento concomitante na proporção de recém-nascidos prematuros (129) (104). As crianças, que antes morriam de asfixia e de extrema prematuridade, com a melhoria da assistência neonatal passaram a ser susceptíveis à doença de membrana hialina, podendo vir a morrer por esta causa.

Talvez, também no atual trabalho, poderia ter sido maior o percentual de membrana hialina como causa de morte se fosse menor a incidência de óbito em sala de parto nos recém-nascidos de peso <1000g e se fosse diferente a conduta assistencial a esses recém-nascidos.

Comparar nossos resultados com dados oficiais para a cidade de Campinas (144) ou com dados hospitalares

nacionais (198) fica muito difícil pois o critério utilizado nestes estudos é a Classificação Internacional da Doença (124), onde a membrana hialina é colocada no grupo genérico de "prematuridade" ou "doença do aparelho respiratório".

A contribuição da membrana hialina nas causas de morte depende da prevalência da própria doença na população estudada e de sua taxa de letalidade. No atual trabalho não foi estudada a incidência da doença e, portanto, não podem ser traçados comentários se os resultados encontrados estão associados ou não à qualidade da assistência médica prestada pelo serviço.

No entanto, é bastante evidente que a estruturação de Unidades de Terapia Intensiva com melhor manejo de assistência respiratória está intimamente ligada à menor letalidade por essa doença e que a regionalização da assistência neonatal deve trazer mudanças na participação da membrana hialina nas causas de morte.

Porém, a literatura de países já regionalizados nos mostra que em hospitais de nível III morrem mais recém-nascidos por membrana hialina que nos de nível I e II, sendo, no entanto, a maioria dessas crianças transferidas (61). Por isso, a transferência de todas as gestantes em trabalho de parto prematuro para maternidades com assistência neonatal especializada está relacionada à menor

mortalidade por essa doença, tendo em vista que os cuidados iniciais ao prematuro em hospitais de nível I não são adequados, piorando seu prognóstico.

V.5.7. infecção como causa de morte

Infecção foi a terceira causa mais frequente de mortes na população da Unicamp, responsável por 18,7% dos casos; mais da metade dos recém-nascidos que morreram por essa causa era de peso <1500g (tabela 13). Infecção representou a causa de 80% das mortes neonatais tardias.

Dentre esses recém-nascidos mortos, a infecção intra-uterina ocorreu em somente três casos, sendo um de causa específica (sífilis) e dois em decorrência de ruptura prematura de membranas. Os demais 14 casos foram de infecção adquirida.

A hemocultura foi positiva em 14 recém-nascidos e a cultura de líquido cefalorraquidiano em cinco; coagulação intravascular disseminada ocorreu em três casos e, no exame anatomopatológico, broncopneumonia foi evidenciada em 11 recém-nascidos.

A grande maioria dos recém-nascidos que morreram por infecção era de prematuros com intercorrências clínicas

como, por exemplo, crises de apnéia, persistência de canal arterial; dois recém-nascidos eram filhos de mãe diabética que apresentavam hipoglicemia de difícil controle e um recém-nascido, de peso $\geq 2500\text{g}$, havia permanecido internado para tratamento de hiperbilirrubinemia por incompatibilidade ABO.

Na população do Hospital Vera Cruz, a infecção foi causa de morte de três recém-nascidos, sendo uma adquirida intra-uterinamente. Esses três recém-nascidos eram de peso de nascimento $< 1500\text{g}$ e morreram após o 10 dia de vida (Tabela 14).

A classificação de uma morte como sendo por infecção deve ser muito criteriosa tendo em vista o fato de ser muito comum confundir-se causa imediata com causa básica de óbito; isto porque infecção é complicação de muitos estados mórbidos como membrana hialina, patologias cirúrgicas por malformações, etc.

Por exemplo, na casuística da Unicamp, a grande maioria dos recém-nascidos $\geq 2500\text{g}$ que tiveram como causa básica de morte a asfixia, morreu com quadros infecciosos graves.

A Investigação Interamericana da Mortalidade na Infância (85) mostrou que 22,4% dos óbitos neonatais na

cidade de São Paulo, no período estudado, foram causados por doença infecciosa, e a diarreia representou 81,3% das infecções. A cidade de Campinas, mais ou menos nessa mesma época, ou seja, em 1975, teve registrada como infecção a causa de 45,4% de seus óbitos neonatais, e destes 80,5% foram por diarreia. No entanto, posteriormente, no ano de 1984, a infecção foi responsável por 11,3% das mortes, sendo que entre os 433 casos de óbito, 27 foram de diarreia (144).

Os resultados da população estudada da Unicamp mostram melhor situação quanto à infecção que os da cidade de São Paulo e de Campinas, no início da década de 70, mas piores que os apresentados por esta última no ano de 1984. Vale a pena, porém, ressaltar que nenhuma das mortes aqui descritas foi por diarreia. Não só não houve nenhum caso de diarreia fatal como também a incidência dessa morbidade no serviço é extremamente rara, fato esse provavelmente correlacionado com o alto índice de aleitamento materno para os recém-nascidos, prematuros ou não, que permanecem internados por motivos diversos.

Nossos resultados também são piores que os apresentados pelo Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, onde 12,6% das mortes neonatais ocorridas entre 1973 e 1982 foram por infecção(5).

Estudos de países desenvolvidos mostram uma participação menor da infecção nas causas de morte neonatal. Entre 1971/75, no Royal Victoria Hospital de Quebec, Canadá, somente um recém-nascido morreu por infecção (171); em Malmö, Suécia, no período de 1974/80, dentre 92 mortes neonatais precoces, ocorreram três óbitos por essa causa (95).

Panorama bem diferente é apresentado por uma área rural de Bangladesh, onde , em 1976/77, 31% das 120 mortes neonatais ocorridas foram devidos a tétano e outros 10% a diarreia infecciosa (70).

Apesar de a infecção não ter sido causa principal de morte em nenhum grupo de peso da população aqui apresentada e apesar de, nesse trabalho, não ter sido estudada sua prevalência e taxa de letalidade, podemos afirmar que a infecção foi uma intercorrência frequente entre nossos recém-nascidos. Um policiamento contínuo desses dados deve ser realizado para que medidas adequadas sejam tomadas com o objetivo de diminuir a presença dessa significativa morbidade neonatal.

V.5.8. Isolmunização como causa de morte

Na população da Unicamp somente um recém-nascido teve como causa de morte neonatal a isomunização pelo fator Rh e, na população do Hospital Vera Cruz, nenhum (Tabelas 13 e 14).

Esse resultado é compatível com o esperado e com dados da literatura (23)(72)(95)(105)(140), considerando-se que, no momento atual, a isoimunização Rh é um fator de risco controlável com medidas de prevenção usadas oportunamente.

V.5.9. trauma de parto como causa de morte

No Hospital Vera Cruz nenhum recém-nascido teve trauma de parto como causa de óbito; na Unicamp, apenas um (tabelas 13 e 14). Foi uma criança que, após extração uterina difícil e vigorosa reanimação em sala de parto, apresentou laceração hepática e hemoperitônio, morrendo no pós-operatório imediato em coagulação intravascular disseminada.

V.5.10. desnutrição fetal como causa de morte

Apesar de 7% da população estudada da Unicamp terem peso de nascimento abaixo do percentil 10 da curva de

crescimento intra-uterino de LUBCHENCO (98), desnutrição fetal, tal como definida, não pôde ser catalogada como causa básica em nenhuma das mortes ocorridas. Também nenhum óbito no Hospital Vera Cruz teve essa causa.

V.5.11. outra causa determinada de morte

Na população da Unicamp sete recém-nascidos tiveram suas causas de morte classificadas neste grupo. Todos eram recém-nascidos prematuros e de peso <2500g (tabela 13).

Hemorragia intracraniana foi o motivo básico da morte de quatro recém-nascidos: hidropsia não hemolítica de dois, sendo um por doença de armazenamento e outro por peritonite meconial; e persistência de canal arterial com displasia broncopulmonar em outro.

Outra doença determinada de morte foi encontrada em quatro recém-nascidos do Hospital Vera Cruz (tabela 14); três deles tinham peso de nascimento <1500g. As causas encontradas de morte foram: persistência de circulação fetal com provável hipoplasia pulmonar por ruptura de bolsa a nove semanas antes do parto e ausência total de líquido amniótico em um recém-nascido; um caso de hemorragia cerebral; persistência de canal arterial com grave

repercussão hemodinâmica em um recém-nascido, que morreu no 26^o sexto dia de vida em insuficiência renal, após seis sessões de diálise peritoneal; e hemorragia com necrose bilateral de suprerrenal em um recém-nascido sem antecedentes de asfixia e/ou trauma de parto.

É muito variado o percentual deste grupo entre as causas de morte neonatal, em dados apresentados na literatura (3)(30)(61)(62)(72)(105)(198).

Muito provavelmente o conhecimento mais apurado dos mecanismos fisiológicos próprios do recém-nascido e as técnicas mais avançadas de propedêutica e tratamento de suas intercorrências clínicas façam com que "outras causas determinadas" de morte substituam, progressivamente, as classificadas como desconhecidas ou indeterminadas.

V.5.12. causa de morte indeterminada ou inexplicada

A causa do óbito foi considerada como desconhecida em oito casos da Unicamp (tabela 13). Esses recém-nascidos eram muito imaturos, com peso <1000g, sendo sete deles de peso <750g. Todos nasceram em condições razoáveis e desenvolveram, posteriormente, quadro de apnéias. Não foram ventilados mecanicamente, ocorrendo o óbito nas primeiras 48 horas de vida.

A necrópsia realizada em seis recém-nascidos deste grupo evidenciou grande imaturidade dos pulmões e de outros órgãos.

No Hospital Vera Cruz um recém-nascido teve sua morte classificada como causa desconhecida (tabela 14). Era um recém-nascido de peso de nascimento de 1300g, que se encontrava bem quando no décimo primeiro dia de vida morreu subitamente. A necrópsia não foi realizada e a causa do óbito ficou inexplicada.

É bem provável que, como já comentado anteriormente, se as rotinas assistenciais para o grupo de recém-nascidos de peso <1000g tivessem sido diferentes, um maior número de morte desses recém-nascidos poderia ter sido explicada e classificada em outra categoria, como por exemplo, membrana hialina.

VI - CONCLUSÕES

1. As distribuições das frequências dos nascidos vivos na Unicamp e no Hospital Vera Cruz variaram significativamente com os pesos de nascimento.

Os índices de recém-nascidos de muito baixo peso (<1500g) destas duas populações foram semelhantes, e os de baixo peso (<2500g) foram distintos.

As distribuições por idade gestacional das duas populações foram semelhantes e foram iguais os seus índices de prematuridade.

2. As curvas de crescimento intra-uterino da população da Unicamp apresentaram menores valores que as do Hospital Vera Cruz nos percentis 10, 50 e 90.

Os pesos médios para cada idade gestacional dos recém-nascidos da Unicamp foram menores que os do Hospital Vera Cruz, sendo estatisticamente significantes os referentes às idades gestacionais de 35 a 41 semanas.

3. A taxa bruta de mortalidade neonatal "intra-hospitalar" para a população estudada da Unicamp foi de 19,5 por mil nascidos vivos e para o Hospital Vera Cruz de 10 por mil.

As taxas de mortalidade específicas por peso de nascimento e específicas por idade gestacional, das duas populações, diminuíram com o aumento do peso e da idade gestacional.

4. O estudo da probabilidade de morte de um recém-nascido da população da Unicamp mostrou ser função significativa do seu peso e de sua idade gestacional. Para a população do Hospital Vera Cruz, somente da idade gestacional.

5. As probabilidades de mortes calculadas pelo modelo matemático criado mostraram valores que diminuíram com o aumento do peso e da idade gestacional.

6. As causas primárias de morte neonatal da população da Unicamp variaram significativamente com o peso de nascimento.

As causas mais freqüentes nesta população, em ordem decrescente, foram: asfixia, membrana hialina, infecção e malformação congênita.

Para os óbitos do Hospital Vera Cruz as causas foram: malformação congênita e outra causa conhecida em frequências iguais, seguidas de infecção, membrana hialina e causa desconhecida.

ANEXO I

Comparação entre as frequências nos diferentes grupos de peso das populações de nascidos vivos na Unicamp no período de abr/86 a dez/87 e no Hosp. Vera Cruz, de nov/84 a dez/87.

Grupo de peso (gramas)	Unicamp N	Hosp. Vera Cruz N	χ^2	GL	P
<1500	87	15	3,07	1	NS
1500<2000	123	19	6,05	1	<0,02
2000<2500	369	52	23,72	1	<0,001
2500<3000	1240	245	32,60	1	<0,001
3000<3500	1766	527	3,04	1	NS
3500<4000	872	356	37,21	1	<0,001
>=4000	220	90	10,02	1	<0,01
TOTAL	4677	1304			

ANEXO II

Comparação entre as frequências nos diferentes grupos de idade gestacional das populações de nascidos vivos na Unicamp no período de abr/86 a dez/87 e no Hosp. Vera Cruz, de nov/84 a dez/87.

Idade Gestacional (semana)	Unicamp N	Hosp. Vera Cruz N	χ^2	GL	P
<32	72	24	0,59	1	NS
33-34	77	15	1,66	1	NS
35-36	177	52	0,11	1	NS
37-38	621	170	0,05	1	NS
>=39	3730	1043	0,03	1	NS
TOTAL	4677	1304			

ANEXO III

Comparação das médias de peso das diferentes idades gestacionais nas duas populações estudadas.

Id. Gest.	Unicamp			Hosp. Vera Cruz			t	p
	N	\bar{X}	EP	N	\bar{X}	EP		
30	5	1050,0	78,9	3	1360,0	275,0	1,4	NS
31	19	1257,9	75,0	5	1280,0	48,8	0,2	NS
32	16	1308,7	67,3	7	1757,1	73,1	4,0	<0,002
33	39	1648,2	74,4	5	1934,0	86,4	1,3	NS
34	31	2004,8	87,0	7	2595,7	353,2	1,6	NS
35	68	2229,6	54,8	19	2468,2	101,4	2,0	<0,05
36	91	2431,5	47,9	27	2788,9	106,6	3,4	<0,002
37	271	2709,6	28,8	71	2985,8	51,1	4,4	<0,0009
38	308	2950,0	26,8	89	3242,5	47,0	5,2	<0,0009
39	824	3070,5	15,6	248	3204,0	25,2	4,5	<0,0009
40	1602	3244,7	11,1	446	3393,3	19,2	6,7	<0,0009
41	1250	3362,5	12,6	343	3505,7	21,4	5,8	<0,0009
42	20	3515,0	118,6	4	3652,5	175,9	0,5	NS

ANEXO IV

Comparação entre as taxas de mortalidade neonatal específicas por peso, de grupos sucessivos, para a população de nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87.

Grupos de peso (g) comparados		χ^2	GL	P
a	b			
500<1000	1000<1500	14,14	1	<0,001
1000<1500	1500<2000	30,34	1	<0,001
1500<2000	2000<2500	10,74	1	<0,001
2000<2500	2500<3000	8,57	1	<0,01
2500<3000	3000<3500	0,66	1	NS
3000<3500	>=3500	0,32	1	NS

ANEXO V

Comparação entre as taxas de mortalidade neonatal específicas por idade gestacional, de grupos sucessivos, para população de nascidos vivos na Unicamp, no período de abr/86 a dez/87.

Grupos idade gestacional (sem)		χ^2	GL	P
a	b			
<=29	30-32	4,88	1	<0,02
30-32	33-34	28,07	1	<0,001
33-34	35-36	9,06	1	<0,01
35-36	37-38	11,86	1	<0,001
37-38	>=39	1,56	1	NS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AHVENAINEN, E.K. A study of causes of neonatal deaths. *J. Pediatr* 55:691-705, 1959.
2. ARCAY MENDOZA, G. et alii. Aspectos de morbi-mortalidad en los retenes del Hospital Central y del Centro Privado de Valencia. *Arch Venez Pueric* 41(4):391-402, 1978.
3. AUTIO-HARMAINEN, H. et alii. Causes of neonatal deaths in a pediatric hospital neonatal unit. An autopsy study of a ten-year period. *Acta Paediatr Scand* 72(3):333-7, 1983.
4. BABSON, S.G.; BEHRMAN, R.E. & LESSEL, R. Fetal growth. Liveborn birth weights for gestational age of white middle class infants. *Pediatrics* 43(6):937-44, 1970.
5. BARBIERI, M.A. et alii. Estudo do comportamento das taxas de mortalidade fetal, perinatal e neonatal em um Hospital Universitário. II Inter-relações de causa básica de morte, obtida em necrópsia com o peso ao nascer e a idade no óbito. *Jornal de Pediatria* 64(3):205-10, 1988.
6. BARROS, F.C. et alii. Mortalidade infantil em Pelotas-R.S. Fatores de risco e formas de prevenção. Estudo longitudinal das crianças nascidas em 1982 em Pelotas-R.S. *Jornal de Pediatria* 63(4):186-191, 1987.

7. BARROS, F.C. et alii. Perinatal mortality in southern Brazil: a population-based study of 7392 birth. *Bull WHO* 65(1):95-104, 1987.
8. BARROS, F.C. et alii. Saúde perinatal em Pelotas, RS, Brasil. Fatores sociais e biológicos. *Rev. Saúde Públ., S. Paulo* 18:301-12, 1984.
9. BATTAGLIA, F.C.; FRAZIER, T.M. and HELLEGERS, A.E. Birth weight, gestational age and pregnancy outcome, with special reference to high birth. *Pediatrics* 37(3):417-22, 1966.
10. BATTAGLIA, F.C. and LUBCHENCO, L.O. A practical classification of newborn infant by weight and gestational age. *J Pediatr* 71(2):159-63, 1967.
11. BEHRMAN, R.E.; BABSON, G.S. and LESSEL, R. Fetal and neonatal mortality risks by gestational age and weight. *Am J Dis Child* 121:486-89, 1971
12. BENÍCIO, M.H.D.A. et alii. Análise multivariada de fatores de risco para o baixo peso ao nascer em nascidos vivos do município de São Paulo. *Rev Saúde Públ, São Paulo*, 19(4):311-20, 1985
13. BETTINI, F.; BELISARIO COCCHI, G. and TOCCAFONDI, G. Le cause di morte nell'immaturato. Indagine statistica su 676 autopsie. *Min Ped* 31(5):305-9, 1979.
14. BOTTINO, S.; KOSHAKJI, J.P. and PARDI, G. La mortalità perinatale e la assistenza al travaglio ed al parto presso la clinica "L. Mangiagalli" negli anni 1966 e 1976. *Ann Ost Gln Med Perin* 100(5):321-32, 1979.

15. BOYLE, M.H. et alii. Economic evaluation of neonatal intensive care of very-low-birth-weight infants. *N Engl J Med* 308(22):1330-37, 1983.
16. BRASIL-SECRETARIA DO PLANEJAMENTO-FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. *Estatística do Registro Civil-1986*. Rio de Janeiro, 1988. V13, p.1-266.
17. BROTHWOOD, M. et alii. Mortality, morbidity, growth and development of babies weighing 501-1000 grams and 1001-1500 grams at birth. *Acta Paediatr Scand* 77:10-18, 1988.
18. BROWN, E.R. and TAEUSCH, H.W. Intensive care and the very low birthweight infant (letter). *Lancet* 2(8138):362-3, 1979.
19. BUCKWALD, S.; ZORN, W.A. and EGAN, E.A. Mortality and follow-up data for neonates weighing 500 to 800g at birth. *Am J Dis Child* 138(8):779-82, 1984.
20. BUEHLER, J.W. et alii. Birth weight-specific causes of infant mortality, United States, 1980. *Public Health Rep* 102(2):162-71, 1987.
21. CAPURRO, H. et alii. A simplified method diagnosis of gestacional age in the newborn infant. *J Pediatr* 93(1):120-2, 1978.
22. CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Update: Incidence of low birth weight. *M M W R* 33(32):459-60, 465-7, 1984.
23. CHRISTENSEN, K.K. Infection as a predominant cause of perinatal mortality. *Obstet Gynecol* 59(4):449-508, 1982

24. COHEN, R.S. et alii. Favorable results of neonatal intensive care for very low-birth-weight infants. *Pediatrics* 69(5):621-5, 1982
25. COHEN, R.S. et alii. Survival and morbidity of our smallest babies: is there a limit to neonatal care? (letter). *Pediatrics* 73(3): 415-6, 1984.
26. COX, D.R. The analysis of binary data. 1a.ed. London, Methuen & Co LTD, 1970. pp 142.
27. CROWTHER, C.A. and BROWN, I.M. A review of perinatal mortality in an urban situation in a developing country. *J Perinat Med* 14(5):325-30, 1986.
28. DIAS, L.; CAMARANO, M.R. and LECHTIG, A. Drought, recession and prevalence of low birth weight babies in poor urban populations of the north-east of Brazil (letter). *J Trop Pediatr* 32:140-1, 1986.
29. DRISCOLL, J.M. et alii. Mortality and morbidity in infants less than 1001 birth weight. *Pediatrics* 69(1):21-6, 1982.
30. DRUT, R.M. and DRUT, R. Causas primarias de mortalidad neonatal. Correlacion anatomoclinica de 1000 necropsias. *Medicina (B Aires)* 44(3):227-36, 1984.
31. DUBOWITZ, L.M.S.; DUBOWITZ, V. and GOLDBERG, C. Clinical assessment of gestacional age in the newborn infant. *J Pediatr* 77(1):1-10, 1970.
32. DUILLO, M.T. et alii. Valutazione statistica della mortalità neonatale nel ventennio 1960-1980. *Min Ped* 37(9):317-22, 1985.

33. DUJARDIN, B. et alii. Mortalité néonatale et poids à la naissance. Quelle stratégie pour le futur? *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 15(5):575-81, 1986.
34. DUNN, P.M.; SPEIDEL, B.D. and FLEMING, P.J. Intensive care and the very-low-birth-weight infant (letter). *Lancet* 2(8136):254-5, 1979.
35. EDOUARD, L. The epidemiology of perinatal mortality. *World Health Stat* 38(3):289-301, 1985.
36. EISNER, V et alii. The risk of low birthweight. *Am J Public Health* 69(9):887-93, 1979.
37. ERICKSON, J.D. and BJERKEDAL, T. Fetal and infant mortality in Norway and the United States. *JAMA* 247(7):987-91, 1982.
38. ERICSON, A.; ERICKSSON, M. and ZETTERSTROM, R. Analysis of perinatal mortality rate in the Stockholm area. *Acta Paediatr Scand* 275 (suppl):35-40, 1979.
39. FIORI, R.M. et alii. Mortalidade perinatal no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. *Rev HCPA Fac Med UFRGS* 6(1):1-8, 1986.
40. FIORI, R.M.; FIORI, H.H. AND HENTSCHEL, H. Mortalidade perinatal no Rio Grande do Sul-estudo colaborativo de 16 maternidades. *Jornal de Pediatria* 65(3):72-85, 1989.
41. FOSTER, F.H. Trends in perinatal mortality. *World Health Stat* 34(3):138-46, 1981.
42. FOSTER, J.E. and KLEINMAN, J.C. Adjusting neonatal mortality rates for birth weight. *Vital Health Stat* (2) 2(94):1-39, 1982.

43. FREEMAN, M.G.; GRAVES, W.L. and THOMPSON, R.L.
Indigent negro and caucasian birth weight-gestational age tables. *Pediatrics* 46(1):9-15, 1970.
44. GAMSU, H.R. et alii. Intensive care and the very-low-birth weight infant (letter). *Lancet* 2(8145):736, 1979.
45. GÉRARD, P. et alii. Mortality in 504 infants weighing less than 1501g at birth and treated in four neonatal intensive care units of south-Belgium between 1976 and 1980. *Eur J Pediatr* 144(3):219-24, 1985.
46. GOLDENBERG, R.L. et alii. Neonatal deaths in Alabama, 1970-80: An analysis of birth weight-and race-specific neonatal mortality rates. *Am J Obstet Gynecol* 145(5): 515-52, 1983.
47. GOLDENBERG, R.L. et alii. Neonatal deaths in Alabama - II Policy and research implications derived from a comparison of birth weight-specific state and medical center neonatal mortality rates. *Am J Obstet Gynecol* 146(4):450-5, 1983.
48. GOLDENBERG, R.L. et alii. Neonatal mortality in infants born weighing 501 to 1000 grams. The influence of changes in birth weight distribution and birth weight-specific mortality rates on neonatal survival. *Am J Obstet Gynecol* 151(5):608-11, 1985.
49. GOLDENBERG, R.L. et alii. Survival of infants with low birth weight and early gestacional age, 1979 to 1981. *Am J Obstet Gynecol* 149(5):508-11, 1984.

50. GOLDENBERG, R.L. et alii. The variability of viability: the effects of physicians perceptions of viability on the survival of very low-birth weight infants. *Am J Obstet Gynecol* 143(6):678-84, 1982.
51. GORDON, R.R. Intensive care and the very-low-birthweight infant (letter). *Lancet* 2(8132):36, 1979.
52. GORDON, R.R. Neonatal and "perinatal" mortality rates by birth weight. *Br Med J* 2(6092):1202-4, 1977.
53. GORTMAKER, S. et alii. The survival of very low-birth weight infants by level of hospital of birth: a population study of perinatal systems in four states. *Am J Obstet Gynecol* 152(5):517-24, 1985.
54. GRUENWALD, P. Growth of the human fetus. I Normal growth and its variation. *Am J Obstet Gynecol* 94:1112-1119, 1966.
55. GRUENWALD, P. Growth of the human fetus. II Abnormal growth in twins and infants of mothers with diabetes, hypertension or isoimmunization. *Am J Obstet Gynecol* 94:1120-32, 1966.
56. GURGEL, R.O. et alii. Estudo do comportamento das taxas de mortalidade fetal, perinatal e neonatal em um Hospital Universitário. I Metodologia de Estudo e dados gerais. *Jornal de Pediatria* 64(5):163-8, 1988.
57. GUYER, B.; WALLACH, L.A. and ROSEN, S.L. Birth-weight-standardized mortality rates and the prevention of low-birth-weight: how does Massachussets compare with Sweden? *New Engl J Med* 306(20):1230-3, 1982.

58. HACK, M. et alii. Changing trends of neonatal and postneonatal deaths in very-low-birth-weight infants. *Am J Obstet Gynecol* 137(7):797-800, 1980.
59. HACK, M. and FANAROFF, A.A. Changes in the delivery room care of the extremely small infant ($\leq 750g$): effects on morbidity and outcome. *N Engl J Med* 314(): 660-64, 1986.
60. HACK, M. and FANAROFF, A.A. How small is too small? Considerations in evaluating the outcome of the tiny infant. *Clin Perinatol* 15(4):773-88, 1988.
61. HEIN, H.A. and BROWN, C.J.. Neonatal mortality review: a basis for improving care. *Pediatrics* 68(4):504-9, 1981.
62. HEIN, H.A. and LATHROP, S.S. The changing pattern of neonatal mortality in a regionalized system for perinatal care. *Am J Dis Child* 140(10):989-93, 1986.
63. HERRERA, M.M. et alii. Influencia del progreso tecnologico en los indices perinatologicos en el area central de Santiago. *Rev Chil Obstet Ginec* 47(2):78-94, 1982.
64. HIRATA, T. et alii. Survival and outcome of infants 501 to 750g: a six year experience. *J Pediatr* 102(5):741-8, 1983.
65. HIRATA, T. and HALLIDAY, H.L. Survival of infants of 1000g birth weight or less (letter). *Br Med J* 2(6103): 1670-1, 1977.
66. HORWOOD, S.P. et alii. Mortality and morbidity of 500 to 1499 grams birth weight infants live-born to resi-

- dents of a defined geographic region before and after neonatal intensive care. *Pediatrics* 69(5):613-20, 1982.
67. HOSKINS, E.M. et alii. Outcome of very low-birth weight infants born at a perinatal center. *Am J Obstet Gynecol* 145(2):135-40, 1983.
68. HUGHES-DAVIES, T.H. Intensive care and the very-low-birth weight infant (letter). *Lancet* 2(8136):254, 1979.
69. IONANI, N.; SHARMA, V. and SAXENA, S. Effect of maternal factors on the clinical features, morbidity and mortality of the newborn. *Indian J Pediatr* 46(374):75-86, 1979.
70. ISLAM, M.S. et alii. Infant mortality in rural Bangladesh: an analysis of causes during neonatal and post-neonatal periods. *J Trop Pediatr* 28(6):294-8, 1982.
71. JIVANI, S.K. Asian neonatal mortality in Blackburn. *Arch Dis Child* 61(5):510-2, 1986.
72. JOSHI, V.V. Primary causes of perinatal mortality. *Arch Pathol Lab Med* 100:106-9, 1976.
73. JURADO-GARCIA, E. et alii. El crecimiento intrauterino. I Evaluación del peso y la longitud corporal fetal en la ciudad de México. *Boi Med Hosp Infant (Méx)* 27:163-95, 1970.
74. KARLBERG, P. and ERICSON, A. Perinatal mortality in Sweden. Analysis with international aspects. *Acta Paediatr Scand* 275 (Suppl):28-34, 1979.

75. KITCHEN, W.H. et alii. Changing outcome over 13 years of very low birthweight infants. *Semin Perinatal* 6(4):373-89, 1982.
76. KITCHEN, W.H. et alii. A longitudinal study of very low-birthweight infants. I: study design and mortality rates. *Develop Med Child Neurol* 20(5):605-18, 1978.
77. KITCHEN, W.H. and MURTON, L.J. Survival rates of infants with birthweights between 501 and 1000g. Improvement by excluding certain categories of cases. *Am J Dis Child* 139(5):470-1, 1985.
78. KLEBANOFF, M.A. et alii. Low birth weight across generations. *JAMA* 252(17):2423-7, 1984.
79. KLEINMAN, J.C. et alii. A comparison of 1960 and 1973-1974 early neonatal mortality in selected states. *Am J Epidemiol* 108(6):454-69, 1978.
80. KOOPS, B.L.; MORGAN, L.J. and BATTAGLIA, F.G. Neonatal mortality risk in relation to birth weight and gestational age: update. *J Pediatr* 101(6): 969-77, 1982.
81. KOPPE, J.G. Evaluating intensive care of the very immature infant (letter). *Lancet* 2(8340):49-50, 1983.
82. KRAMER, M.S. Intrauterine growth and gestational duration determinants. *Pediatrics* 80(4):502-11, 1987.
83. KRAYBILL, E.N. et alii. Infants with weights less than 1001g. Survival, growth and development. *Am J Dis Child* 138(9):837-42, 1984.
84. LANGER, A, and ARROYO, P. La mortalidad perinatal en el Instituto Nacional de Perinatología, México. *Boi*

- Méd Hosp Infant (Méx) 40(11):618-23, 1983.
85. LAURENTI, R. Alguns aspectos particulares referentes aos resultados da investigação de Mortalidade na Infância na área do projeto de São Paulo, Brasil. Bol Of Sanit Panam 79:1-14, 1975.
86. LAURENTI, R. Resultados e ações apontados pela investigação Interamericana de Mortalidade na Infância no Brasil. Bol Of Sanit Panam 82:344-60, 1977.
87. LAURENTI, R.; BUCHALLA, C.M. and COSTA JR., M.L. Estudo da morbidade e da mortalidade perinatal em maternidades. I-Descrição do projeto e resultados gerais. Rev Saúde Públ, São Paulo, 18(6):436-47, 1984.
88. LAURENTI, R. and BUCHALLA, C.M. Estudo da morbidade e da mortalidade perinatal em maternidades. II-Mortalidade perinatal segundo peso ao nascer, idade materna, assistência pré-natal e hábito de fumar da mãe. Rev Saúde Públ, São Paulo, 19:225-32, 1985.
89. LEE, K.S. et alii. Determinants of the neonatal mortality. Am J Dis Child 130:842-845, 1976.
90. LEE, K.S. et alii. Neonatal mortality: an analysis of the recent improvement in the USA. Am J Public Health 70(1):15-21, 1980.
91. LEE, K. S. et alii. Recents trends in neonatal mortality: the Canadian experience. Can Med Assoc J 126(4): 376-6, 1982.
92. LEE, K.S. et alii. The very low-birth-weight rate: principal predictor of neonatal mortality in Indus-

- trialized populations. *J Pediatr* 97(5):759-64, 1980.
93. LEE DE GRANADILLO, C. et alii. Mortalidad en el periodo neonatal en la maternidad "Concepcion Palacios" ano 1976. *Arch Venez Pueric* 41(4):375-89, 1978.
94. LIE, R.T. et alii. Secular changes in early neonatal mortality in Norway, 1967-1981. *Am J Epidemiol* 125(6): 1066-78, 1987.
95. LOFGREN, O. and POLBERGER, S. Perinatal mortality; changes in the diagnostic panorama 1974-1980. *Acta Paediatr Scand* 72(3):327-32, 1983.
96. LOGUERCIO, M.A. et alii. Neomortalidade intrahospitalar nos últimos dez anos no serviço de neonatologia da Maternidade de Campinas. *Pediatr (S.Paulo)* 9:66-69, 1987.
97. LUBCHENCO, L.O. Assessment of gestational age and development at birth. *Pediatr Clin North Am* 17(1): 125-45, 1970.
98. LUBCHENCO, L.O. et alii. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight date at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 32:793:800, 1963.
99. LUBCHENCO, L.O. Intrauterine growth of the normal infant. in *The right risk infant*. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1976. p. 65-98.
100. LUBCHENCO, L.O. The postterm infant. in *The right risk infant*. Philadelphia, W.S. Saunders Company, 1976. p. 157-164.

101. LUBCHENCO, L.O.; SEARLS, D.T. and BRAZIL, J.V. Neonatal mortality rate: Relationship to birth weight and gestational age. *J Pediatr* 81(4):814-22, 1972.
102. MACFARLANE, A. The derivation and uses of perinatal and neonatal mortality rates (editorial). *J Pediatr* 98(1):61-2, 1981.
103. MACFARLANE, A.; CHALMERS, I. and ADELSTEIN, A.M. The role of standardization in the interpretation of perinatal mortality rates. *Health Trends* 12:45-50, 1980.
104. MANNIELLO, R.L. and FARRELL, P.M. Analysis of United States neonatal mortality statistics from 1968 to 1977, with specific reference to changing trends in major causalities. *Am J Obst Gynecol* 129(6):667-74, 1974.
105. MARCO, S. de et alii. Mortalità perinatale. Studio analitico di 713 autopsie consecutive. *Min Ped* 35(10): 469-75, 1983.
106. MARDONES, F.S. Algunos factores condicionantes del bajo peso de nacimiento. *Rev Méd Chile* 108(9):830-54, 1980.
107. MARTINEZ, F.E. et alii. Recém-nascidos com menos de 1500g. I. Aspectos epidemiológicos em três épocas distintas nos últimos 15 anos. *Jornal de Pediatria* 55(1):23-8, 1983.
108. MARTINEZ, F.E. et alii. Recém-nascidos com menos de 1500g. III - Achados de necrópsia em três épocas distintas nos últimos 15 anos. *Jornal de Pediatria* 55(3):205-8, 1983.

109. MARTINS FILHO, J. Crescimento Intra-uterino. Campinas, 1972. (Tese doutoramento, Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas).
110. MATHEUS, M. and SALA, M.A. Crescimento intra-uterino: evolução da altura fetal, peso do feto, da placenta e do índice placentário, na segunda metade da gestação. *Rev Ass Med Brasil* 23(3):88-90, 1977.
111. McCORMICK, M.C. The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. *N Engl J Med* 312(2):82-90, 1985.
112. MEIER, P.R. et alii. Perinatal autopsy: its clinical value. *Obst Gynecol* 64:349-51, 1986.
113. MEIS, P.J.; ERNEST, J.M. and MOORE, M.L. Causes of low birth weight births in public and private patients. *Am J Obstet Gynecol* 156(5):1165-8, 1987.
114. MILLER, H.C. A model for studying the pathogenesis incidence of low-birth-weight infants. *Am J Dis Child* 137(4):323-7, 1983.
115. MONTEIRO, C.A. et alii. A distribuição do peso ao nascer no município de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Públ., São Paulo* 14(2):161-72, 1980.
116. MORRISON, I. Perinatal mortality: basic considerations. *Semin Perinatol* 9(4):144-50, 1985.
117. MUNOZ, H.C. et alii. Tendências de la mortalidad perinatal por causas durante los últimos anos en Chile. *Rev Chil Pediat* 50(6):81-9, 1979.
118. MUTCH, L.M.M. et alii. Perinatal mortality and

- neonatal survival in Avon: 1976-9. *Br Med J (Clin Res)* 282 (6258):119-22, 1981.
119. NAEYE, R. Causes of fetal and neonatal mortality by race in a selected U.S. population. *Am J Public Health* 69(9):857-61, 1979.
120. NELSON, R.M.Jr; RESNICK, M.B. and EITZMAN, D.V. Intensive care and the very-low-birth-weight infant (letter). *Lancet* 2(8145):737, 1979.
121. NÓBREGA, F.J. Antropometria, patologias e malformações congênitas do recém-nascido brasileiro e estudos de associações com algumas variáveis maternas. *Jornal de Pediatria* 59(2) (supl 1): 6-144, 1985.
122. NORUSIS, M.J. - SPSS/PC: Statistical package for the social sciences/PC. Chicago, 1986.
123. OKOLO, A.A. and OMENE, J.A. Trends in neonatal mortality in Benin City, Nigeria. *Int J Gynaecol Obstet* 23(3):191-5, 1985.
124. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. - Manual da Classificação Internacional de Doenças, Lesões e Causas de Morte. 9a. revisão. São Paulo, OMS, 1978. Volume 1. p.803.
125. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. - Prevención de la mortalidad y la morbilidad perinatales. Informe de un comité de expertos de la OMS. *Org Mund Salud Ser Inf Téc.*, no.457, 1970.
126. OTO, M.A.; BURGOS, J.M. and MARTÍNEZ, V.C. Mortalidad neonatal en un hospital de Santiago. *Rev Chil Pediat* 57(3):278-82, 1986.

127. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION.- The worldwide incidence of low birth-weight: an update. *Bull Pan Am Health Organ* 18(3):300-1, 1984.
128. PAUL, R.H.; KOH, K.S. and MONFARÉD, A.M. Obstetric factors influencing outcome in infants weighing from 1001 to 1500 grams. *Am J Obstet Gynecol* 133(5):503-8, 1979.
129. PERELMAN, R.H. and FARRELL, P.M. Analysis of causes of neonatal death in the United States with specific emphasis on fetal hyaline membrane disease. *Pediatrics* 70(4):570-5, 1982.
130. PHILIP, A.G.S. Intensive care and the very-low-birth-weight infant (letter). *Lancet* 2(8136):255, 1979.
131. PHILIP, A.G.S. et alii. Neonatal mortality risk for the eighties: the importance of birth weight/gestational age groups. *Pediatrics* 68(1):122-30, 1981.
132. PIEKKALA, P. et alii. Perinatal events and neonatal morbidity: an analysis of 5380 cases. *Early Hum Dev* 13(3):249-68, 1986.
133. PREVE, C.V. et alii. Mortalità neonatale in rapporto al peso alla nascita ed all'età gestazionale. *Min Gin* 33(5):455-68, 1981.
134. PRIOLISI, A.; GULLO, A. and ASHFORD, J. Peso corporeo alla nascita e mortalità neonatale a Palermo per gli anni 1971, 1977, 1982. *Min Ped* 38(13-14):513-22, 1986.
135. QUIROGA, M.C.; GARCIA, R.C. & REYES, E.A.S. Morbi-

- mortalidad perinatal. *Bol Méd Hosp Infant Méx* 36(5):871-84, 1979.
136. RAJU, T.N.K. An epidemiologic study of very low and very very low birth weight infants. *Clin Perinatol* 13(2):233-50, 1986.
137. RAMOS, J.L.A. Avaliação do crescimento intra-uterino por medidas antropométricas do recém-nascido. São Paulo, 1983. (Tese doutoramento, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo).
138. REYNOLDS, E.O. and STEWART, A.L. intensive care and very-low-birth-weight infant (letter). *Lancet* 2(8136):254, 1979.
139. ROTH, G. Low birthweight revised. *Lancet* 1(8169):639-41, 1980.
140. ROQUE AGOSTA, M.G.; RIOS, N.E.M. AND RODES, S.G. Mortalidad perinatal, causas múltiples. Cuba, 1979. *Rev Cub Adm Salud* 9(4):316-33, 1983.
141. ROSS, S.M. et alii. Causes of fetal and neonatal mortality in a South African Black community. *S Afr Med J* 81(24):905-8, 1982.
142. SANTOS, P.; MACHADO, R. and MOLINA, J.R. Estudio de la discrepancia entre la edad gestacional referida (EGR) y la edad gestacional ajustada (EGA) en nuestro medio. *Rev Cub Ped* 57(4):428-41, 1985.
143. SÃO PAULO. SEPLAN. FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. SEADE - Estatísticas vitais. Movimento do registro civil segundo a população residente: região

- administrativa, subregiões e municípios, 1987.
144. SÃO PAULO. SEPLAN. FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. SEADE- Estatísticas vitais. Óbitos de menores de um ano segundo principais causas por sexo e idade, 1975 a 1984.
145. SAS Institute Inc. SAS - User's guide: Statistics, version 5 Edition. Cary, NC: SAS Institute Inc., 1985.
146. SCHECHNER, S. For the 1980s: how small is too small? *Clin Perinatol* 7(1):135-43, 1980.
147. SCOTT, M.J. et alii. Neonatal death in Northern Ireland. *Br Med J* 2(6143):987-9, 1978.
148. SERRANO, C.V. and PUFFER, R.R. Datos del peso al nacer y de la mortalidad en hospitales utilizados como indicadores de los problemas de salud en la infancia. *Bol Ofic Sanit Panam* 78:93-119, 1975.
149. SHAH, K. P. AND SHAH, M. Relation of maternal nutrition and low birth weight. *Indian Pediatr* 16(11):961-6, 1979.
150. SILINS, J. et alii. Risk factors for perinatal mortality in Canada. *Can Med Assoc J* 133(12):1214-9, 1985.
151. SINGH, M. Hospital-based data on perinatal and neonatal mortality in India. *Indian Pediatr* 23(8):579-84, 1986.
152. SINGH, M. et alii. Are neonatal necropsies useful in developing countries? (letter). *Lancet* 2(8609):502, 1988.

153. SINGH, M.; TRIPATHY, K. and ARYA, L.S. Birth weight gestational age correlates of neonatal mortality. *Indian J Pediatr* 49(399):511-17, 1982.
154. SJOLIN, S. and SMEEDBY, B. The state of health of swedish children. *Acta Paediatr Scand* 275(Suppl):16-27, 1979.
155. SPARKE, B. and LOWRY, M.F. Neonatal death at the Univeslty Hospital of the West Indies. *West Indian Med J* 27(3):130-6, 1978.
156. SPINNATO, J.A. et alii. Inaccuracy of Dubowitz gestational age in low birth weight infants. *Obstet Gynecol* 63(4):491-5, 1984.
157. STAHLMAN, M.T. Newborn intensive care: sucess or failure? *J Pediat* 105(1):162-7, 1984.
158. STANLEY, F.J. and HOBBS, M.S.T. Perinatal outcome in Western Australia, 1968 to 1976. 1. Perinatal mortality and birthweight. *Med J Aust* 1(7):370-4, 1981.
159. STATGRAPHICS. User's Guide. Statical Graphics Corporation, USA, 1987.
160. STERKY, G. Swedish standard curves for intra-uterine growth. *Pediatrics* 46(1):7-8, 1970.
161. STERN, L. The value and effectiveness of neonatal intensive care: its relationship to perinatal mortality and morbidity. *Padiatrie und Padologie* 17(2):245-57, 1982.
162. STEWART, A.L.; REYNOLDS, E.O.R. and LIPSCOMB, A.P. Outcome for infants of very low birth weight: survey of

- world literature. *Lancet* 1(8228):1038-40, 1981.
163. STUBBLEFIELD, P.G. and BEREK, J.S. Perinatal mortality in term and post term birth. *Obstet Gynecol* 58(6): 676-82, 1980.
164. TANNER, J.M. Standards for birth weight or intra-uterine growth. *Pediatrics* 46(1):1-6, 1970.
165. TANNER, J.M. and THOMSON, A.M. Standards for birth-weight at gestational periods of 32 to 42 weeks, allowing for maternal height and weight. *Arch Dis Child* 45():566-69, 1970.
166. TENOVUO, A et alii. Advances in perinatal care and declining regional neonatal mortality in Finland, 1968-82. *Acta Paediatr Scand* 75(3):362-9, 1986.
167. TERUEL, J.R.; GOMES, V.A. and NOGUEIRA, J.L. Investigación Interamericana de Mortalidad en la niñez: peso al nacer en la región de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Bol Of Sanit Panam* 79:139-45, 1975.
168. THOMPSON, M.H. and KHOT, A.S. Impact of neonatal intensive care. *Arch Dis Child* 60(3):213-4, 1985.
169. TONI, A de et alii. L'assistenza perinatale a Brescia. Osservazioni sulla popolazione neonatale di dodici anni. *Min Ped* 37(21-22):849-57, 1985.
170. TRINDADE, C.E.P.; NÓBREGA, F.J. and CARDOSO, J.A. Avaliação da idade gestacional de recém-nascidos pelo método de Dubowitz. *Jornal de Pediatria* 44(4):226-31, 1978.

171. USHER, R.H. Changing mortality rates with perinatal intensive care and regionalization. *Semin Perinatol* 1(3):309-19, 1977.
172. USHER, R.H. Clinical implications of perinatal mortality statistics. *Clin Obstet Gynecol* 14(3):885-925, 1971.
173. USHER, R.H. and McLEAN, F. Intrauterine growth of liveborn caucasian infants at sea level: Standards obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks of gestation. *J Pediatr* 74(6):901-10, 1969.
174. VALDES-DAPENA, M.H. and AREY, J.B. The causes of neonatal mortality: an analysis of 501 autopsies on newborn infants. *J Pediatr* 77(3):366-75, 1970.
175. VAZ, F.A.C. Prematuridade: fatores etiológicos. *Pediatr (S.Paulo)* 8(3):169-71, 1986.
176. VERLOOVE-VANHORICK, S.P. et alii. Mortality in very preterm and very low birth weight infants according to place of birth and level of care: results of a National Collaborative Survey of Preterm and Very Low Birth Weight Infants in the Netherlands. *Pediatrics* 81(3):404-11, 1988.
177. VERLOOVE-VANHORICK, S.P. et alii. Neonatal mortality risk in relation to gestational age and birthweight. Results of a national survey of preterm and very-low-birthweight infants in the Netherlands. *Lancet* 1 (8472):55-7, 1986.

178. VICTORA, C.G. et alii. *Epidemiologia da desigualdade.* São Paulo, Editora Hucitec, 1988. 187p.
179. VILLALDOBOS, A.O. et alii. *Mortalidad perinatal en el Hospital Juárez, S.S.A. Bol. Méd. Hosp. Infant (Méx.) 36(1):111-33, 1979.*
180. VONDERWEID, V. de et alii. *Indagine epidemiologica sui neonati di peso molto basso (750-1499 g) nella Regione Friuli Venezia Giulia. I. Mortalità neonatale. Min Ped 36(15-16):761-8, 1984.*
181. VONDERWEID, V. de et alii. *Indagine epidemiologica sui neonati di peso molto basso (750-1499 g) nella Regione Friuli Venezia Giulia. II. Morbidità neonatale. Min Ped 36(15-16):769-74, 1984.*
182. WALKER, D.J.B. et alii. *Cost-benefit analysis of neonatal intensive care for infants weighing less than 1000 grams at birth. Pediatrics 74(1):20-5, 1984.*
183. WALKER, G.J.A. and SIMPSON, H. *Mortality rates and neonatal intensive care for very small babies. Arch Dis Child 57(2):112-6, 1982.*
184. WALLACE, H.M. et alii. *Características de la mortalidad en la infancia y la niñez temprana en el proyecto de California de un estudio interamericano cooperativo. Bol Ofic Sanit Panam 78:15-23, 1975.*
185. WEGMAN, M.E. *Annual summary of vital statistics-1984. Pediatrics 76(6):861-71, 1985.*

186. WEGMAN, M.E. Annual summary of vital statistics-1986.
Pediatrics 80(6):817-27, 1987.
187. WEGMAN, M.E. Annual summary of vital statistics-1987.
Pediatrics 82(6):817-27, 1988.
188. WELDT, E.S.; ALARCÓN, J.R. and VAISMAN, S.W. Morbilidad y mortalidad de recién nacidos con peso de nacimiento inferior a 1500 gramos. *Rev Chil Pediatr* 55(5):327-30, 1984.
189. WIGGLESWORTH, J.S. Monitoring perinatal mortality: a pathophysiological approach. *Lancet* 2:684-6, 1980.
190. WILCOX, A.J. and Russel, I.T. Birthweight and perinatal mortality: I. On the frequency distribution of birthweight. *Int J Epidemiol* 12(3):314-8, 1983.
191. WILCOX, A.J. and RUSSEL, I.T. Birthweight and perinatal mortality: II. On weight-specific mortality. *Int J Epidemiol* 12(3):319-25, 1983.
192. WILCOX, A.J. and RUSSEL, I.T. Birthweight and perinatal mortality: III. Towards a new method of analysis. *Int J Epidemiol* 15(2):188-96, 1986.
193. WILCOX, A.J. and RUSSEL, I.T. Perinatal mortality: standardizing for birthweight is biased. *Am J Epidemiol* 118(6):857-64, 1983.
194. WILSON, A.L.; FENTON, L.J. and MUNSON, D.P. State reporting of live births of newborns weighing less than 500 grams: impact on neonatal mortality rates. *Pediatrics* 78(5):850-4, 1986.

195. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Recommended definitions, terminology and format for statistical tables related to the perinatal period and use of a new certificate for causes of perinatal death. *Acta Obstet Gynecol Scand* 56:247-253, 1977.
196. YERUSHALMY, J. The classification of newborn infants by birthweight and gestational age. *J Pediatr* 71(2): 164-172, 1967.
197. YERUSHALMY, J. Relation of birthweight, gestational age and the role of intrauterine growth to perinatal mortality. *Clin Obst Gynec* 13:107-29, 1970.
198. ZUCOLOTO, S. et alii. Estudo do comportamento das taxas de mortalidade fetal, perinatal e neonatal em um Hospital Univesitário. III Evolução do perfil patológico das causas básicas de morte, obtidas em necrópsia. *Jornal de Pediatria* 64(7):299-305, 1988.