

EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES CEREBROVASCULARES EM JOINVILLE, BRASIL

ESTUDO INSTITUCIONAL.

NORBERTO L. CABRAL*, ALEXANDRE L. LONGO*, CARLA H.C. MORO*,
CLAUDIO H. AMARAL*, HAYDEE C. KISS*

RESUMO - A carência de dados epidemiológicos e a impressão prévia de elevada incidência de acidente vascular cerebral (AVC) no Brasil criou o estímulo para estudo institucional prospectivo em Joinville. No período de 1-março-1995 a 1-março-1996, avaliamos o primeiro episódio e episódios recorrentes em AVC, incidência, mortalidade, taxa de fatalidade-caso em 30 dias (letalidade), frequência de fatores de risco, tempo para admissão hospitalar e distribuição dos infartos cerebrais por subtipos patológicos. Registramos 429 pacientes no período, 320 destes com primeiro episódio. Tomografia de crânio foi realizada em 98% dos casos. A taxa de incidência anual ajustada por idade em primeiro episódio de AVC foi de 156/100000. A distribuição por diagnóstico foi: 73,4% para infarto cerebral, 18,4% para hemorragia cerebral e 7,5% para hemorragia subaracnóide. A taxa de mortalidade anual padronizada foi 25/100000. A letalidade foi 26%. Hipertensão, AVC prévio e diabetes foram os fatores de risco mais frequentes. Somente 25% dos pacientes chegaram ao hospital nas primeiras três horas iniciais. Concluimos que a taxa de incidência em primeiro episódio de AVC em pacientes institucionalizados em Joinville, Brasil, é elevada. A taxa de mortalidade e letalidade são similares às de outras populações.

PALAVRAS-CHAVE: doença cerebrovascular, acidente vascular cerebral, epidemiologia, incidência, etiologia, taxas de mortalidade.

Epidemiology of cerebrovascular disease in Joinville, Brazil: an institutional study

ABSTRACT - The paucity of epidemiologic data, and the previous impression of high incidence of cerebrovascular disease in Brazil, made us elaborate a prospective institutional study in Joinville, Brazil, with the objective of identifying first and recurrent episodes in stroke. This study occurred from March 1995 to March 1996. We evaluated during the first episode of stroke: incidence, mortality and fatality-case rate (in 30 days letality), frequency of risk factor, time in hospital and distribution of cerebral infarcts by pathological subtypes. In this period, 429 patients with stroke were registered, 320 with the first episode. 98% of all the patients were submitted to at least one computed tomography scanning. The episodes of cerebral infarcts were divided in pathological sub-types. Results showed that the annual incidence adjusted to the age of first stroke episode was 156/100000. The distribution by diagnosis was: 73.4% for cerebral infarct, 18.4% for cerebral hemorrhage and 7.5% for subarachnoid hemorrhage. The annual standard mortality rate was 25/100000. The fatality case global rate in 30 days was 26%. Hypertension, previous stroke and diabetes were the most frequent risk factors. Only 25% of the patients were assisted within three hours of the onset of stroke. We concluded that the incidence rate of first episode of stroke is high in institutionalized patients in Joinville, Brazil. The mortality and fatality-case rates are similar to the ones of other populations.

KEY WORDS: cerebrovascular disease, stroke, epidemiology, incidence, etiology, mortality rates.

Neurologistas da Clínica Neurológica de Joinville, SC, Brasil: Membros Efetivos da Academia Brasileira de Neurologia (NLC, ALL, CHCM), Preceptor da Residência Medicina Interna do Hospital São José (NLC), Neurologista do Hospital Dona Helena (ALL), Neurologista do Hospital Regional (CHCM). Aceite: 7-março-1997.

Dr. Norberto Luiz Cabral - Rua Plácido Olímpio Oliveira 1244 - 89202-451 Joinville SC - Brasil. FAX 047 437 2525.

Os acidentes vasculares cerebrais (AVC) são um problema de saúde pública mundial¹¹. Terceira maior causa de morte, após as doenças cardíacas e o câncer, dados epidemiológicos têm evidenciado real tendência de queda nas taxas de mortalidade e possível queda nas taxas de incidência. Embora não existam estudos populacionais prospectivos na América Latina, alguns autores mostram incidência do primeiro episódio de AVC em 143/100000 hab/ano e taxas de mortalidade de 63 a 112/100000 hab/ano^{8,11}.

O presente projeto de AVC em Joinville tem por objetivo mostrar, prospectivamente, a taxa de incidência, taxa de fatalidade-caso e mortalidade de todos os pacientes com AVC internados no período de um ano nos hospitais da cidade.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

O estudo foi conduzido prospectivamente, em uma população geográfica e demograficamente representativa (maior cidade do Estado), no período de 1-março-1995 a 1-março-1996. Nossa equipe assistiu a todos os três hospitais da cidade (todos com tomografia de crânio) e registrou todos os casos de AVC no período. A maioria dos neurologistas da cidade (11/12 neurologistas) participou ativamente do estudo. Todos os certificados de óbitos provenientes dos registros do Serviço de Saúde Municipal no período, cujas causas base e/ou relacionadas haviam sido descritas como AVC, foram analisados, correlacionando com dados dos prontuários dos hospitais. Óbitos domiciliares foram checados por entrevista direta aos familiares.

Somente pacientes procedentes do município de Joinville e internados em um dos hospitais da área metropolitana foram considerados elegíveis. Nos casos cujo diagnóstico de AVC havia sido listado nos certificados de óbito, se presumiu não serem óbitos relacionados a AVC por uma das razões que se seguem: 1) os dados clínicos de prontuário não suportavam o diagnóstico; 2) o período entre o início dos sintomas e o óbito foi breve (menor que duas horas); 3) paciente procedente de fora da área metropolitana da cidade; 4) ausência de registro clínico em prontuário hospitalar. Os pacientes que se incluíam nestes itens foram excluídos da amostra.

Todos os casos hospitalares foram examinados por neurologista que preencheu o protocolo do estudo, com informações sobre a história, exames clínicos e neurológicos e exames complementares. Os fatores de risco e seus critérios foram publicados previamente¹⁰.

No presente estudo utilizamos a classificação de doenças cerebrovasculares publicada pelo "National Institute of Neurological Disorders and Stroke"¹². Para classificação dos subtipos de AVC isquêmicos, utilizamos os critérios diagnósticos do estudo "TOAST"¹³: 1) aterotrombótico de grande artéria; 2) oclusão de pequeno vaso (lacuna); 3) cardioembólico; 4) etiologia indeterminada (investigação incompleta, duas ou mais causas presentes, investigação negativa); 5) outra etiologia determinada.

Todos esses subtipos foram considerados prováveis (concordância entre dados clínicos, exame de imagem e de investigação incluindo laboratório geral, RX de tórax, ecocardiograma bidimensional, ecodoppler de carótidas e vertebrais, e angiografia cerebral) ou possíveis (concordância clínica e de exame de imagem, mas alguns dos exames de investigação, necessários ao diagnóstico, não haviam sido realizados).

Os critérios usados para o diagnóstico de hemorragia sub-aracnóide foram início súbito e severo de cefaléia ou coma e sinais de irritação meníngea, com presença de sangue na tomografia computadorizada (TC) de crânio e/ou na punção lombar.

Hemorragia intracerebral foi definida por presença de déficit neurológico súbito e progressivo associado a alguns ou todos os dados que se seguem: cefaléia, vômito, alterações do nível de consciência, sinais de irritação meníngea, liquor hemorrágico e área focal hiperdensa na TC de crânio.

Os pacientes com AVC provenientes da revisão dos certificados de óbitos, cuja análise de prontuário foi inadequada para classificar o tipo de AVC, foram considerados como AVC isquêmico de etiologia indeterminada (investigação incompleta). Foram divididos na amostra em pacientes com primeiro episódio de AVC (episódios fatais e não fatais) e pacientes com episódios recorrentes. Nenhum caso previamente protocolado teve recorrência no período. Todos os diagnósticos finais dos protocolos dos pacientes foram revisados mensalmente por um dos autores (NLC, ALL). Nos casos em dúvida quanto ao diagnóstico de alta, o prontuário foi revisado e discutido com o médico assistente. Não houve autopsias no período. Todas as TC foram analisadas por dois membros da equipe e independentemente por um neurorradiologista.

A população de Joinville, estimada em 1995, a partir do censo de 1991, foi de 391219 pessoas (195597 mulheres e 195622 homens; razão mulher/homem 0,9)¹⁴. Somente 14,1% da população tinha idade superior à 45 anos.

Tabela 1. Intervalo de tempo (horas) entre o início dos sintomas e o primeiro atendimento.

< 1h	9,3% (n = 45)
1 - 3h	10,6% (n = 51)
3h - 6h	11,0% (n = 53)
6h - 24h	19,2% (n = 92)
> 24h	20% (n = 96)

h: hora; n: 337 (dado obtido em 78.5% dos casos).

O número de pacientes com primeiro episódio de AVC em 1995 foi expresso como taxa anual por 100000 habitantes, correlacionado com idade e sexo (excluídos casos de AVC recorrentes). Para fins do cálculo da taxa de mortalidade foram considerados óbitos os casos que ocorreram no período de até 30 dias a partir do início do AVC. O ajuste das taxas por idade e sexo foi feito por método direto, padronizado para população mundial¹⁸.

RESULTADOS

Incidência

Durante o período de 12 meses do estudo registramos um total de 429 casos (175 mulheres e 254 homens); 74,5% foram primeiro episódio de AVC e 25,5% episódios recorrentes (320 e 109 casos, respectivamente). A média de idade geral, entre mulheres e homens com AVC, foi $65,2 \pm 14,7$ anos em primeiro episódio e $63,2 \pm 14,1$ anos nos casos recorrentes. Dos pacientes da amostra 97,69% realizaram no mínimo uma TC de crânio.

O intervalo de tempo entre o início dos sintomas e o primeiro atendimento é mostrado na Tabela 1. Obtivemos estes intervalos com precisão somente em 337 casos.

Entre pacientes com primeiro episódio de AVC observamos 235 eventos com infarto cerebral (73,4%), 59 eventos de hemorragia intracerebral (18,4%), 24 eventos de hemorragia sub-aracnóide (7,5%) e 2 eventos de mal-formação arteriovenosa (0,6%). Na análise dos certificados de óbitos, obtivemos 119 casos; destes, somente 38 casos (29 como primeiro episódio e 9 como AVC recorrente) confirmados através da TC de crânio. Estes casos foram incluídos como infarto cerebral, subtipo etiologia indeterminada. Os restantes foram excluídos pelos motivos previamente expostos.

As taxas de incidência anual por 100000 em primeiro episódio de AVC, padronizada por idade é mostrada na Tabela 2. Destes eventos, 13% ocorreram em pessoas com menos de 45 anos, 42% na faixa de 45 a 64 anos e 43% em pessoas acima de 65 anos. A taxa de incidência em homens foi superior à de mulheres em todas as faixas etárias. A taxa ajustada por idade em homens foi 206 (I.C. 95%, 126 a 286) e aproximadamente 120 (I.C. 95%, 73 a 165) em mulheres.

Infarto cerebral (primeiro episódio), por todos os subtipos patológicos, representou 73,4% de toda a amostra. A distribuição por subtipos patológicos de infarto cerebral é mostrada na Tabela 3. Dos infartos cerebrais, 41,5% foram classificados como indeterminados.

Fatores de risco

Entre todos pacientes da amostra, hipertensão arterial esteve presente em 79,7%, AVC prévio em 25,4%, diabetes mellitus em 24,7%, tabagismo em 23,5%, alcoolismo em 9,3%, cardiopatia isquêmica em 8,3%, fibrilação atrial em 8,3%, dislipidemia em 4,1%, uso de contraceptivos orais em 1,6%, uso de anticoagulante e toxicomania em 0,2%.

Taxa de mortalidade e letalidade em trinta dias

As taxas de mortalidade padronizadas, ajustadas para a população européia¹⁸, por faixa

Tabela 2. Taxa de incidência anual, por idade e sexo, por 100000 habitantes, em primeiro episódio de AVC, em Joinville, Brasil (1995).

Faixa-etária (anos)	Homens		Mulheres		Total	
	n°	taxa	n°	taxa	n°	taxa
< 45	26	15,5	18	10,9	44	13,2
45 - 54	29	202,9	24	170,1	53	186,6
55 - 64	55	654,7	28	299,1	83	467,3
65 - 74	44	1.039,4	36	670,8	80	833,4
75 - 84	24	1.711,8	22	1.025,6	46	1.296,8
> 85	7	3.317,5	7	1.525,0	14	2.089,5
Total						
Taxa Bruta	185	94,5	135	69,0	320	81,7
T.E.I		206,5		119,9		156,2
I.C 95%		126,0 - 286,8		73,8 - 165,9		95,7 - 216,6

T.E.I., taxa estandarizada idade (método direto para população mundial)¹⁸; I.C., intervalo de confiança.

Tabela 3. Distribuição em primeiro episódio de infarto cerebral, por subtipos patológicos.

Subtipo	n°	%
Isquêmico Indeterminado - Investigação incompleta	82	34,8
Isquêmico Indeterminado - 2 causas/ mais identificadas	7	2,9
Isquêmico Indeterminado - Investigação negativa	9	3,8
Oclusão pequeno vaso (Lacuna) possível	36	15,3
Oclusão pequeno vaso (Lacuna) provável	13	5,5
Aterosclerótico Grande vaso possível	31	13,1
Aterosclerótico Grande vaso provável	17	7,2
Cardioembólico provável	20	8,5
Cardioembólico possível	9	3,8
Isquêmico outra etiologia determinada provável	9	3,8
Isquêmico outra etiologia determinada possível	2	0,8
Total	235	100

Critérios " TOAST"¹⁹. Incluindo casos provenientes certificados de óbitos (n=29).

etária (40 a 69 anos) e sexo, em primeiro episódio de AVC, por 100000 habitantes, no período de um ano (1995), são mostradas na Tabela 4. A taxa de mortalidade entre os homens foi mais do que duas vezes superior à das mulheres.

Dos 320 pacientes, 84 (26,2%) morreram em 30 dias após o início do ictu. (Tabela 5). Aproximadamente 43% e 52% dos AVC fatais ocorreram em homens e mulheres na faixa etária de 65 a 84 anos de idade, respectivamente. A letalidade foi: em hemorragia sub-aracnóide 41,6%, em hemorragia cerebral 35,6% e em infarto cerebral 22,5%.

DISCUSSÃO

Um estudo epidemiológico ideal em doenças cerebrovasculares deve incluir uma amostragem significativa de uma população representativa, com dados coletados prospectivamente, que identifique casos não fatais, que frequentemente não são internados em hospitais (ataque isquêmico

Tabela 4. Taxa de mortalidade anual estandarizada por idade e sexo, em primeiro episódio de AVC em Joinville - Brasil (1995)*.

Faixa-etária (anos)	Homens		Mulheres		Total	
	n°	taxa	n°	taxa	n°	taxa
40 - 44	3	23,3	1	17,4	4	17,1
45 - 49	—	—	4	51,0	4	25,1
50 - 54	3	48,2	1	15,9	4	32,0
55 - 59	14	293,0	3	60,0	17	173,9
60 - 64	7	193,2	4	91,6	11	137,7
65 - 69	7	270,5	4	128,1	11	192,7
Total						
Taxa Bruta	34	91,6	17	44,6	51	67,8
T.E.I.		43,0		19,1		25,0
I.C. 95%		22,8 - 63,3		11,5 - 26,8		11,8 - 38,1

* Taxa de mortalidade por 100000 habitantes, população de 1995, ajustado à população européia por método direto¹⁶.

T.E.I., taxa estandarizada por idade; I.C., intervalo de confiança.

Tabela 5. Taxa de fatalidade-caso (%) em 30 dias em primeiro episódio de AVC, por idade e sexo, em Joinville, Brasil (1995).

Faixa-etária (anos)	Homens		Mulheres		Total	
	n	TFC	n	TFC	n	TFC
< 45	7	26,9	5	27,7	12	27,2
45 - 54	3	10,3	4	16,6	7	13,2
55 - 64	18	32,7	5	17,8	23	27,7
65 - 74	15	34,0	9	25,0	24	30,0
75 - 84	8	33,3	7	31,8	15	32,6
≥ 85	2	28,5	1	14,2	3	21,4
Total						
Taxa Bruta	53	28,6	31	22,9	84	26,2
T.E.I.		26,2		25,7		26,1
I.C.95%		8,5 - 43,9		7,6 - 43,8		8,2 - 43,9

T.E.I., taxa estandarizada por idade (método direto para população mundial); I.C., intervalo de confiança; n, número de óbitos; TFC, taxa de fatalidade caso.

transitório - AIT e AVC minor), casos rapidamente fatais (óbitos domiciliares) e casos intra-hospitalares os quais necessitam uma colaboração intermédicos eficiente. TC de crânio e autópsia são o "padrão ouro" para o diagnóstico final. A análise dos certificados de óbitos foi usada para identificar aqueles que morreram logo após o início do evento^{4,16}.

Nosso estudo prospectivo possui população e amostragem representativas, pois Joinville possui população relativamente estável e os três hospitais da cidade são assistidos unicamente por nossa equipe. Dos pacientes internados, todos foram examinados por neurologistas, a maioria no dia de admissão. A TC de crânio foi realizada em 97,6% dos casos.

Identificamos de modo eficiente as taxas de mortalidade (checados certificados de óbitos e correlacionados com dados de prontuários, realizadas entrevistas domiciliares). Entretanto por ser uma amostra institucionalizada, provavelmente, subestima a real taxa de incidência, pois não

identifica casos leves não internados (AIT, AVC minor em ambulatórios, atendimentos privados por clínicos, cardiologistas, geriatras). Baseados nos registros intra-hospitalares por diagnóstico, acreditamos não ser significativo o número de casos internados sob cuidados de médicos não neurologistas.

A taxa de incidência em primeiro episódio de AVC, ajustada por idade para a população mundial varia de 81 a 150 casos por 100000 habitantes por ano¹⁶. Observamos em nossa casuística 156,2 casos / 100000 hab. (206,5 em homens e 119,9 em mulheres), taxa superior às de Salvador (Brasil)¹¹, Rochester (EUA)¹⁶, Auckland⁶ e Perth¹⁷ (Australia) e Oxford¹⁶ (Inglaterra), mas inferior às taxas de Beijing e Harbin (China)², Novosibirsk (Russia)⁷ e Akita (Japão)², estas últimas padronizadas para a população dos EUA².

A maioria destes dados, é proveniente de estudos realizados até a década de 80^{2,5,16}. A maior taxa de incidência encontrada em nosso estudo poderia ser explicada pelo uso rotineiro de TC em nosso estudo, que permitiu o diagnóstico de casos menos severos; outro fator identificado foi a elevada taxa de pacientes com hipertensão arterial.

Utilizando os critérios do TOAST¹ observamos que infarto cerebral de etiologia indeterminada por investigação incompleta representa 34,8% dos casos. As razões que poderiam justificar este predomínio incluem o custo de exames de imagem como eco-doppler de carótidas/vertebrais e ecocardiograma bidimensional, necessidade de desocupação de leitos e inclusão de dados provenientes dos certificados de óbitos.

A distribuição relativa do primeiro episódio de AVC por tipo patológico, segundo vários estudos prospectivos, é comparada aos nossos dados na Tabela 6. O uso rotineiro de TC de crânio permitiu maior diagnóstico de pequenas hemorragias intracerebrais, o que explica a taxa relativa de 18% em nossa série^{9,13}.

As taxas de mortalidade em AVC variam de acordo com a idade, sexo e tipo patológico de AVC⁵. Na faixa-etária de 40-69 anos, a mortalidade anual, padronizada para a população européia, em primeiro episódio de AVC foi de 25 casos/100000 habitantes (43 para homens e 19 para mulheres). Há uma tendência mundial de queda na taxa de mortalidade, possivelmente por mudanças no controle dos fatores de risco. No geral, os países da Europa oriental têm evidenciado as maiores taxas, ficando os menores índices para os EUA, Canadá e Suíça^{2,5,6,16}.

A letalidade ou taxa de fatalidade-caso (TFC) em 30 dias no primeiro episódio de AVC em Joinville foi 26,1% (26,2% em homens e 25,7% em mulheres) seguindo a tendência mundial de 24%. Hemorragia subaracnóide tem a menor probabilidade de sobrevida e infarto cerebral a maior (TFC de 41,6% e 25,5% respectivamente).

Há alguma evidência de que a letalidade nas primeiras semanas após o AVC tem declinado nos anos recentes. Não é claro se essa redução tem sido causada por mudanças no tratamento, mas

Tabela 6. Distribuição relativa do primeiro episódio de AVC por tipo patológico em estudos prospectivos.*

Estudo	Hemorragia	Hemorragia	Infarto cerebral	
	Intracerebral (%)	Subaracnóide (%)	Especificado (%)	Não-especificado (%)
Rochester 1975- 84	11	8		81
Oxford 1981-82	8	5	76	11
Perth 1986	10	4	61	25
Hisayama 1961-83	16	8	73	3
Joinville 1995	18	8	42	31

* Diagnósticos baseados na TC de crânio ou autópsia.

tem se evidenciado que o declínio tem sido mais evidente entre o quinto e o 21º dia após AVC. Isto sugere que os óbitos por complicações de imobilidade mais do que aqueles causados por lesão neurológica direta (herniação) têm sido reduzidos^{3,15}.

O intervalo entre o início dos sintomas e a admissão hospitalar foi longo: 63,5% dos pacientes levaram mais do que 3 horas para chegar ao atendimento. Campanhas educacionais dirigidas à população e à comunidade médica poderão auxiliar no tratamento cerebral de emergência¹⁹.

CONCLUSÕES

Nosso estudo evidencia que a incidência de AVC em Joinville, Brasil, em pacientes institucionalizados, é uma das mais elevadas do mundo. A letalidade é similar à tendência mundial. A taxa de mortalidade é similar à países ocidentais. Estudos populacionais de longo prazo poderão mostrar a tendência epidemiológica em doenças cerebrovasculares em nosso meio.

Agradecimentos - Os autores gostariam de agradecer aos médicos e à enfermagem de Joinville pelo auxílio na coleta de dados, assim como a Secretaria de Saúde de Joinville. Agradecimento especial às nossas secretárias, Srª Salete Moreira, Srª Arlete Baumgartner, Srª Kátia Zonta, Srª Janira de B. Figueiredo. Sr Dagoberto Arnaut, pela computação dos dados. Edwin Schossland, M.D. e Jefferson G. Fernandes MD, PhD, pela revisão do texto.

REFERÊNCIAS

- Adams HP Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, Marsh EE III, the TOAST Investigators. Classification of subtype of acute ischemic stroke: definitions for use in a multicenter clinical trial. *Stroke* 1993;24:35-41.
- Alter M, Zhang ZX, Sobel E, Fisher M, Davanipour Z, Friday G. Standardized ratios of stroke: a worldwide review. *Neuroepidemiology* 1986;5:148-158.
- Bamford J, Dennis M, Sandercock P, Burn J, Warlow C. The frequency, causes and timing of death within 30 days of first stroke: the Oxfordshire Community Stroke Project. *J Neurol Neurosurg and Psychiatry* 1990;53:824-829.
- Bonita R. Epidemiology of stroke. *Lancet* 1992;339:342-344.
- Bonita R, Beaglehole R. In: Wishnant JP (ed). *Stroke: populations, cohorts and clinical trial*. Oxford: Butterworth-Heinemann, England, 1996:59-78.
- Bonita R, Beaglehole R, Norlh Jd. Event, incidence and case fatality rates of cerebrovascular disease in Auckland, New Zealand. *Am J Epidemiol* 1984;120:236-243.
- Feigin VL, Wiebers DO, Nikitin YP, O'Fallon WN, Whisnant JP. Stroke epidemiology in Novosibirsk, Russia: a population-based study. *Mayo Clin Proc* 1995;70:847-852.
- Fernandes JG. Fatores de risco e declínio das doenças cerebrovasculares. *R. Med PUCRS* 1988;1:7-13.
- Gross CR, Kase CS, Mohr JP, Cunningham SC and Baker WE. Stroke in South Alabama: incidence and diagnostic features-a population based study. *Stroke* 1984;15:249-255.
- Kunitz SC, Gross CR, Heyman A, Kase CS, Mohr JP, Price TR, Wolf PA. The Pilot Stroke Data Bank: definition, design, and data. *Stroke* 1984;15:740-746.
- Lessa I, Bastos CAG. Epidemiologia dos acidentes vasculares encefálicos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *Bol Oficina Sanit Panam* 1984;95:404-416.
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke ad Hoc Committee. Classification of cerebrovascular diseases III. *Stroke* 1990;21:637-676.
- Rowe CC, Donnan GA, Bladion PF. Intracerebral haemorrhage: incidence and use of computed tomography. *BMJ* 1988;297:1177-1178.
- Secretaria Estadual de Saúde Santa Catarina. M.med. Sem data. População estimada segundo idade e sexo. Joinville. AMUNESC-13º Regional. IBGE Censo demográfico. 1991 (método aibi), 1996.
- Silver FL, Norris JW, Lewis AJ, Hachinski VC. Early mortality following stroke: a prospective review. *Stroke* 1984;15:492-496.
- Terént A. Stroke morbidity. In: *Stroke: In: Wishnant JP (ed). Stroke: populations, cohorts and clinical trial*. Oxford: Butterworth-Heinemann, England, 1993:37-58.
- Ward G, Jamrozik K, Stewart-Wyne, E. Incidence and outcome of cerebrovascular disease in Perth, Western Australia. *Stroke* 1988;19:1501-1506.
- Waterhouse J, Muir C, Correa T, Powell J. Cancer incidence in five continents. Lyon: France, International Agency for Research on Cancer, 1976;3:456.
- Working Group in Emergency Brain Resuscitation. Emergency brain resuscitation. *Ann Intern Med* 1995;122:622-627.