

IVANA LIE MAKITA ABE

**Prevalência de acidente vascular cerebral em área
de exclusão social na cidade de São Paulo, Brasil:
utilizando questionário validado para sintomas**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção
do título de Doutor em Ciências

Programa de Ciências Médicas

Área de concentração: Educação e Saúde

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Isabela Judith Martins
Benseñor

**SÃO PAULO
2010**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais, Shiguelo e Midori,

Aos meus irmãos Jun, Solange e Rogério

Ao meu amado marido Marcos

Ao meu filho João Victor

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Isabela Judith Martins Benseñor, pela oportunidade oferecida, paciência, apoio e compreensão.

Ao Prof. Dr. Paulo Andrade Lotufo, a base deste projeto, por todo o apoio e contribuição para que a tese fosse concluída.

À Alessandra Carvalho Goulart, pela preciosa ajuda, na elaboração dos artigos.

À equipe do EMMA - Estudo de Morbidade e Mortalidade do Acidente Vascular Cerebral, pela parceria em todo o trabalho.

Aos funcionários da Unidade Básica de Saúde Jardim São Jorge pela disponibilidade na realização deste trabalho.

Aos agentes comunitários de saúde, que participaram ativamente desta pesquisa, sem os quais esta tese não existiria.

Aos médicos e enfermeiros do Programa Saúde da Família, pelo suporte durante todo o processo de trabalho.

Às secretárias Rose e Angélica do Departamento de Emergências Clínicas pela paciência, apoio e disposição em ajudar sempre.

A todas as pessoas que direta e indiretamente me incentivaram e me ajudaram a concretizar este projeto.

E principalmente a Deus, meu alicerce e sustento diário.

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Aneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2ª ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas e siglas	
Lista de figuras	
Lista de tabelas	
Resumo	
Summary	
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Transição Demográfica	2
1.2 Transição Epidemiológica	6
1.3 Doenças Cardiovasculares	9
1.4 Acidente Vascular Cerebral	11
1.5 STEPS Stroke	26
1.6 “Estudo de Mortalidade e Morbidade do Acidente Vascular Cerebral” (EMMA)	29
1.7 Programa Saúde da Família	30
2 OBJETIVOS	32
3 MÉTODOS.....	34
3.1 População e Área de Estudo	35
3.2 Programa Saúde da Família	37
3.3 Critério de Inclusão	38
3.4 Questionários.....	38
3.4.1 Questionário 1	39
3.4.2 Questionário 2	39
3.4.3 Aplicação do questionário	41
3.5 Validação do Questionário	42
3.6 Análise dos Dados	43
3.7 Aprovação pelo Comitê de Ética.....	45
4 RESULTADOS.....	46
4.1 Validação do Questionário	47
4.2 Terceira Etapa do STEPS Stroke	51
5 DISCUSSÃO	63
5.1 Validação	64
5.2 Prevalência	72
5.3 Limitações do Estudo.....	85
6 CONCLUSÕES	87
7 ANEXOS	89
8 REFERÊNCIAS.....	95
APÊNDICES	111

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACS	- Agente Comunitário de Saúde
AE	- Ambulatório de Especialidade
AMA	- Assistências Médicas Ambulatoriais
AVC	- Acidente Vascular Cerebral
CAPS-Adulto	- Centro de Atenção Psicossocial - Adulto
CID 10	- Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 10ª edição
DALY	- Disability Adjusted Life Years
DP	- Desvio Padrão
EMMA	- Estudo de Morbidade e Mortalidade do Acidente Vascular Cerebral
EPESE	- Established Populations for the Epidemiologic Studies of the Elderly
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC95%	- Intervalo de confiança
MEMO	- Memory and Morbidity in Augsburg Elderly
NIHSS	- National Institute of Health Stroke Scale
OMS	- Organização Mundial de Saúde
PNAD	- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PRO-AIM	- Programa de Aprimoramento das Informações de Mortalidade
PSF	- Programa Saúde da Família
REGARDS	- REasons for Geographic and Racial Differences in Stroke
rtPA	- Ativador do plasminogênio tecidual recombinante
RVN	- Razão de Verossimilhança Negativa
RVP	- Razão de Verossimilhança Positiva
SABE	- Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento

SIS	- Sistema de Informação em Saúde
SUS	- Sistema Único de Saúde
UBS	- Unidade Básica de Saúde
VPN	- Valor Preditivo Negativo
VPP	- Valor Preditivo Positivo
WHO	- World Health Organization

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Composição absoluta da população por idade e sexo - Brasil 1980/2050	5
Figura 2 - Número de óbitos por causa específica de morte no Brasil de 2002 a 2008	7
Figura 3 - Taxas ajustadas de mortalidade por doença do aparelho circulatório para população adulta de 20 a 74 anos, Brasil e regiões, 1990 a 2006.....	10
Figura 4 - Mortalidade por doença cerebrovascular padronizada por idade entre os países da América Latina em 2002, para homens com idade superior a 15 anos (por 100.000 pessoas)	13
Figura 5 - Mortalidade por doença cerebrovascular padronizada por idade entre os países da América Latina em 2002, para mulheres com idade superior a 15 anos (por 100.000 pessoas).....	14
Figura 6 - Taxas ajustadas de mortalidade por doença cerebrovascular para população adulta de 20 a 74 anos, Brasil e regiões, 1990 a 2006.....	15
Figura 7 - Estabelecimentos e serviços de saúde da Prefeitura de São Paulo, Supervisão Técnica de Saúde do Butantã.....	36
Figura 8 - Fluxograma da amostra populacional de moradores da área de abrangência do Programa Saúde da Família Jardim São Jorge submetida a rastreamento de AVC	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Caracterização dos indivíduos com ou sem diagnóstico de AVC segundo questionário de sintomas submetido à validação por entrevista com neurologista	48
Tabela 2 -	Sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo, razões de verossimilhança positiva e negativa e coeficiente kappa de questionário para diagnóstico de AVC, utilizando como padrão-ouro avaliação clínica pelo neurologista	49
Tabela 3 -	Sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo, razões de verossimilhança positiva e negativa e coeficiente kappa de cada sintoma isolado e de história prévia de AVC	50
Tabela 5 -	Características gerais da amostra segundo a presença ou não de AVC pelo critério de positividade do questionário	53
Tabela 6 -	Prevalência (%) de sintomas de AVC em homens por faixa etária (IC95%)	55
Tabela 7 -	Prevalência (%) de sintomas de AVC em mulheres por faixa etária (IC95%)	56
Tabela 8 -	Prevalência de AVC segundo questionário de sintomas e história prévia de AVC por faixa etária em homens	57
Tabela 9 -	Prevalência de AVC segundo questionário de sintomas e história prévia de AVC por faixa etária em mulheres	58
Tabela 10 -	Procura a serviços de saúde pelos indivíduos com e sem AVC de acordo com questionário.....	59
Tabela 11 -	Comorbidades referidas pelos entrevistados em relação à presença ou ausência de AVC segundo questionário	60
Tabela 12 -	Acompanhamento médico em relação à presença ou ausência de AVC segundo questionário	61

Tabela 13 - Avaliação funcional pela escala de Rankin e modificada de Barthel em relação à presença ou ausência de AVC	61
Tabela 14 - Grau de dependência segundo escala de Rankin modificada em relação à presença ou ausência de AVC	62
Tabela 15 - Escala de Barthel modificada segundo a presença ou ausência de AVC	62

RESUMO

Abe ILM. *Prevalência de acidente vascular cerebral em área de exclusão social na cidade de São Paulo, Brasil: utilizando questionário validado para sintomas* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2010.

A doença cerebrovascular é a maior causa de morte e uma grande causa de incapacidades no Brasil. A taxa de mortalidade no Brasil é uma das mais altas do mundo, principalmente entre os indivíduos com menor condição socioeconômica. A coleta de dados confiáveis e com qualidade sobre as características do acidente vascular cerebral (AVC) é essencial para sua prevenção. Entretanto, existem poucos estudos brasileiros sobre a prevalência da doença. A Organização Mundial de Saúde propõe uma estratégia de vigilância para o acidente vascular cerebral (*The WHO STEPwise Approach to Stroke Surveillance*) em 3 etapas. A etapa 1 analisa os eventos hospitalizados, a etapa 2, os eventos fatais na comunidade e a etapa 3, os casos de AVC na comunidade que não foram admitidos em hospitais. Por meio de padronização de instrumentos para coleta de dados nas três etapas, esta estratégia permite a comparação de dados sobre a epidemiologia do AVC ao longo do tempo e entre países. Este estudo transversal tem como objetivo avaliar a prevalência de acidente vascular cerebral na área de abrangência do Programa Saúde da Família no Jardim São Jorge, zona oeste do município de São Paulo, por meio da implantação do terceiro passo do *WHO STEPS Stroke*. Validou-se questionário sobre sintomas de AVC (fraqueza de membros em um dos lados do corpo, paralisia facial, problemas na articulação da fala, alterações de sensibilidade em um dos lados do corpo e alterações visuais) e história prévia da doença. O padrão-ouro utilizado para validação do instrumento foi avaliação por neurologista e revisão de prontuário. Após validação, foram considerados casos de AVC indivíduos com duas ou mais respostas positivas ao

questionário com procura a serviços de saúde ou mais de 3, mesmo sem procura a serviços de saúde. Utilizando-se os critérios de positividade acima expostos, a sensibilidade do questionário comparada ao padrão-ouro foi de 72,2%, a especificidade 94,4%, a razão de verossimilhança positiva 12,9 e a razão de verossimilhança negativa 0,29. O questionário validado foi aplicado pelos agentes comunitários de saúde em suas visitas mensais às residências, a todos os moradores maiores de 35 anos da área de abrangência da unidade. Dos 4.496 moradores, aceitaram participar da pesquisa 3.661 pessoas (81,4%). Destes, 577 (15,8%) apresentaram rastreamento positivo e foram submetidos à entrevista mais detalhada para confirmação de AVC. Foram considerados como casos de acidente vascular cerebral 243 indivíduos (6,6%). A prevalência de AVC ajustada por idade nos indivíduos maiores de 35 anos foi de 6,5% (IC_{95%} 3,5 - 5,7) entre as mulheres e 4,6% (IC_{95%} 3,9 - 5,7) entre os homens. Hipertensão, doença cardíaca e dislipidemia foram as condições auto-referidas associadas ao AVC. 11,9% dos casos de AVC apresentavam incapacidade grave segundo a escala de *Rankin* modificada. A taxa de prevalência foi elevada em comparação com outras pesquisas, principalmente entre as mulheres.

Descritores: Acidente vascular cerebral. WHO STEPS Stroke. Prevalência. Brasil.

SUMMARY

Abe ILM. *Stroke prevalence in a poor neighborhood of the city of São Paulo, Brazil: applying a stroke symptom questionnaire* [thesis]. São Paulo: Faculty of Medicine, University of São Paulo, SP (Brazil); 2010.

Stroke is the leading cause of death and a major cause of disability in Brazil. Mortality rates are higher compared to other countries mainly among individuals with lower socio-economic status. The search of reliable and good quality data on characteristics of stroke -is essential for stroke prevention. However, there are few Brazilian studies about the prevalence of stroke. The World Health Organization proposes a surveillance strategy to stroke (The WHO STEPwise approach to stroke surveillance). Using standardized questionnaires, it is possible to collect data and compare them over time and among countries. Step 1 aims to collect information on stroke patients admitted to hospitals, Step 2 identifies fatal stroke events in the community and Step 3 estimates community based non fatal stroke events. This cross-sectional study aims to evaluate the prevalence of stroke in a poor neighborhood “Jardim São Jorge” assisted by the Family Health Program. A validated questionnaire about stroke symptoms (limb weakness, facial weakness, speech articulation problems, sensibility disturbances and impaired vision) and past diagnosis of stroke were applied to all residents older than 35 years in the area. The gold-standard method was a neurological evaluation and a review of patient medical records. After validation, questionnaire were considered positive when a participant answered positive to two or more questions about stroke symptoms and/or the presence of stroke being confirmed by a physician, or at least three positive questions not confirmed by a physician. The questionnaire presented a sensitivity of 72.2%, a specificity of 94.4%, a positive likelihood ratio of 12.9 and a negative likelihood ratio of 0.29. Of 4,496 individuals with 35 years or more, 3,661 people were screened (81.4%) by the community health

workers in their monthly visits to the residences and 577 (15.8%) presented a positive screening and underwent more detailed interview for confirmation of stroke. 243 individuals (6.6%) were considered as cases of stroke. The prevalence of stroke adjusted by age in individuals over 35 years was 6.5% (CI_{95%} 3.5 - 5.7) among women and 4.6% (CI_{95%} 3.9 - 5.7) among men. Hypertension, heart disease and dyslipidemia were self-reported conditions associated with stroke. 11.9% of stroke cases had serious disability according to the modified Rankin scale. The prevalence rate was higher compared to other surveys especially among women.

Descriptors: Stroke. WHO STEPS Stroke. Prevalence. Brazil.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Transição Demográfica

O envelhecimento populacional, que consiste em aumento da proporção de idosos e diminuição da proporção de indivíduos mais jovens, é um fenômeno mundial decorrente de mudanças nas taxas de mortalidade, fecundidade e expectativa de vida da população.

Entre 1970 e 2025, espera-se um crescimento de 223% ou em torno de 694 milhões no número de pessoas acima de 60 anos. Em 2025, estima-se um total de 1,2 bilhões de idosos no mundo e até 2050, dois bilhões, sendo 80% nos países em desenvolvimento. Em 1950, o Brasil ocupava o décimo sexto lugar no ranking dos países com o maior número de idosos. Estima-se que em 2025 ocupará o sexto lugar, com 32 milhões de pessoas nessa faixa etária¹⁻⁴.

A transição demográfica teve início em países desenvolvidos e vem ocorrendo mais tardiamente, mas de maneira acelerada, em países em desenvolvimento. Na maior parte do mundo desenvolvido, o envelhecimento da população foi gradual e acompanhado de crescimento socioeconômico ao longo do tempo. Já nos países em desenvolvimento, como o Brasil, este processo foi reduzido a duas ou três décadas, sem aumento substancial em sua riqueza ou preparo para lidar com essa nova realidade, em um contexto nacional de acentuada desigualdade social, pobreza e fragilidade de instituições^{1,5-7}.

Na Inglaterra, por exemplo, a taxa de fecundidade total sofreu um declínio de 5,3 para 2,2 filhos nascidos vivos por mulher em idade fértil em 100 anos, de 1870 a 1970. Já o Brasil sofreu esse declínio mais tardiamente e em apenas 30 anos, passando de 5,8 em 1970 para 2,3 filhos nascidos vivos por mulher em 2000^{1,8}.

Na década de 40, as taxas de fecundidade e mortalidade brasileiras eram muito elevadas, mas com a incorporação de políticas de saúde pública como vacinação em massa, melhoria das condições de saneamento e os avanços da medicina como a descoberta dos antibióticos, a taxa de mortalidade começou a cair. As taxas de fecundidade permaneciam elevadas, ocasionando altas taxas de crescimento populacional (3,04% nos anos 50)^{9,10}.

O declínio das taxas de fecundidade só teve início na década de 60, época em que os métodos contraceptivos orais foram introduzidos no Brasil. Até 1960, a taxa era ligeiramente superior a seis filhos por mulher em idade fértil e em 2000, chegava a 2,39 filhos por mulher. Em 2010 a taxa de fecundidade estimada no Brasil é de 1,76, abaixo do índice necessário para reposição populacional, e estima-se que em 2030 chegue a 1,5 filhos por mulher em idade fértil^{9,10}.

Com os avanços da medicina, as melhorias nas condições gerais de vida da população e a diminuição da taxa de mortalidade infantil, a expectativa de vida ao nascer se elevou. A vida média do brasileiro que não atingia os 50 anos em 1940, atualmente é de 73,4 anos, com um diferencial entre os sexos de 7,6 anos (sexo masculino 69,7 anos e feminino 77,3).

Segundo a projeção, em 2050 a expectativa de vida do brasileiro alcançará o patamar de 81,3 anos, o mesmo nível atual de alguns países como Japão (82,6), China (82,2) e Islândia (81,8)¹⁰.

Estas mudanças alteraram o formato da pirâmide populacional do Brasil (Figura 1). Até os anos 60, a população brasileira era extremamente jovem, com 52,0% das pessoas abaixo de 20 anos e menos de 3,0% da população acima de 65 anos¹. Em 1980, as crianças de zero a 14 anos correspondiam a 38,2% da população e os idosos com mais de 65 anos a apenas 4,0%. Em 2010, estes valores correspondem a 25,58 e 6,83%, respectivamente. E em 2050, o primeiro grupo representará 13,2% da população total e a população idosa 22,7%^{1,4,5,10}.

Conforme Veras⁵, a nova realidade demográfica brasileira aponta a urgência de mudança e inovação nos paradigmas de atenção à saúde da população idosa. Para isso, é fundamental o aprofundamento dos conhecimentos sobre a nova realidade epidemiológica no Brasil.

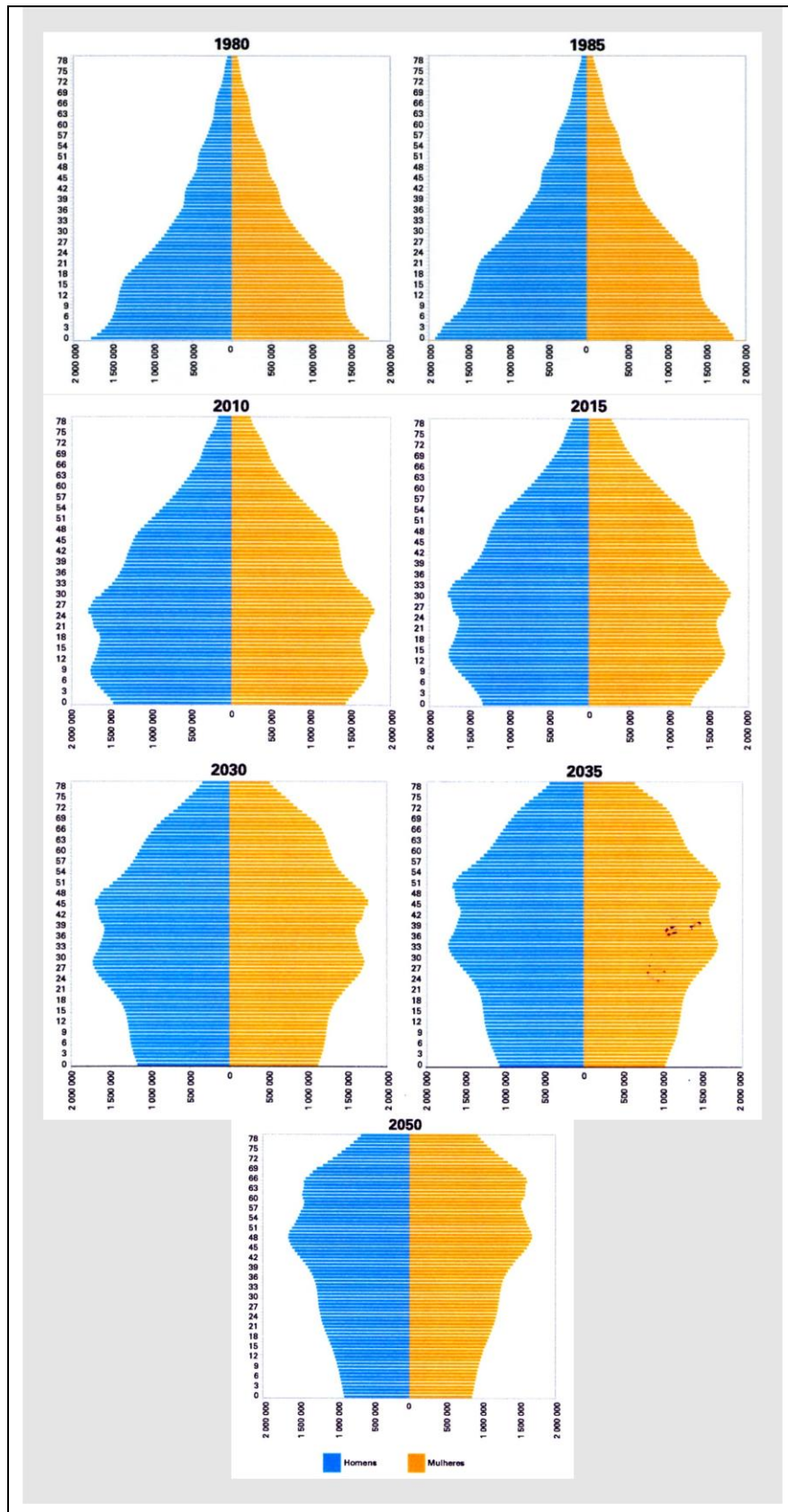


Figura 1 - Composição absoluta da população por idade e sexo - Brasil 1980/2050 [Fonte: IBGE¹⁰]

1.2 Transição Epidemiológica

Em conjunto com as transformações demográficas, ocorre uma modificação no padrão de morbidade, invalidez e morte, chamada de transição epidemiológica. O processo engloba três fases. Na primeira, ocorre a substituição das causas de morte por doenças transmissíveis para doenças não transmissíveis e causas externas. Na segunda fase, há um deslocamento da maior carga de morbi-mortalidade dos grupos mais jovens aos grupos mais idosos. E, por último, a transformação de uma situação em que predomina a mortalidade, para outra em que a morbidade é dominante^{9,11,12}.

No Brasil, quase a metade das mortes foi causada por doenças infecciosas e parasitárias em 1930, enquanto que em 2001, as doenças transmissíveis foram responsáveis por pouco menos de 5,6% dos óbitos^{13,14}. A partir da década de 60 as doenças cardiovasculares passaram a ser a principal causa de morte, passando de 12,0% em 1930 para 33,0% dos óbitos em 1985. As neoplasias e as causas externas apresentaram aumento de 3,0 para 12,0% das causas de óbito nesse período¹³.

Em 2006 as doenças cardiovasculares foram a principal causa de morte, sendo responsáveis por 29,4% dos óbitos no país. As neoplasias foram a segunda causa de morte (15,1%), seguida pelas causas externas (12,4%)¹⁴ (Figura 2).

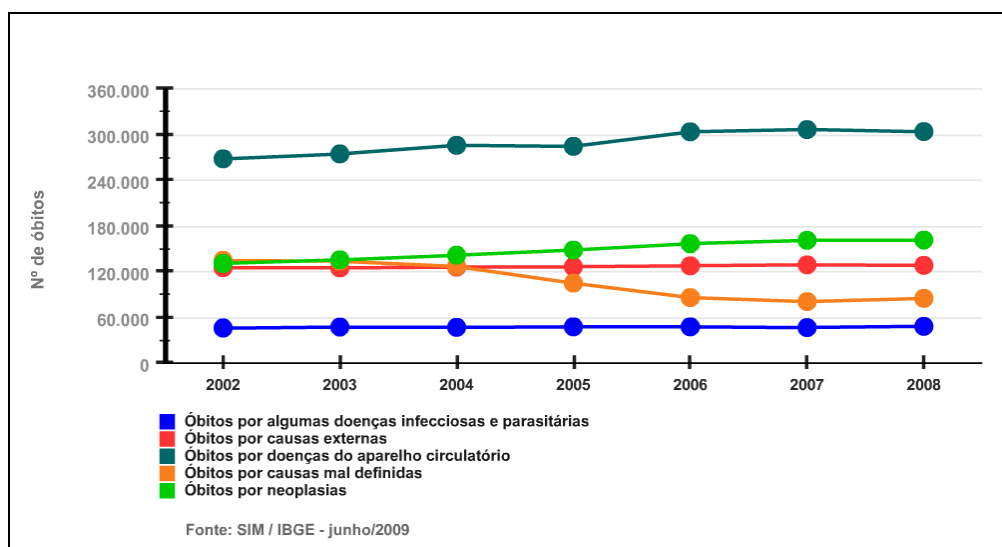


Figura 2 - Número de óbitos por causa específica de morte no Brasil de 2002 a 2008 [Fonte: Ministério da Saúde¹⁴]

A queda da mortalidade por doenças infecciosas tende a beneficiar os grupos mais jovens da população, que passam a ter maior contato com fatores de risco para as doenças crônico-degenerativas. As doenças crônicas e suas complicações, como seqüelas de acidente vascular cerebral (AVC), fraturas após quedas, limitações provocadas pela insuficiência cardíaca e doença pulmonar obstrutiva crônica, amputações e cegueira provocadas pelo diabetes e dependência pela doença de Alzheimer, implicam em décadas de utilização e sobrecarga dos serviços de saúde¹¹.

Estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) apontam que as doenças crônicas não transmissíveis foram responsáveis por 58,5% das mortes no mundo e 45,9% da carga global de doença em 2002¹⁵. O Relatório de Saúde Mundial de 2007 indica que em 2020 dois terços das mortes em países em desenvolvimento serão causados por doenças não transmissíveis relacionadas à idade, de longa duração, potencialmente onerosas, incuráveis e muitas vezes incapacitantes³.

Um estudo brasileiro, publicado em 2004, analisou o *ranking* das principais causas de anos de vida perdidos por morte prematura ou por incapacidade no Brasil (*Disability Adjusted Life Years [DALY]*). As doenças crônico-degenerativas responderam por 66,3% da carga de doença no Brasil, as doenças infecciosas responderam por 23,5% e as causas externas foram responsáveis por 10,2%¹⁶.

O diabetes (5,1%), as doenças isquêmicas do coração (5,0%) e as doenças cerebrovasculares (4,6%) englobaram 14,7% do total do DALY, padrão epidemiológico característico de países desenvolvidos. Este padrão é observado principalmente nas regiões Sul e Sudeste. Já nas regiões Norte e Nordeste, as doenças relacionadas à pobreza ainda apresentam um grande impacto. O cenário projetado para 2020 para o indicador DALY evidencia que as doenças isquêmicas do coração, depressão, acidentes de trânsito, doenças cerebrovasculares e doença pulmonar obstrutiva crônica estarão entre as cinco principais causas de anos de vida perdidos por morte precoce e incapacidade.

E os idosos não apenas são portadores de doenças crônicas não transmissíveis, mas acabam apresentando múltiplos problemas de saúde. Um inquérito domiciliar realizado em São Paulo em 1993 mostrou que 48% dos idosos apresentavam acima de três condições crônicas e, apenas 14% dos idosos consideravam-se livres de doenças. Quanto à autonomia para as atividades diárias 53% dos entrevistados referiam ser independentes, 39% apresentavam dependência parcial e 7% apresentavam grau de dependência importante¹⁷.

Um estudo realizado em 2004, com 47 idosos atendidos no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, mostrou que apesar do acidente vascular cerebral ser uma das doenças menos referidas pelos idosos, foi a que apresentou maior associação com incapacidade funcional (27%)¹⁸. Além de ser uma importante causa de morte com elevada proporção de mortes prematuras, muitos pacientes com acidente vascular cerebral ficam incapacitados, apresentam déficit cognitivo e depressão, necessitando de ajuda na vida cotidiana e demandando maior suporte familiar, uso do sistema de saúde e de outras instituições sociais.

As doenças crônico-degenerativas, como problema de saúde pública, induzem à reestruturação do sistema de saúde nos níveis de atenção primária, secundária e terciária visando promover prevenção, diagnóstico e tratamento precoce das incapacidades geradas por esses agravos^{2,17}.

1.3 Doenças Cardiovasculares

As doenças do aparelho circulatório foram responsáveis por 29,4% das mortes no Brasil em 2006, seguidas pelas neoplasias (15,1%) e causas externas (12,4%). Entre as causas específicas de morte por doença cardiovascular, as doenças cerebrovasculares foram as primeiras causas (9,4%), seguida pelas doenças isquêmicas do coração (8,8%)¹⁴.

Apesar do aumento progressivo do número absoluto de mortes por doenças do aparelho circulatório, a taxa de mortalidade tem sofrido uma queda gradual. A taxa ajustada de mortalidade por doenças do aparelho circulatório na população entre 20 e 74 anos passou de 187,9/100 mil

habitantes em 1990 para 149,4/100 mil em 2006, mostrando queda de 1,4% ao ano (Figura 3). Mas esta variação não ocorreu igualmente nas diversas regiões do Brasil. As regiões Sudeste e Sul apresentaram queda desde 1990, enquanto a região Centro-Oeste e Norte não apresentaram alteração e a região Nordeste apresentou aumento de suas taxas¹⁴.

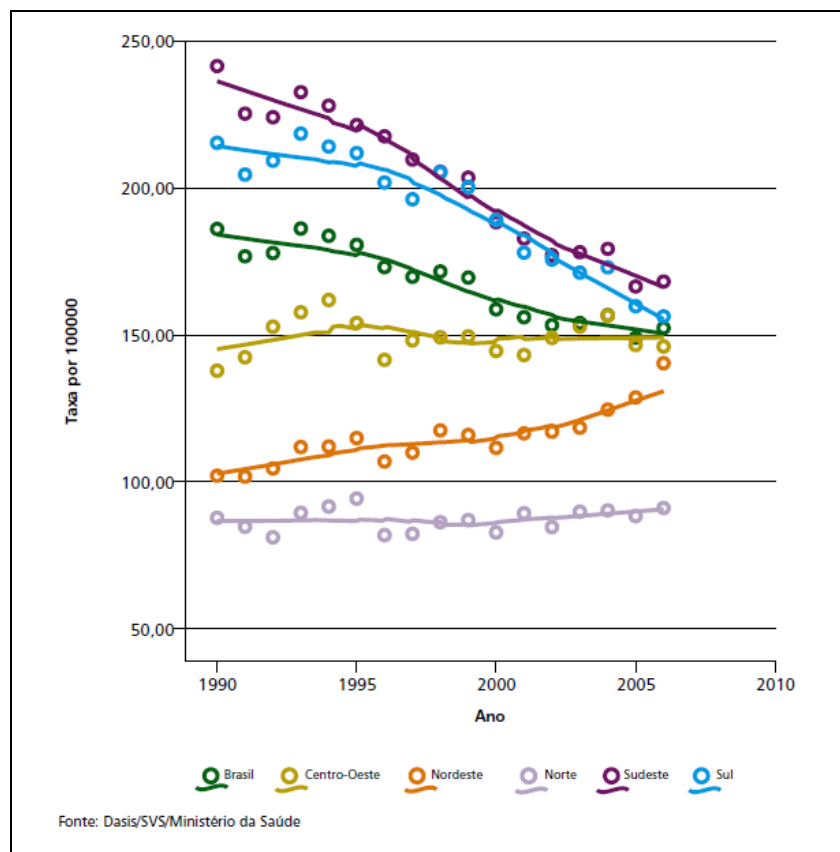


Figura 3 - Taxas ajustadas de mortalidade por doença do aparelho circulatório para população adulta de 20 a 74 anos, Brasil e regiões, 1990 a 2006 [Fonte: Ministério da Saúde¹⁴]

A análise da mortalidade por doenças do aparelho circulatório no Brasil entre 1980 e 2003, realizado por Curioni¹⁹ em 2009, observou uma queda ainda maior, de 3,9% ao ano (287,3 para 161,9/100 mil habitantes). Entre as doenças do aparelho circulatório, as doenças cerebrovasculares foram as que apresentaram maior declínio em sua taxa de mortalidade,

média de 4,0% ao ano (95,2 para 52,6/ 100 mil habitantes), enquanto as doenças coronarianas sofreram queda de 3,6% ao ano (80,3 para 49,2/100 mil habitantes). A mortalidade geral nesse período teve redução média de 3,9% ao ano por 100 mil habitantes. As regiões Sul e Sudeste apresentaram um maior declínio do que as outras regiões menos desenvolvidas^{19,20}. Outros estudos que analisaram a mortalidade por doenças do aparelho circulatório no Brasil encontraram dados semelhantes²¹.

As doenças do aparelho circulatório são também uma importante causa de internação. Em 2008, na cidade de São Paulo, as doenças do aparelho circulatório foram a terceira causa de hospitalização (10,3%), atrás das causas relacionadas à gravidez, parto e puerpério (23,9%) e causas externas (11,1%)²².

1.4 Acidente Vascular Cerebral

O acidente vascular cerebral é definido pela OMS como “rebaixamento neurológico focal (ou global) de início súbito que persiste por mais de 24 horas (ou conduz a morte antes desse tempo) de provável origem vascular”^{23,24}.

Pode ser dividido em três grupos, de acordo com a sua etiologia: acidente vascular cerebral isquêmico, hemorragia intracerebral e hemorragia subaracnóide. O acidente vascular cerebral isquêmico ocorre devido a uma oclusão súbita de artérias que irrigam o cérebro. O trombo pode ser formado diretamente no local da oclusão (acidente vascular isquêmico trombótico) ou em outra parte da circulação, seguindo pela corrente sanguínea até obstruir

artérias no cérebro (acidente vascular isquêmico embólico). A hemorragia intracerebral ocorre devido a um sangramento de uma das artérias do cérebro dentro do tecido cerebral. E a hemorragia subaracnóide ocorre por uma hemorragia arterial no espaço entre as duas meninges, pia-máter e aracnóide.

O acidente vascular cerebral pode se apresentar como comprometimento motor unilateral ou bilateral (incluindo falta de coordenação), comprometimento sensorial unilateral ou bilateral, afasia/disfasia (falta de fluência da fala), hemianopsia (comprometimento do campo visual de um lado), desvio conjugado do olhar, apraxia, ataxia ou déficit de percepção de início agudo.

Os fatores de risco para acidente vascular cerebral podem ser divididos em modificáveis e não modificáveis. Os fatores modificáveis são: hipertensão arterial, tabagismo, sedentarismo, dieta (baixo consumo de frutas e verduras), consumo excessivo de álcool, sobrepeso e diabetes. Os não modificáveis são idade, sexo, história familiar e genética.

Segundo estimativas da OMS, em 2005, o acidente vascular cerebral foi a segunda causa de morte no mundo, após as doenças cardíacas, ocasionando 5,8 milhões de mortes em todo o mundo, equivalente a 9,9% de todas as mortes. Mais de 85% dessas mortes ocorreram em pessoas vivendo em países de baixa e média renda e 40% ocorreram em pessoas com menos de 70 anos de idade. E os anos de vida perdidos por incapacidades foram quase sete vezes maiores em países de baixa e média renda quando comparados com países de renda mais elevada^{25,26}. Mudanças demográficas, urbanização e maior exposição aos fatores de

risco aumentarão ainda mais a carga do acidente vascular cerebral e em 2025, estima-se que quatro em cada cinco casos ocorrerão em pessoas vivendo nessas regiões²⁷.

Os países com maiores taxas de mortalidade por doença cerebrovascular estão no Leste Europeu, norte da Ásia e pacífico Sul, enquanto que as menores taxas de mortalidade são encontradas no Oeste Europeu e América do Norte²⁸.

O Brasil é o 6º país em número de acidente vascular cerebral, após China, Índia, Rússia, Estados Unidos e Japão. Entre os países da América Latina, é o país com maior mortalidade por acidente vascular cerebral tanto em homens como em mulheres²⁹ (Figuras 4 e 5).

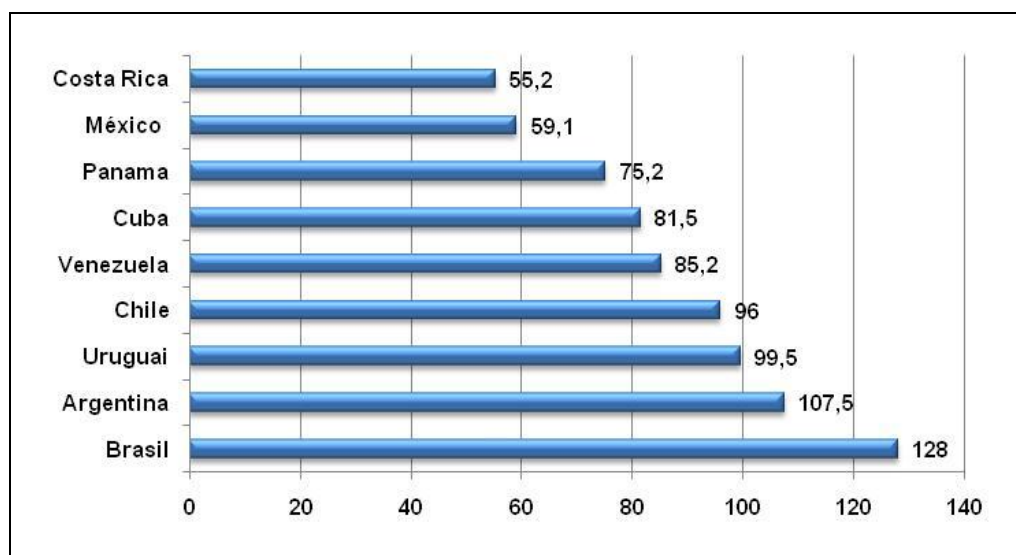


Figura 4 - Mortalidade por doença cerebrovascular padronizada por idade entre os países da América Latina em 2002, para homens com idade superior a 15 anos (por 100.000 pessoas) [Fonte Lotufo²⁹]

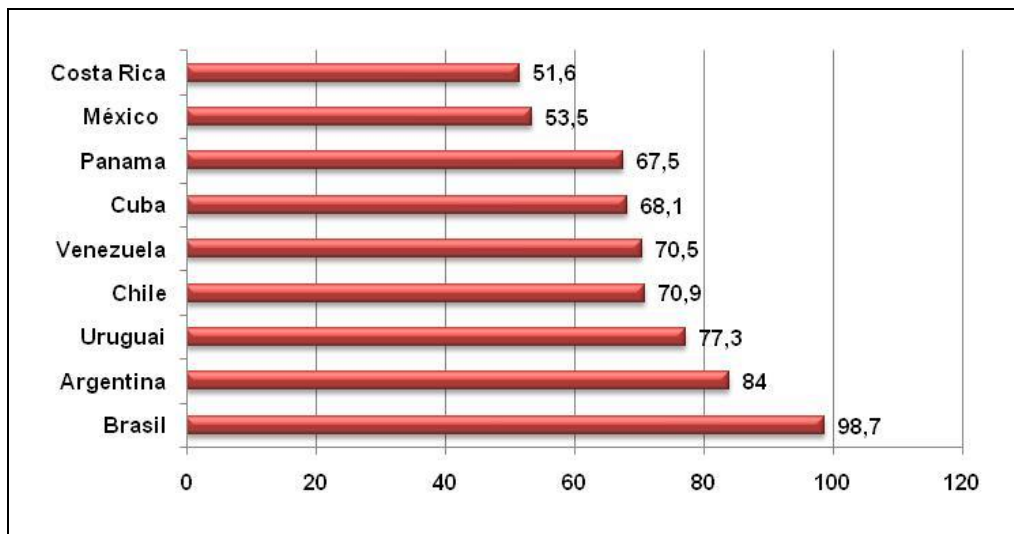


Figura 5 - Mortalidade por doença cerebrovascular padronizada por idade entre os países da América Latina em 2002, para mulheres com idade superior a 15 anos (por 100.000 pessoas) [Fonte Lotufo²⁹]

Desde o final da década de 70 as doenças cerebrovasculares são a primeira causa básica de morte segundo dados do Ministério da Saúde. Como regra geral, observa-se que, a medida em que os países alcançam patamares mais desenvolvidos de industrialização e conseqüentemente de riqueza, as doenças cerebrovasculares vão cedendo a sua importância como causa de morte para as doenças isquêmicas do coração. Nas capitais brasileiras observa-se uma dinâmica semelhante. Nas capitais das regiões mais pobres do país (Nordeste), as doenças cerebrovasculares são a principal causa de morte enquanto que, nas capitais do Sul e Sudeste predomina a mortalidade por doenças isquêmicas do coração¹⁴.

A taxa de mortalidade por doença cerebrovascular tem apresentado uma queda na população entre 20 e 74 anos, passando de 64,5/100 mil habitantes em 1990, para 44,6/100 mil em 2006 no Brasil. Entretanto, estas alterações nas taxas de mortalidade não têm ocorrido de maneira uniforme

nas diversas regiões do país. Nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, houve um declínio, já nas regiões Norte e Nordeste, as taxas se mantiveram estáveis neste período¹⁴ (Figura 6).

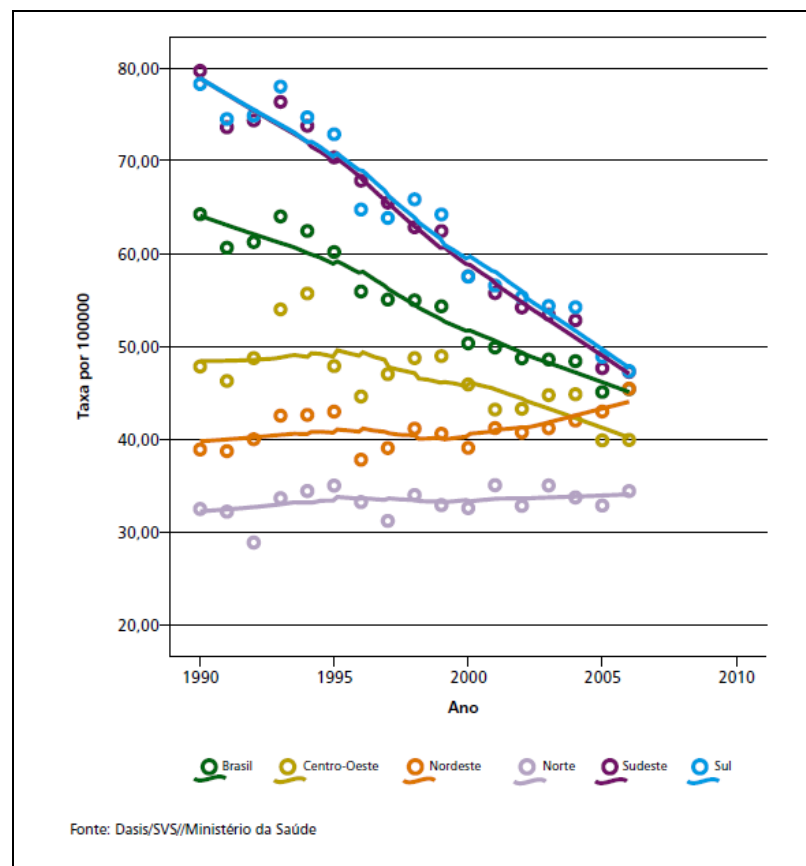


Figura 6 - Taxas ajustadas de mortalidade por doença cerebrovascular para população adulta de 20 a 74 anos, Brasil e regiões, 1990 a 2006 [Ministério da Saúde¹⁴]

A mortalidade nas capitais brasileiras são muito elevadas. Lotufo³⁰ realizou uma comparação da mortalidade por doença cerebrovascular em oito capitais (Curitiba, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Belém, Salvador, Recife, Porto Alegre e São Paulo), na faixa etária de 45 a 64 anos, no período de 1984-1987, com 14 países selecionados (Hungria, Portugal, Japão, Polônia, Finlândia, Itália, Espanha, Inglaterra, França, Austrália,

Dinamarca, Estados Unidos, Holanda e Canadá). As capitais brasileiras ultrapassaram as taxas dos países estudados, em ambos os sexos, exceto a Hungria. Dentre as capitais brasileiras, São Paulo e Porto Alegre apresentaram os menores coeficientes.

Apesar da cidade de São Paulo ter apresentado um dos menores coeficientes, em 2008, as doenças do aparelho circulatório também foram a principal causa de morte (33,4%), com uma participação ainda mais elevada entre os idosos (41,7%), seguida pelas neoplasias (17,9%) e doenças do aparelho respiratório (12,6%)²².

Estudos têm sugerido que renda é um fator de risco para acidente vascular cerebral. Um deles realizado entre 1968-94 em 51 países mostrou menor mortalidade em locais de renda mais elevada e aumento da mortalidade em muitos países que apresentaram piora na sua situação econômica, como em países da ex-União Soviética³¹.

Outro estudo brasileiro também evidenciou associação entre renda e risco de morte por acidente vascular cerebral. Quanto mais pobre o estado brasileiro, maior a proporção de mortes por acidente vascular cerebral.

O perfil de mortalidade dentro do espaço urbano também não é homogêneo. O risco de morte por acidente vascular cerebral na cidade de São Paulo foi duas vezes maior nos distritos com piores indicadores de exclusão social^{32,33}. Observa-se que as subprefeituras com as piores condições socioeconômicas têm o homicídio como a principal causa de morte, seguido por percentuais semelhantes de mortalidade por doenças isquêmicas do coração e doenças cerebrovasculares, como se pode verificar

na subprefeitura do Jardim Ângela (que exibe um dos piores índices socioeconômicos), onde 26% das mortes se deveram aos homicídios, 8% às doenças isquêmicas do coração e 7% às doenças cerebrovasculares. Já as subprefeituras com melhores condições têm as doenças isquêmicas do coração como principal causa de morte, estando as doenças cerebrovasculares em segundo lugar. Exemplo desta situação é o que ocorreu na subprefeitura de Pinheiros (a que apresenta a melhor condição socioeconômica). Em 2001, nesta subprefeitura as doenças isquêmicas do coração foram responsáveis por 16% dos óbitos e em segundo lugar as doenças cerebrovasculares com 7%³⁴.

Apesar da região Centro-Oeste da cidade, com o melhor status socioeconômico na cidade de São Paulo, apresentar uma menor taxa de mortalidade por acidente vascular cerebral e doença isquêmica do coração do que o restante da cidade, essa não é a característica da região do Butantã. O distrito de Butantã apresenta taxa de mortalidade por doença cerebrovascular e isquêmica do coração de 42,1 e 61,4/100.000 habitantes, respectivamente, próxima à taxa da cidade de São Paulo (Quadro 1)²².

Quadro 1 - Taxa de mortalidade por doença cerebrovascular e doença isquêmica do coração por 100.000 habitantes no município e por região de São Paulo em 2008

	Doença Cerebrovascular	Doença Isquêmica do Coração
São Paulo	40,8	62,5
Centro-Oeste	29,8	50,6
Butantã	42,1	61,4
Lapa/ Pinheiros	22,2	41,2
Sé	35,1	58,9
Leste	50,8	70,1
Norte	44,0	69,0
Sul	45,9	60,2

Fonte: Boletim CEInfo em dados outubro 2009

Estes dados da capital paulista ilustram claramente que quanto melhor a condição socioeconômica, maior é a desproporção entre os óbitos por doenças isquêmicas do coração e doenças cerebrovasculares³⁴. O que permite inferir que, mais do que o desenvolvimento industrial, a distribuição desigual da riqueza é o fator preponderante que determina as diferenças na mortalidade por doenças cardiovasculares tanto em países, estados, regiões e municípios, como dentro de um mesmo município com as dimensões e heterogeneidade da cidade de São Paulo. As maiores taxas de mortalidade por acidente vascular cerebral em grupos com piores condições socioeconômicas podem ser relacionadas à maior exposição a fatores de risco, como hipertensão, consumo excessivo de álcool, tabagismo e sobrepeso, além de menor acesso aos serviços de saúde³⁵.

E as doenças cerebrovasculares têm atingido indivíduos em idades mais jovens. No município de São Paulo, 25,0% dos óbitos por doença

cardiovascular ocorreram de forma precoce, antes dos 60 anos, em 2001 (30,6% entre os homens e 19,3% entre as mulheres)³⁶. Em relação aos óbitos por doença cerebrovascular, ocorreram de forma precoce em 29,6% dos homens e 24,5% das mulheres. Em 2005, a mortalidade precoce por acidente vascular cerebral sofreu uma queda, chegando a 24,4% dos óbitos na cidade e 14,3% na região Centro-Oeste. Entretanto, nas regiões Sul e Leste, estes índices foram de 32,9 e 28,5% respectivamente³⁷.

Além de ser a principal causa de óbito, a doença cerebrovascular é uma grande causa de incapacidades. Aproximadamente metade dos sobreviventes estará viva após cinco anos e um terço viverá 10 anos. Cerca de 60% dos sobreviventes recuperarão a independência para os cuidados pessoais e 75% andarão de forma independente. Cerca de 20% irão necessitar de cuidados institucionais. Os restantes necessitarão de assistência da família, amigos ou cuidadores profissionais³⁸.

Apesar do impacto socioeconômico da doença cerebrovascular, ela ainda é negligenciada no Brasil. O tratamento com ativador do plasminogênio tecidual recombinante (rtPA) para acidente vascular cerebral isquêmico é pouco freqüente em nosso meio. Em um estudo conduzido em um hospital universitário do Rio de Janeiro entre 1996 e 1997, apenas 9% dos casos foram tratados com rtPA³⁹. Entre 2003 e 2005, outro estudo em São Paulo verificou o uso do trombolítico em apenas 8% dos casos de acidente vascular cerebral isquêmico⁴⁰.

E apesar da maioria dos casos de acidente vascular cerebral acontecer em países de menor renda, a maioria dos estudos se concentra em países mais ricos.

A revisão sistemática realizada por Feigin⁴¹, em 2003, demonstrou a existência de poucos estudos realizados em países de baixa e média renda que preenchessem o critério de elegibilidade para comparação entre eles. Os dados de incidência de acidente vascular cerebral apresentaram grande diferença entre os países. Os valores encontrados variaram entre 130 (Sul de Londres, Reino Unido e Erlangen, Alemanha) a 410/100.000 pessoas-ano (Oyabe, Japão) nos 15 estudos incluídos. A incidência aumentou progressivamente em cada década de vida. Quanto aos tipos, 67,3 a 80,5% eram classificados como isquêmicos, 6,5 a 19,6% como hemorragias intracerebrais, 0,8 a 7,0% como hemorragia subaracnóide e 2,0 a 14,5% indeterminados. A idade média de ocorrência do episódio de acidente vascular cerebral nessa revisão foi maior entre as mulheres e menor nos países com menor nível de desenvolvimento. A idade de início foi de 69,8 anos entre os homens, variando de 60,8 anos em Uzhgorod, Ucrânia a 75,3 anos em Innherred, Noruega e, entre as mulheres foi 74,8 anos, variando de 66,6 anos em Uzhgorod, Ucrânia e 78,0 em Perth, Austrália.

Outra revisão, realizada em 2009, observou entre os países de baixa e média renda, incidência bruta de acidente vascular cerebral variando entre 73/100.000 pessoas-ano em Iquique, Chile a 165/100.000 em Tbilisi, Geórgia, entre 2000 e 2008. Nos países de renda mais elevada, variou entre 112/100.000 pessoas-ano em Dijon, França, a 223/100.000 pessoas-ano em Tartu, Estônia e Valley d'Aosta, Itália. Nos países de renda mais elevada, observou-se uma tendência de queda na incidência de acidente vascular cerebral de 42%. Já os países de renda baixa ou média, apresentaram uma elevação de 100%²⁵.

Para avaliação de prevalência de acidente vascular cerebral, nove estudos preencheram os critérios de elegibilidade na revisão sistemática realizada por Feigin. A prevalência ajustada por idade variou de 46,1 a 73,3 por 1.000 pessoas com idade igual ou superior a 65 anos, variando de 58,8 a 92,6 por 1.000 pessoas em homens e 32,2 a 61,2 por 1.000 pessoas em mulheres. A prevalência por faixa etária aumentou com a idade. Três estudos apresentavam dados sobre incapacidades, observando que metade a três quartos dos casos permanecem com incapacidades relacionadas ao acidente vascular cerebral. Esta revisão não encontrou nenhum estudo de base populacional em países em desenvolvimento, com exceção de um estudo realizado na Bolívia, cuja prevalência padronizada não pode ser calculada por falta de dados por idade⁴¹.

Um estudo feito na Inglaterra em 1996 detectou uma prevalência de acidente vascular cerebral de 47/1.000 (IC_{95%} 42,5 - 52,0) em pessoas acima de 55 anos, sendo maior nos homens do que nas mulheres.

Estudo feito na Nova Zelândia em 1991 detectou uma prevalência de AVC de 8,3/1.000 (9,9 por 1.000 em homens e 7,1 por 1.000 em mulheres) na população acima de 15 anos. Este estudo observou que as pessoas vivem cerca de 5,9 anos após o evento cerebrovascular, sendo que os homens vivem 1,6 anos a mais. A sobrevivência diminui com o aumento da idade⁴².

Uma revisão sistemática sobre a epidemiologia do acidente vascular cerebral realizada na América do Sul em 2003 encontrou sete estudos, entre os 200 trabalhos revistos, com dados de incidência que preenchiam o critério

de elegibilidade para comparação. A incidência de acidente vascular cerebral (primeiro episódio) na América Latina e Caribe variou entre 135 e 151/100.000 pessoas por ano⁴³.

Outra revisão encontrou dados de prevalência que variaram de 1,7 em Santa Cruz, Bolívia a 9,6/1.000 habitantes na Colômbia urbana e incidência de 35 a 183/100.000⁴⁴.

Estudo realizado em Iquique, Chile, identificou 380 casos de acidente vascular cerebral, sendo que em 292 pessoas, era o primeiro episódio. Realizaram tomografia computadorizada 91% dos pacientes e a taxa de admissão hospitalar foi de 71%. A incidência ajustada para idade foi de 140,1/100.000 (IC_{95%} 124,0 - 156,2). As taxas de incidência por 100.000 pessoas de acordo com o tipo patológico foram: isquêmicos 87,3, hemorragia intracerebral 27,6 e hemorragia subaracnóide 6,2. A letalidade em 30 dias foi de 23,3% e em um ano, 33%⁴⁵.

No Brasil, há poucos estudos sobre incidência e prevalência do acidente vascular cerebral. Um estudo realizado na cidade de Joinville comparou dados de 1995/1996 e 2005/2006⁴⁶⁻⁴⁸. Em 1995/1996, levantamento de todos os casos hospitalares e óbitos por doença vascular cerebral observou uma incidência anual ajustada por idade para a população brasileira de 113,6/100.000 habitantes (IC_{95%} 101,5 - 126,8) e para a população mundial 143,7 (IC_{95%} 128,4 - 160,3), sendo 73,4% dos casos isquêmicos, 18,4% hemorragia cerebral e 7,5% hemorragia subaracnóide. A taxa de mortalidade anual padronizada para a população brasileira foi de 29,6/100.000 (IC_{95%} 23,6 - 36,6) e para a população mundial, 37,5 (IC_{95%}

29,9 - 46,5) e a letalidade em 30 dias foi de 26%. Hipertensão arterial, acidente vascular cerebral prévio e diabetes foram os fatores de risco mais freqüentes neste estudo.

Em 2005/2006, foi utilizada a metodologia proposta de Sudlow e Warlow⁴⁹ e a proposta pela OMS, o WHO STEPS *Stroke*. Foram levantados dados sobre todos os casos hospitalares, os óbitos e também os casos não hospitalizados, que foram identificados nas clínicas de emergência (casos com CID 10 relacionados à doença cerebrovascular, mas que não quiseram ser internados) e por meio de busca ativa em visitas aos outros médicos da cidade (oftalmologistas, obstetras, pediatras, clínicos gerais, cardiologistas e geriatras). A incidência anual encontrada foi de 86,6/100.000 (IC_{95%} 80,5 - 93,0) quando ajustada para a população brasileira e 105,4/100.000 (IC_{95%} 98 - 113,2) quando ajustada para a população mundial, sendo que 51% eram homens e a idade média encontrada foi de 64,9. Quanto ao tipo de acidente vascular cerebral, 80,4% dos casos eram isquêmicos, 12,4% hemorrágicos e 7,3% de hemorragia subaracnóide. Foram submetidos à tomografia computadorizada de crânio 93,1% dos casos. A mortalidade ajustada para a população brasileira foi de 20,5 (IC_{95%} 17,5 - 23,8) e ajustada para a população mundial 23,9 (IC_{95%} 20,4 - 27,8). O fator de risco mais prevalente encontrado neste estudo foi hipertensão arterial. Após seis meses, 25% dos pacientes tinham falecido, 13,5% apresentavam algum grau de dependência e 61,5% das pessoas estavam independentes novamente.

A incidência sofreu uma queda de 26% nos homens e 20% nas mulheres, mas apenas em menores de 75 anos. A mortalidade também

sofreu queda nesse período de 37%. A letalidade em 30 dias sofreu redução de 28,2%, caindo de 26,6% para 19,1%⁴⁶⁻⁴⁸.

Outro estudo prospectivo populacional foi realizado em Matão, uma cidade do estado de São Paulo com cerca de 75.000 habitantes, entre 2003 e 2004⁵⁰. A cidade tem apenas um hospital que atende 97% da população da cidade e que possui o único tomógrafo da cidade. Existem dois outros serviços de atendimento particular, mas todos os casos suspeitos de acidente vascular cerebral são encaminhados para o hospital para investigação, independentemente da idade ou da gravidade do caso. Todos os casos de acidente vascular cerebral de moradores desta cidade foram internados nas primeiras 24 horas após início dos sintomas e foram incluídos neste estudo. A idade média foi de 65,1 (DP 11,6) para homens e 65,3 (DP 12,1) para mulheres, 62,9% dos casos foram em homens e 37% em mulheres. A incidência padronizada por idade foi de 137 (IC_{95%} 112,0 - 166,4) casos por 100.000 pessoas. Todos os pacientes foram submetidos à tomografia computadorizada, sendo identificado 85,2% acidente vascular cerebral isquêmico, 13,6% hemorragia intracerebral e 1,2% hemorragia subaracnóide. A letalidade em 30 dias encontrada foi de 18,5% (IC_{95%} 10,7-28,7%), sendo maior no acidente vascular hemorrágico do que isquêmico. A letalidade após um ano foi de 30,9% e também foi maior nos casos hemorrágicos. Após um ano, 43% dos pacientes se mantinham independentes para as atividades da vida diária, 49,4% caminhavam de forma independente e 15,9% tiveram outro episódio de acidente vascular cerebral.

O conhecimento da distribuição dos eventos cardiovasculares, além das estatísticas de mortalidade e dos registros hospitalares, torna-se cada vez mais necessário para subsidiar propostas de atenção à saúde. A sua implementação, no entanto, sempre foi difícil pelas características da doença e, da população que por ser mais pobre, tem maior dificuldade no acesso à assistência médica de qualidade.

Estudos mostram que a frequência de admissão hospitalar varia entre 41% no Japão a 94,6% na Alemanha⁴¹. Outro estudo avaliando dados do WHO MONICA mostrou que a proporção de casos de acidente vascular cerebral diagnosticados e tratados fora do hospital variou de zero a 16%⁵¹. Em um estudo da Sicília, embora todos os casos tenham recebido diagnóstico médico, 40% deles não tinham sido internados pelo acidente vascular cerebral⁵². Em outro estudo realizado em Mississippi, 19% dos casos não tinham sido internados⁵³ e em Umbria, Itália, 15% dos casos incidentes entre 86 e 89 não foram referenciados ao hospital⁵⁴. Na América Latina, a taxa de não hospitalização para os casos de primeiro episódio de acidente vascular cerebral foram de 29% no Chile, 31% em Barbados e 6,5% em Martinique⁴⁴. Esta observação sugere que inquéritos baseados apenas em arquivos hospitalares teriam uma estimativa mais baixa da morbidade.

Estudos de coorte são muito demorados e necessitam de muitos recursos. Já estudos populacionais são mais rápidos e podem detectar alterações na prevalência ao longo do tempo.

Um estudo epidemiológico observacional transversal realizado com idosos cadastrados no Programa de Saúde da Família de Vassouras em

2007 encontrou uma prevalência de 0,52% na população geral e de 2,93% nos idosos, sendo 3,2% entre os homens e 2,7% entre as mulheres, embora esta diferença não tenha sido estatisticamente significativa. A prevalência sofreu aumento progressivo com o avançar da idade. Os dados foram obtidos através da análise das fichas de cadastro de todas as famílias do programa (ficha A) e prontuários médicos de cada indivíduo que tinha diagnóstico de acidente vascular cerebral⁵⁵.

O estudo Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (SABE) realizado entre 1999 e 2000 encontrou uma prevalência de 6,0% nas mulheres idosas e 9,0% nos homens acima de 60 anos^{56,57}.

Já no Boletim - Inquérito de Saúde no Município de São Paulo (ISA - Capital 2003), a prevalência de acidente vascular cerebral auto-referido foi de 1,75% na população geral e nos idosos acima de 60 anos, de 7,2% nos homens e 4,1% nas mulheres⁵⁸.

1.5 STEPS Stroke

Em vista da escassez de informações e da dificuldade de comparação dos dados sobre acidente vascular cerebral, a OMS recomenda a utilização de um instrumento padronizado de vigilância para a doença, o STEPS - Stroke ("*WHO STEPwise approach to Surveillance of Stroke*"), que consiste em um enfoque passo a passo para a vigilância do acidente vascular cerebral²³.

Um sistema de vigilância é importante para doenças que são um grande problema de saúde pública, são preveníveis e tem um grande impacto em todos os países. A doença cerebrovascular preenche todos estes critérios⁵⁹.

A vigilância engloba a coleta de dados de forma contínua, análise, interpretação e difusão das informações. Tem como objetivo avaliar o impacto da doença, descrever as populações de risco, identificar os fatores de risco associados, monitorar as tendências ao longo do tempo, fornecer a base para o planejamento e execução de intervenções e monitorar e avaliar a eficácia dessas intervenções.

A estratégia utilizada pela OMS é simplificada e utiliza-se de materiais e métodos padronizados, que podem ser utilizados também por países com menor disponibilidade de recursos. A coleta de dados pode ser feita de forma lógica e seqüencial em três etapas, de acordo com as possibilidades e as necessidades de cada local. Em cada etapa, há três níveis de dados que podem ser coletados, variando do básico ao mais detalhado, conforme a necessidade e possibilidade de cada região.

Etapa 1: É baseado em pacientes com doença cerebrovascular admitidos em hospital ou pronto-socorro. Nesta fase do projeto, é possível obter o número de admissões, gravidade da doença e a taxa de sobrevivência. Outros dados que podem ser coletados são fatores de risco e o tipo de doença cerebrovascular. Os desfechos de protocolo para esta etapa são: variáveis demográficas, tempo de início, status vital após 10 dias, tipo de atendimento adotado e grau de incapacidade na alta hospitalar.

Etapa 2: Identificação de casos fatais de acidente vascular cerebral na comunidade. Os dados são obtidos através das declarações de óbito. Para se determinar o subtipo da doença cerebrovascular, torna-se necessário conferir informações hospitalares quando existentes. Os desfechos nessa

fase são taxa de mortalidade por sexo e idade na população referência e a proporção de casos fatais tratados fora do ambiente hospitalar.

Etapa 3: Identificação de casos não fatais de acidente vascular cerebral na comunidade e que não foram admitidos em hospitais.

A identificação destes casos é difícil, embora constituam uma grande fração de casos relevantes. No estudo MONICA, 16% dos casos de doença cerebrovascular não fatais foram diagnosticados e tratados fora de serviços hospitalares⁵¹. Um dos métodos sugeridos para isso é o contato com médicos generalistas, entretanto, só é possível em populações que tenham fácil acesso às unidades de atenção primária, o que não ocorre na maioria dos países em desenvolvimento.

A primeira etapa, de identificação dos casos hospitalizados, foi realizado em cinco países, Índia, Irã, Moçambique, Nigéria e Rússia. Mais de 5.500 casos foram registrados. O registro de casos admitidos em hospitais é um bom início para vigilância da doença cerebrovascular, entretanto, é limitado devido aos casos de acidente vascular cerebral que não são hospitalizados em alguns países em desenvolvimento⁶⁰. Truelsen, nesse estudo, mostrou que é possível aplicar a metodologia STEPS Stroke para coletar dados confiáveis de pacientes admitidos em hospitais com acidente vascular cerebral em países de baixa e média renda.

1.6 “Estudo de Mortalidade e Morbidade do Acidente Vascular Cerebral” (EMMA)

O Estudo de Mortalidade e Morbidade do Acidente Vascular Cerebral realizado no Butantã utiliza a metodologia sugerida pela OMS⁶¹.

A primeira etapa do EMMA está em andamento desde abril de 2006 no Hospital Universitário. Todos os casos de acidente vascular cerebral em maiores de 18 anos que procuram o hospital são incluídos, sejam casos de primeiro episódio, recorrências ou queixas diversas em paciente com acidente vascular cerebral prévio. São obtidos dados sócio-demográficos (nome, idade, sexo, raça, renda, nível educacional e ocupação), informações sobre o acidente vascular cerebral como data e hora do início dos sintomas, data e hora da hospitalização, fatores de risco cardiovasculares, tratamento médico, avaliação neurológica, aplicação da escala modificada de Rankin, do índice de Barthel e estado funcional na alta hospitalar, em 10, 28, 180 dias e um ano.

Entre abril de 2006 a maio de 2009, 682 pessoas tiveram diagnóstico de evento agudo de acidente vascular cerebral, incluindo primeiro episódio (69,1% dos casos) e evento recorrente. Do total de casos, 84,3% apresentavam acidente vascular cerebral isquêmico, 12,6% hemorragia cerebral e 3% casos indeterminados. Apenas 11 casos eram de hemorragia subaracnóide.

A segunda etapa teve início em novembro de 2006 e terminou em 2007. Os casos de óbitos residentes no Butantã foram obtidos do Programa de Aprimoramento das Informações de Mortalidade (PRO-AIM) de acordo com o protocolo da OMS. Foram obtidos também informações sobre as

condições do domicílio interna e externamente, assim como dados sobre qualidade das calçadas, acesso a transporte público, cuja compreensão é importante para planejamento e organização das políticas e práticas em serviços de saúde. Durante um período de um ano, 256 óbitos por acidente vascular cerebral foram identificados. Destes, 30,5% eram devido a infarto cerebral, 26,6% devido à hemorragia cerebral e 43% dos casos indeterminados.

A terceira etapa, para identificação de casos de acidente vascular cerebral na comunidade, foco específico deste trabalho, será descrito de forma detalhada posteriormente.

1.7 Programa Saúde da Família

O Programa Saúde da Família (PSF) reorienta o modelo assistencial, implantando equipes multiprofissionais em unidades básicas de saúde que são responsáveis pelo acompanhamento de um número definido de famílias que estão localizadas em uma área geográfica delimitada⁶². As equipes atuam com ações de promoção de saúde, prevenção, recuperação, reabilitação de doenças e agravos mais freqüentes e na manutenção da saúde da comunidade residente em sua área de abrangência.

Cada equipe do PSF, responsável pelo atendimento de cerca de mil famílias da região, é composta por um médico, um enfermeiro, dois auxiliares de enfermagem e seis agentes comunitários de saúde. Os agentes de saúde moram na própria região em que trabalham, sendo contratados para ser um importante elo entre a comunidade e o restante da equipe.

Como residem no bairro conhecem a região e a população residente, o que facilita a elaboração de estratégias de intervenção específicas para a necessidade local de cada região.

Cada agente comunitário de saúde é responsável pelo cadastramento de todos os moradores de cada domicílio localizado em sua micro-área de atuação, englobando cerca de 150 a 200 famílias. Eles realizam vistas mensais a todas as famílias, com o objetivo de acompanhar e monitorar as crianças, gestantes e os grupos de risco, como hipertensos, diabéticos e tuberculosos, entre outros. Como realizam visitas mensais a cada uma das casas, são potencialmente um bom instrumento para realização de pesquisas cujo objetivo é avaliar a prevalência ou o monitoramento de condições de saúde e seus fatores de risco.

2 OBJETIVOS

a) Validação de instrumento para detecção de casos de acidente vascular cerebral na comunidade baseado em sintomas e história prévia de acidente vascular cerebral.

b) Implantação da Etapa 3 (eventos não fatais na comunidade) proposto pela Organização Mundial de Saúde no protocolo WHO-STEPS-STROKE que corresponde à prevalência de acidente vascular cerebral na comunidade.

c) Testar a utilização da estrutura do Programa Saúde da Família para realização de vigilância ao acidente vascular cerebral.

3 MÉTODOS

O presente estudo é parte integrante do EMMA, que foi implantado na região do Butantã, município de São Paulo, utilizando a estratégia “WHO *STEPwise approach to Stroke Surveillance*”^{23,24}.

3.1 População e Área de Estudo

Esta pesquisa foi realizada na área de abrangência da Unidade Básica de Saúde (UBS) Jardim São Jorge, uma das quatro unidades de saúde localizadas no distrito administrativo Raposo Tavares. Este, assim como os distritos Rio Pequeno, Vila Sônia, Morumbi e Butantã pertencem à Supervisão Técnica de Saúde do Butantã, zona oeste da cidade de São Paulo.

A população da região do Butantã é de 383.061 habitantes (2010), com 12,4% de idosos⁶³. O bairro Jardim São Jorge tem uma população de cerca de 15.000 habitantes, sendo que um terço vive em favelas. A análise da vulnerabilidade social feita no município de São Paulo em 2004 pela prefeitura observou no distrito de Raposo Tavares um alto grau de privação e condição socioeconômica média, com baixos níveis de rendimento (67,2% dos responsáveis pelo domicílio ganham até três salários mínimos). Há um predomínio de famílias jovens (chefes de família com idade média de 38 anos) e com baixa escolaridade (apenas 25% dos chefes de família têm ensino fundamental completo)⁶⁴.

Apesar de condições socioeconômicas adversas, o Butantã apresenta indicadores de saúde razoáveis quando comparado com áreas de exclusão social nas zonas norte e sul de São Paulo. O coeficiente de mortalidade infantil, por exemplo, foi de 8,6 por mil nascidos vivos na região do Butantã enquanto no município de São Paulo foi de 12 por mil nascidos vivos em 2008²².

Existem no Butantã 13 UBS, quatro Assistências Médicas Ambulatoriais (AMA), um Ambulatório de Especialidade (AE), um Centro de Atenção Psicossocial - Adulto (CAPS - Adulto), um pronto-socorro municipal e um hospital municipal, todos pertencentes à prefeitura de São Paulo²² (Figura 7). Além disso, há o Hospital Universitário, pertencente à Universidade de São Paulo, com 260 leitos, sendo referência para o atendimento secundário na região. Cerca de 80% das hospitalizações dos moradores dessa área ocorrem nesse hospital.

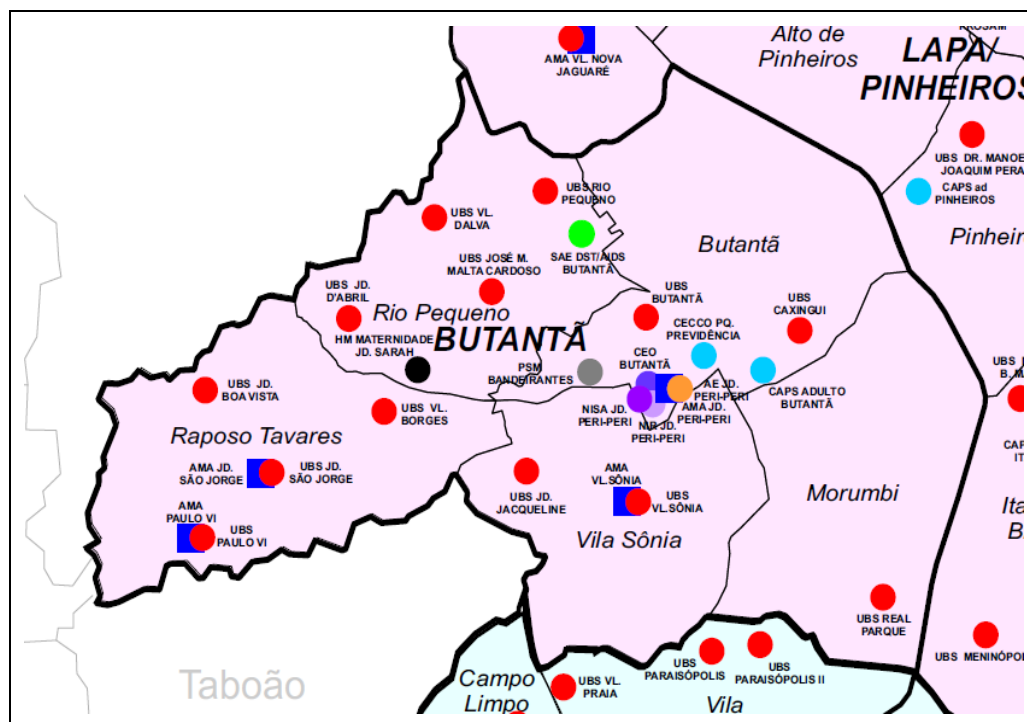


Figura 7 - Estabelecimentos e serviços de saúde da Prefeitura de São Paulo, Supervisão Técnica de Saúde do Butantã [Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, Prefeitura do Município de São Paulo²²]

3.2 Programa Saúde da Família

A Unidade Básica de Saúde Jardim São Jorge trabalha com a estratégia do PSF. Este sistema é adotado pelo Ministério da Saúde desde 1994 em diversos municípios do Brasil, mas nesta região de São Paulo só foi implantado em 2003. Esta unidade trabalha com seis equipes.

Este estudo utilizou a estrutura do PSF para detecção dos possíveis casos de acidente vascular cerebral. O rastreamento foi realizado durante as visitas domiciliares mensais que os agentes realizam a todos os domicílios. Antes de iniciarem a pesquisa, todos os agentes de saúde foram treinados e capacitados (IMA).

Na capacitação sobre acidente vascular cerebral foram abordados o que é a doença, seus sintomas, causas, como o diagnóstico é feito, fatores de risco, conseqüências da doença e a importância de sua vigilância. As propostas da OMS e do EMMA foram apresentadas. Em seguida, foi realizado um treinamento sobre como aplicar os questionários da pesquisa de forma uniforme e a necessidade de qualidade nas informações a serem obtidas e preenchidas nos respectivos formulários. Foram orientados também como abordar cada um dos entrevistados e como proceder em caso de recusas.

3.3 Critério de Inclusão

Foram incluídos neste estudo todos os moradores da área de abrangência do PSF com idade igual ou superior a 35 anos na data da entrevista, aptos a responder o questionário. Em fevereiro de 2008 foram identificados pelos agentes comunitários de saúde, por meio de suas fichas de cadastramento das famílias, 4.496 indivíduos que preenchiam o critério acima.

3.4 Questionários

A terceira etapa do WHO *STEPS Stroke* tem como objetivo identificar os casos não fatais de acidente vascular cerebral tratados na comunidade e que não foram admitidos em hospitais. A Organização Mundial de Saúde propõe dois métodos para a identificação destes casos: pesquisa de dados de serviços de saúde da comunidade ou pesquisa populacional de hemiplegia/hemiparesia, embora a relação entre prevalência de hemiplegia/hemiparesia e incidência de acidente vascular cerebral não tenha sido validada em estudo anterior^{23,24}.

Para este trabalho foi utilizado o instrumento elaborado por Berger⁶⁵ em pesquisa de função cognitiva e presença de doenças neurodegenerativas em uma população idosa (*Memory and Morbidity in Augsburg Elderly* [MEMO]). Para identificar os casos de acidente vascular cerebral, elaborou um questionário que avaliava a presença de cinco sintomas (fraqueza de membros em um dos lados do corpo, paralisia facial, problemas na articulação da fala, alterações de sensibilidade em um dos lados do corpo e alterações visuais) e uma questão sobre diagnóstico anterior de acidente vascular cerebral. Este questionário foi validado por meio do levantamento

de dados de prontuário médico e, nos casos em que os sintomas não haviam sido tratados ou não se obteve as informações sobre o tratamento, o diagnóstico de acidente vascular cerebral foi feito com base na descrição dos sintomas no questionário e por achados de exame neurológico.

O questionário de Berger preenche os critérios necessários para um teste de rastreamento, isto é, deve ter baixo custo, ser de fácil aplicação, não ser invasivo e apresentar alta sensibilidade, como afirma Ferreira Júnior⁶⁶.

3.4.1 Questionário 1

O questionário de Berger foi traduzido para o português e adaptado para utilização em nosso estudo (Anexo A). O instrumento avaliou a presença de cinco sintomas de acidente vascular cerebral (fraqueza de membros de um dos lados do corpo, paralisia facial, alteração na articulação da fala, parestesia em um dos lados do corpo e alterações visuais) e diagnóstico prévio de acidente vascular cerebral.

3.4.2 Questionário 2

O segundo questionário foi aplicado apenas aos indivíduos que responderam afirmativamente a qualquer uma das seis questões do questionário de rastreamento (Anexo B). As questões eram lidas pelo agente de saúde, que preenchia o questionário de acordo com as respostas dadas pelo entrevistado.

A primeira parte do segundo questionário era semelhante ao questionário de triagem, sendo solicitado ao entrevistado que caracterize os

sintomas apresentados e sua duração. Além disso, foi questionado se o sintoma foi tratado por um médico e em caso afirmativo, qual o local de atendimento. A segunda parte do questionário, baseado no instrumento padronizado pela OMS²⁴, levantou os dados sobre o tipo de acidente vascular cerebral, como o diagnóstico foi feito, se por exame clínico ou exames complementares, as medicações que recebeu e a situação de vida antes dos sintomas. Foram incluídas nesta parte questões sobre encaminhamento para avaliação fisioterápica e fonoaudiológica, se já havia tido outro acidente vascular cerebral e o número de episódios. Estes dados foram obtidos apenas entre aqueles que relataram história prévia de acidente vascular cerebral com confirmação médica.

A terceira parte do instrumento avaliou a presença de condições auto-referidas pelos entrevistados (hipertensão arterial, diabetes, cardiopatia, consumo de álcool, SIDA, sífilis, tuberculose, câncer, obesidade, ronco, osteoporose, dislipidemia, fibrilação atrial, sedentarismo, tabagismo ou outras condições), além de realização de acompanhamento médico e avaliação do grau de dependência por meio da escala de Rankin modificada e do índice de Barthel.

Toda a coleta de dados foi feita por entrevistadores treinados de acordo com o manual do STEPS *Stroke*, sob a supervisão da equipe de pesquisadores médicos coordenadores do projeto.

3.4.3 Aplicação do questionário

A primeira fase de rastreamento ocorreu entre fevereiro e junho de 2008. Os agentes de saúde iniciaram a aplicação do Questionário 1 em suas visitas mensais, entrevistando todos os moradores acima de 35 anos. As seis questões do instrumento eram lidas pelo entrevistador, que preenchia formulário próprio conforme a presença ou ausência dos sintomas ou história de acidente vascular cerebral. Caso o indivíduo não estivesse presente, os agentes ainda retornavam em mais duas tentativas nos meses de março e abril para tentar aplicar o questionário.

Devido à dificuldade de se encontrar todos os moradores, pois muitos trabalham e não estão em suas residências no horário de trabalho dos agentes de saúde, foi feita, posteriormente, uma nova tentativa em outros momentos, como após o horário de trabalho normal da equipe de saúde e em finais de semana. Com o objetivo de diminuir o número de indivíduos não encontrados, o trabalho estendeu-se até junho de 2008 para um pequeno número de faltantes. Quando o indivíduo realmente não era encontrado, algum adulto morador da casa poderia responder por ele e nos casos positivos, agendava-se uma entrevista específica com a própria pessoa.

Quando havia pelo menos uma resposta positiva ou história prévia de acidente vascular cerebral no questionário de triagem, o entrevistador aplicava o segundo Questionário. Quando não era a própria pessoa a responder o Questionário 1, o entrevistador agendava uma entrevista com o indivíduo com sintomas em data específica para aplicação do segundo questionário.

3.5 Validação do Questionário

O tamanho da amostra para validação, calculado com base em uma prevalência estimada de 25%, com amplitude de 5% a 45% e intervalo de confiança de 95%, foi de 36 indivíduos, divididas em dois grupos. O primeiro grupo incluiu aqueles sem probabilidade ou baixa probabilidade para acidente vascular cerebral e o segundo grupo incluiu aqueles com moderada a alta probabilidade para doença cerebrovascular. Trinta indivíduos com baixa probabilidade ou sem probabilidade de terem tido um acidente vascular cerebral foram selecionados aleatoriamente entre aqueles que responderam negativamente às questões do rastreamento. Trinta indivíduos com moderada a elevada probabilidade foram selecionados da amostra que respondeu afirmativamente às questões do rastreamento ou que relataram história prévia de acidente vascular cerebral.

Os 60 indivíduos selecionados foram convidados por meio de visita em sua residência, após contato telefônico prévio sempre que possível, por um dos membros da equipe de pesquisa a participar de uma avaliação feita por neurologista no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo. Destes, 36 consentiram em participar desta fase de validação do questionário e assinaram o segundo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo C).

Todas as entrevistas neurológicas foram conduzidas pelo mesmo profissional, que não tinha conhecimento sobre o resultado prévio do questionário. O diagnóstico médico de acidente vascular cerebral foi feito com base na entrevista clínica, exame neurológico, revisão de dados de

prontuários e, nas respostas à Escala de Acidente Vascular Cerebral do Instituto Nacional de Saúde (*National Institute of Health Stroke Scale* [NIHSS]) e à escala modificada de Rankin para avaliação de incapacidades.

3.6 Análise dos Dados

A sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo, acurácia, índice kappa e razão de verossimilhança positiva e negativa foram calculados pela comparação das respostas ao questionário com o padrão-ouro representado pelo diagnóstico de acidente vascular cerebral pelo neurologista e consulta ao arquivo médico do hospital. Para avaliação do grau de concordância entre o questionário e a avaliação neurológica, foi considerada a classificação de Landis e Kock para o coeficiente kappa⁶⁷. Coeficiente kappa menor do que zero indicou ausência de concordância, entre 0,00 e 0,20 indicou concordância desprezível, entre 0,21 e 0,40 satisfatória, entre 0,41 e 0,60 moderada, entre 0,61 e 0,80 substancial e entre 0,81 e 1,00 concordância quase perfeita.

Foram calculados a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN), e razão de verossimilhança positiva (RVP) e razão de verossimilhança negativa (RVN) para o conjunto das seis questões e para cada uma das seis questões individualmente com o objetivo de avaliar os sintomas mais sensíveis e/ou específicos.

Fórmulas utilizadas:

$$\text{Sensibilidade} = \frac{\text{Verdadeiro-positivo}}{\text{Verdadeiro-positivo} + \text{Falso-negativo}}$$

$$\text{Especificidade} = \frac{\text{Verdadeiro-negativo}}{\text{Verdadeiro-negativo} + \text{Falso-positivo}}$$

$$\text{VPP} = \frac{\text{Verdadeiro-positivo}}{\text{Verdadeiro-positivo} + \text{Falso-positivo}}$$

$$\text{VPN} = \frac{\text{Verdadeiro-negativo}}{\text{Verdadeiro-negativo} + \text{Falso-negativo}}$$

$$\text{RVP} = \frac{\text{Sensibilidade}}{1 - \text{Especificidade}}$$

$$\text{RVN} = \frac{1 - \text{Sensibilidade}}{\text{Especificidade}}$$

Para avaliação da prevalência de acidente vascular cerebral, foi considerada a data 1 de janeiro de 2008. A prevalência-ponto foi calculada de acordo com o sexo em cinco faixas etárias (35 - 44, 45 - 54, 55 - 64, 65 - 74 e > 75 anos) e é apresentada como o número de casos por 100 pessoas com intervalo de confiança de 95%. A população mundial foi utilizada como referência para ajuste pela idade. A prevalência de acidente vascular cerebral foi calculada utilizando-se o critério de positividade do questionário conforme explicado anteriormente.

As variáveis categóricas foram apresentadas como proporções sendo comparadas pelo teste do Qui-quadrado ou método Exato de Fisher conforme indicado. As variáveis contínuas foram apresentadas na forma de média com desvio padrão sendo comparadas pela ANOVA com teste *post hoc* de Bonferroni para múltiplas comparações conforme indicado. Foram considerados como estatisticamente significativos os valores de $p < 0,05$. Todos os dados foram analisados utilizando o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 16.0).

3.7 Aprovação pelo Comitê de Ética

Este projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, assim como seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (CEP 593/05) e pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (nº 1138/07) (Anexo D).

4 RESULTADOS

4.1 Validação do Questionário

Dos 60 indivíduos convidados para a fase de validação do questionário, apenas 36 (60%) aceitaram participar da pesquisa.

A Tabela 1 mostra as características gerais dos indivíduos que participaram da fase de validação do questionário, de acordo com a presença ou não de AVC segundo questionário de sintomas. A idade média dos que tiveram AVC foi mais elevada (57,2 vs 52,3 $p = 0,23$) e a proporção de mulheres foi menor (57,1 vs 77,3 $p = 0,27$) quando comparadas a do outro grupo, mas a diferença não foi estatisticamente significativa. O número de sintomas referidos foi maior nos pacientes com AVC em comparação ao outro grupo (2,2 vs 0,4, $p < 0,0001$). Todos os sintomas foram mais freqüentes entre os participantes que apresentaram AVC, mas tanto a paralisia facial, quanto as alterações visuais não mostraram diferença estatística entre os dois grupos. A pontuação média obtida pela NIHSS (2,6 vs 1,1, $p = 0,027$) e pela escala de Rankin (0,86 vs 0,14, $p = 0,001$) foi diferente entre os dois grupos e sempre mais elevada no grupo com AVC.

Tabela 1 - Caracterização dos indivíduos com ou sem diagnóstico de AVC segundo questionário de sintomas submetido à validação por entrevista com neurologista

	AVC		p
	Presente n = 14	Ausente n = 22	
Idade			
Média	57,2	52,3	0,23
Desvio-padrão	11,1	12,3	
Mulheres (%)	57,1	77,3	0,27
Número de sintomas referidos	2,2	0,4	< 0,0001
Fraqueza de membros (%)	78,6	9,1	< 0,0001
Paralisia facial (%)	28,6	9,1	0,18
Problemas na articulação da fala (%)	35,7	0	0,005
Alterações de sensibilidade (%)	42,9	9,1	0,036
Alterações visuais (%)	35,7	13,6	0,22
História prévia de AVC (%)	78,6	0	< 0,0001
Diagnóstico clínico (%)	78,6	0	< 0,0001
Diagnóstico clínico e tomografia de crânio (%)	50,0	4,5	0,003
NIHSS	2,6	1,1	0,027
Escala de Rankin modificada	0,86	0,14	0,001

NIHSS: = *National Institute of Health Stroke Scale*, AVC = Acidente vascular cerebral

A combinação de respostas que melhor se adequava ao objetivo deste estudo (melhor combinação de valores de sensibilidade e especificidade), utilizando-se como padrão-ouro a avaliação neurológica, foi:

- Presença de duas ou mais respostas afirmativas às seis questões, incluindo as cinco questões sobre sintomas e a pergunta direta sobre história de AVC prévio, com procura a serviços de saúde (maior parte dos casos), ou
- Três ou mais respostas afirmativas às seis questões, incluindo as cinco questões sobre sintomas e a pergunta direta sobre presença de AVC prévio, com ou sem procura a serviços de saúde.

Após a avaliação realizada pelo neurologista, 18 indivíduos foram classificados como casos de AVC. O questionário conseguiu identificar 13 e deixou de identificar cinco deles. Um caso considerado como positivo pelo questionário não foi confirmado pelo neurologista.

Utilizando-se os critérios de positividade acima expostos, a sensibilidade do questionário comparada ao padrão-ouro foi de 72,2%, a especificidade 94,4%, o valor preditivo positivo 92,9%, o valor preditivo negativo 77,3%, a acurácia 83,3%, a razão de verossimilhança positiva 12,9, a razão de verossimilhança negativa 0,29 e o índice kappa 0,67 (Tabela 2) Na classificação de Landis e Koch, um índice kappa de 0,67 mostra uma concordância moderada, bastante elevada para fenômenos clínicos.

Tabela 2 - Sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo, razões de verossimilhança positiva e negativa e coeficiente kappa de questionário para diagnóstico de AVC, utilizando como padrão-ouro avaliação clínica pelo neurologista

		AVC (avaliação pelo neurologista)		TOTAL
		Presente	Ausente	
Questionário	Positivo	13	1	14
	Negativo	5	17	22
	TOTAL	18	18	36

AVC = Acidente vascular cerebral

Sensibilidade = 72,2%, Especificidade = 94,4%, VPP = 92,9%, VPN = 77,3%, Acurácia = 83,3%, RVP = 12,9, RVN = 0,29, kappa = 0,67.

A avaliação da sensibilidade e especificidade para cada sintoma isolado e para história prévia de AVC mostrou sempre uma especificidade mais elevada do que a sensibilidade para todas as questões. Fraqueza de membros e história prévia de AVC foram as questões que apresentaram

maior sensibilidade (57,9% e 57,8%, respectivamente). Os outros sintomas apresentaram sensibilidade mais baixa que variou entre 31,6% para alterações da sensibilidade a 26,3% para paralisia facial, problemas na articulação da fala e alterações visuais. Já os valores da especificidade foram muito mais elevados. Problemas na articulação da fala apresentaram especificidade de 100%, paralisia facial 94,1%, fraqueza de membros e alterações da sensibilidade 88,2% e alteração visual 82,3%. A questão sobre história prévia de AVC apresentou índice kappa de 0,57, o mais elevado para uma questão isolada. O segundo índice kappa mais elevado para uma questão isolada foi para fraqueza de membros, com kappa de 0,45. Todos os outros valores de kappa foram mais baixos variando entre 0,25 para problemas na articulação da fala, 0,20 para paralisia facial, 0,19 para alterações de sensibilidade e 0,08 para alterações visuais (Tabela 3).

Tabela 3 - Sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo, razões de verossimilhança positiva e negativa e coeficiente kappa de cada sintoma isolado e de história prévia de AVC

Sintoma	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	VPP (%)	VPN (%)	RVP	RVN	kappa
Fraqueza de membros	57,9	88,2	84,6	65,2	4,9	0,48	0,45
Paralisia facial	26,3	94,1	83,3	53,3	4,5	0,78	0,20
Problemas na articulação da fala	26,3	100	100	45,2		0,74	0,25
Alteração de sensibilidade	31,6	88,2	75	53,6	2,7	0,76	0,19
Alterações visuais	26,3	82,3	62,5	50,0	1,5	0,90	0,08
História prévia de AVC	57,8	100	100	68,0		0,08	0,57

VPP = Valor Preditivo Positivo, VPN = Valor Preditivo Negativo, RVP = Razão de Verossimilhança Positiva, RVN = Razão de Verossimilhança Negativa, kappa = coeficiente de concordância além da chance, AVC = Acidente vascular cerebral

4.2 Terceira Etapa do STEPS *Stroke*

Em fevereiro de 2008, 4.496 pessoas com idade superior a 35 anos estavam cadastradas no PSF da Unidade Básica de Saúde Jardim São Jorge. Participaram da fase inicial de rastreamento 3.661 (81,4%) indivíduos. Não participaram desta fase 618 indivíduos que não foram localizados em seus domicílios mesmo após três tentativas de encontro, 204 que se recusaram a participar da pesquisa e 13 que estavam incapacitadas de responder às questões devido a problemas mentais graves (casos de AVC confirmados foram incluídos na pesquisa e contaram como casos prevalentes), totalizando 835 indivíduos não rastreadas (18,6%) (Figura 8). A idade média da amostra populacional total a ser rastreada era de 50,7 anos (DP 11,7), sendo a maioria do sexo feminino (58,3%).

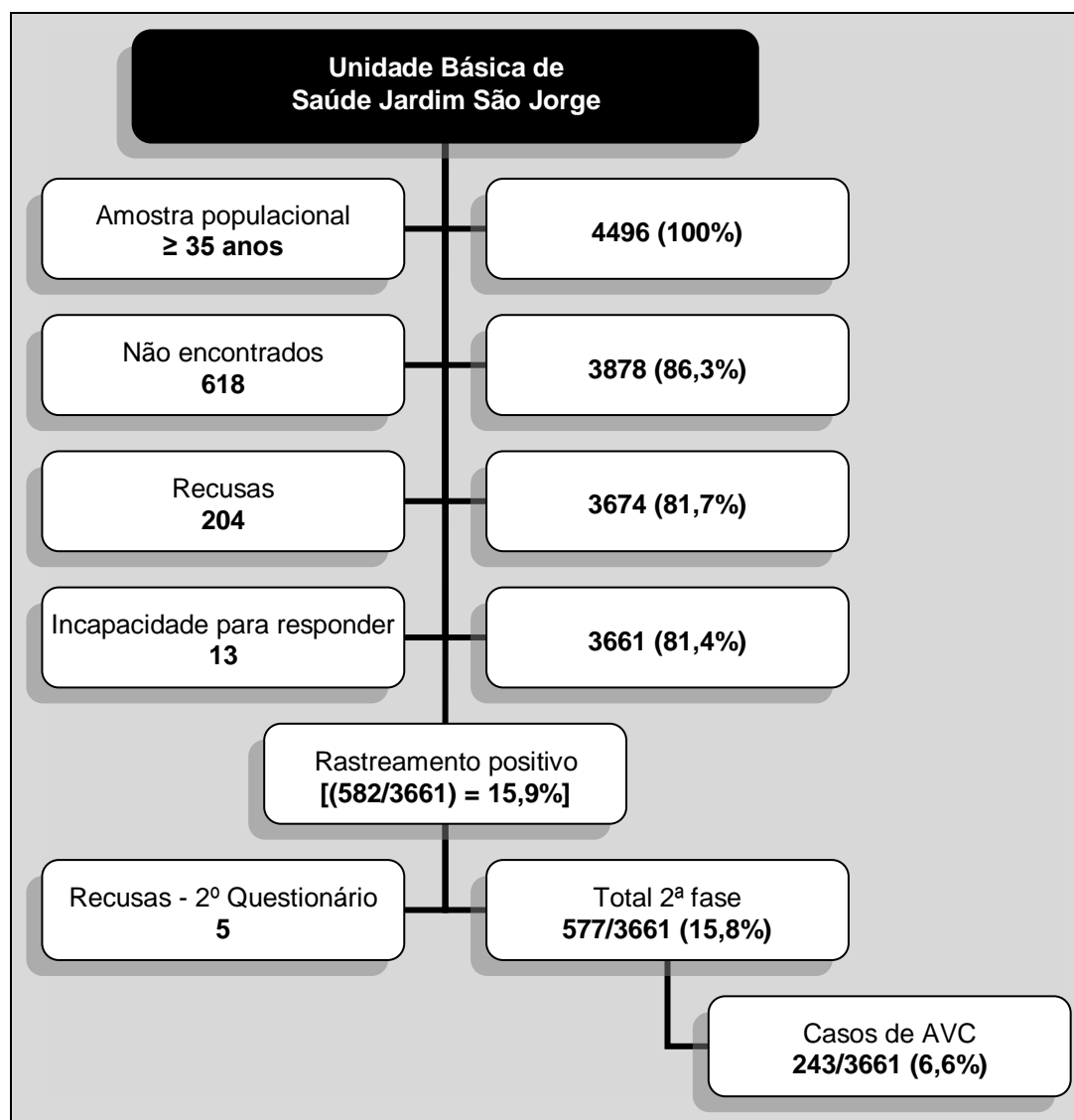


Figura 8 - Fluxograma da amostra populacional de moradores da área de abrangência do Programa Saúde da Família Jardim São Jorge submetida a rastreamento de AVC

Entre os indivíduos rastreados, 582 (16,2%) apresentaram pelo menos um sintoma ou história prévia de AVC, mas 5 (2,9%) deles se recusaram a responder o segundo questionário, restando 577 que foram submetidas à segunda fase da pesquisa. Destes, 243 (6,6%) foram considerados como casos de AVC de acordo com os critérios estabelecidos de positividade para o questionário na validação.

A idade média do grupo com AVC foi maior do que a do grupo sem a doença [56,0 (DP 12,8) vs 50,9 (DP 11,1), $p < 0,01$]. Não houve diferença entre os grupos em relação à proporção de mulheres (70,5 vs 70,9%, $p = 0,50$), à raça, ao grau de escolaridade ou ao fato de morarem sozinhos (Tabela 5).

Tabela 5 - Características gerais da amostra segundo a presença ou não de AVC pelo critério de positividade do questionário

Características gerais	AVC			p
	Presente n = 243	Ausente n = 333	Total n=577	
Idade				
Média	56,0	50,9	53,1	< 0,01
Desvio-padrão	12,8	11,1	12,1	
Proporção de mulheres (%)	70,5	70,9	70,7%	0,50
Raça				
Branca (%)	39,8	38,4	39	0,86
Parda (%)	40,2	39,3	39,7	
Negra (%)	15,6	17,7	16,8	
Asiática (%)	1,2	0,6	0,9	
Sem informação (%)	3,2	3,9	3,7	
Escolaridade				
Analfabeto (%)	19,3	15,3	17,0	0,22
Fundamental completo ou não (%)	57,4	64,9	62,2	
Médio completo ou não (%)	19,7	18,0	18,9	
Superior (%)	2,4	1,5	1,9	
Mora sozinho (%)	4,9	7,2	6,2	0,17

As Tabelas 6 e 7 mostram a prevalência de cada um dos sintomas de acordo com a faixa etária e sexo. Os sintomas mais freqüentes entre homens e mulheres acima de 35 anos foram respectivamente alterações de sensibilidade em um dos lados do corpo, seguida por fraqueza de membros de um dos lados do corpo, alterações visuais, problemas na articulação da fala e, por último, presença de paralisia facial.

Não houve tendência de aumento da prevalência dos sintomas e de AVC com a faixa etária para nenhum dos sintomas entre os homens. Entretanto, entre as mulheres, houve uma tendência de aumento da frequência dos sintomas de fraqueza de membros, paralisia facial e problemas na articulação da fala com o avançar da idade. A fraqueza de membros e as alterações de sensibilidade foram mais frequentes entre os idosos de ambos os sexos do que entre os mais jovens. E apenas entre os homens as alterações visuais também foram mais frequentes entre os idosos.

A proporção de mulheres que apresentaram sintomas foi mais elevada do que a proporção de homens. A maioria dos sintomas foi avaliada por um médico: 70,5% das fraquezas de membros, 80,8% das paralisias faciais, 64,1% dos problemas de articulação da fala, 61,3% das alterações de sensibilidade e 49,4% das alterações visuais.

Tabela 6 - Prevalência (%) de sintomas de AVC em homens por faixa etária (IC_{95%})

Faixa etária (anos)	n	Fraqueza de membros n = 74	Paralisia facial n = 43	Problemas na articulação da fala n = 62	Alterações de sensibilidade n = 80	Alteração visual n = 69
35-44		3,1 (1,6-4,5)	1,4 (0,5-2,4)	2,4 (1,1-3,6)	3,3 (1,8-4,7)	4,0 (2,3-5,6)
n	553	17	8	13	18	22
45-54		4,1 (2,1-6,2)	3,0 (1,3-4,8)	4,7 (2,5-6,8)	4,9 (2,7-7,2)	3,6 (1,7-5,5)
n	364	15	11	17	18	13
55-64		7,9 (4,7-11,0)	5,0 (2,5-7,6)	6,5 (3,6-9,3)	8,6 (5,3-11,9)	5,4 (2,7-8,0)
n	279	22	14	18	24	15
65-74		9,9 (5,0-14,8)	4,2 (0,9-7,5)	5,6 (1,8-9,4)	9,9 (5,0-14,8)	9,9 (5,0-14,8)
n	142	14	6	8	14	14
≥ 75		9,4 (2,2-16,5)	6,3 (0,3-12,2)	9,4 (2,2-16,5)	9,4 (2,2-16,5)	7,8 (1,2-14,4)
n	64	6	4	6	6	5
p para tendência		0,63	0,44	0,43	0,6	0,62
Prevalência ≥ 35	1402	5,3 (4,1-6,4)	3,1 (2,2-4,0)	4,4 (3,9-5,7)	5,7 (4,5-6,9)	4,9 (3,8-6,1)
Prevalência ajustada por idade	1402	4,6 (3,5-5,7)	2,7 (1,8-3,5)	3,9 (2,9-4,9)	5,0 (3,8-6,1)	4,3 (3,2-5,3)

Tabela 7 - Prevalência (%) de sintomas de AVC em mulheres por faixa etária (IC_{95%})

Faixa etária (anos)	n	Fraqueza de Membros n = 177	Paralisia facial n = 124	Problemas na articulação da fala n = 161	Alterações de sensibilidade n = 220	Alterações visuais n = 172
35-44		5,0 (3,5-6,6)	3,2 (2,0-4,4)	4,4 (3,0-5,8)	7,9 (6,0-9,7)	6,8 (5,0-8,5)
n	812	41	26	36	64	55
45-54		9,2 (7,0-11,5)	6,3 (4,4-8,2)	8,3 (6,2-10,4)	10,5 (8,1-12,8)	9,2 (7,0-11,5)
n	650	60	41	54	68	60
55-64		8,1 (5,6-10,6)	6,6 (4,3-8,8)	8,1 (5,6-10,6)	9,8 (7,1-12,6)	7,2 (4,8-9,6)
n	457	37	30	37	45	33
65-74		10,4 (6,7-14,1)	6,5 (3,5-9,5)	8,5 (5,1-11,8)	13,1 (9,0-17,2)	6,9 (3,8-10,0)
n	260	27	17	22	34	18
≥ 75		15,0 (7,2-22,8)	12,5 (5,3-19,7)	15,0 (7,2-22,8)	11,3 (4,3-18,2)	7,5 (1,7-13,3)
n	80	12	10	12	9	6
p para tendência		<0,001	<0,01	<0,01	0,50	0,25
Prevalência ≥ 35	2259	7,8 (6,7-8,9)	5,5 (4,5-6,4)	7,1 (6,1-8,2)	9,7 (8,5-11,0)	7,6 (6,5-8,7)
Prevalência ajustada por idade		6,8 (5,8-7,9)	4,8 (3,9-5,7)	6,2 (5,2-7,2)	8,3 (7,2-9,5)	6,5(5,5-7,5)

As Tabelas 8 e 9 mostram a prevalência de AVC por faixa etária, utilizando os dois critérios, o questionário de sintomas e a história prévia de AVC para homens e mulheres, respectivamente.

A prevalência de AVC foi menor entre os homens em comparação com as mulheres. Entre os homens, a prevalência foi de 5,1% (IC_{95%} 3,9 - 6,2) em maiores de 35 anos e 4,6% (IC_{95%} 3,5 - 5,7) após ajuste para a população mundial padronizada. Os valores não mudaram considerando-se a prevalência de AVC pelas seis questões ou somente pela história prévia de AVC. Entre as

mulheres, houve uma diferença conforme o critério utilizado. Quando utilizado o critério das seis questões, a prevalência foi de 7,4 (IC_{95%} 6,4 - 8,5) e 6,5 (IC_{95%} 5,5 - 7,5) após ajuste para a população mundial padronizada. A prevalência, utilizando como critério somente a resposta positiva à história prévia de AVC, foi mais baixa, 5,4 (IC_{95%} 4,5 - 6,4). Após ajuste para a população mundial padronizada, a prevalência encontrada foi de 4,8 (IC_{95%} 3,9 - 5,7).

A prevalência de AVC aumentou de acordo com a faixa etária independente do critério utilizado para as mulheres. Entre os homens, uma tendência de aumento foi observada apenas quando utilizado apenas o critério de história prévia de AVC.

Tabela 8 - Prevalência de AVC segundo questionário de sintomas e história prévia de AVC por faixa etária em homens

Faixa etária (anos) n	Prevalência % (IC _{95%})	
	Utilizando as seis questões	Utilizando apenas a questão sobre história prévia de AVC
35-44 n = 553	2,2 (1,0-3,4) 12	2,0 (0,8-3,2) 11
45-54 n = 364	4,4 (2,3-6,5) 16	4,1 (2,1-6,2) 15
55-64 n = 279	5,0 (2,5-7,6) 14	7,2 (4,1-10,2) 20
65-74 n = 142	14,8 (8,9-20,6) 21	12,0 (6,6-17,3) 17
≥ 75 n = 64	12,5 (4,4-20,6) 8	10,9 (3,3-18,6) 7
p para tendência	0,1	0,01
Prevalência		
≥ 35 n = 1402	5,1 (3,9-6,2) 71	5,1 (3,9-6,2) 70
Prevalência ajustada por idade	4,6 (3,5-5,7)	4,6 (3,5-5,7)

AVC = Acidente vascular cerebral

Tabela 9 - Prevalência de AVC segundo questionário de sintomas e história prévia de AVC por faixa etária em mulheres

Faixa etária (anos) n	Prevalência % (IC _{95%})	
	Utilizando as seis questões	Utilizando apenas a questão sobre história prévia de AVC
35-44	4,3 (2,9-5,7)	1,8 (0,9-2,8)
n = 812	35	15
45-54	8,8 (6,6-10,9)	5,1 (3,4-6,8)
n = 650	57	33
55-64	8,8 (6,2-11,3)	5,5 (3,4-7,6)
n = 457	40	25
65-74	9,2 (5,7-12,7)	15,0 (10,7-19,3)
n = 260	28	39
≥ 75	15,0 (7,2-22,8)	13,8 (6,2-21,3)
n = 80	12	11
p para tendência	< 0,001	< 0,001
Prevalência		
≥ 35	7,4 (6,4-8,5)	5,4 (4,5-6,4)
n = 2259	172	123
Prevalência ajustada por idade	6,5 (5,5-7,5)	4,8 (3,9-5,7)

AVC = Acidente vascular cerebral

Entre os que apresentaram AVC, 95% procuraram serviços de saúde. Hospitais (55,7%) e pronto-socorros (25,4%) foram os serviços mais procurados por eles. Já entre os que não tiveram AVC, 56,5% não procuraram atendimento. Apenas 4% do total dos indivíduos foram atendidos pelo Programa Saúde da Família, 3,3% dos que tiveram AVC e 4,5% dos que não tiveram (Tabela 10).

Tabela 10 - Procura a serviços de saúde pelos indivíduos com e sem AVC de acordo com questionário

Local de atendimento	AVC		Total
	Presente	Ausente	
PSF (%)	3,3	4,5	4,0
Médico particular (%)	6,1	5,7	5,9
UBS (%)	4,5	3,0	3,6
Pronto-Socorro (%)	25,4	8,4	15,6
Hospital (%)	55,7	18,6	34,3
Não procuraram serviço de saúde (%)	4,1	56,5	34,3
Sem Informação	0,9	3,3	2,3

UBS = Unidade Básica de Saúde; AVC = Acidente vascular cerebral

Apenas 147 indivíduos relataram ter diagnóstico de AVC confirmado por médico. Destes, 64,6% não sabiam relatar qual o tipo de acidente vascular apresentado, 21,8% apresentaram AVC isquêmico, 12,2% AVC hemorrágico e não houve relato de casos de hemorragia subaracnóide. Somente 95 pacientes foram submetidos à realização de tomografia computadorizada de crânio (64,6%).

Quanto à situação de vida antes dos sintomas, 87,1% dos pacientes viviam de forma independente em casa. Depois do AVC, 44,2% foram encaminhados para acompanhamento fisioterápico e 13% para avaliação fonoaudiológica.

Na amostra, 25 pacientes (17% dos que tinham relatado AVC diagnosticado por médico), já haviam apresentado outro episódio de AVC. Dentre eles, dez (40%) apresentaram apenas um episódio prévio, sete (28%) apresentaram dois, três (12%) apresentaram três e cinco (20%) apresentaram mais de quatro episódios de AVC anteriores ao relatado no questionário.

Em relação às condições referidas pelos entrevistados, houve diferença entre os pacientes do grupo com e sem AVC apenas para hipertensão arterial (70,9 vs 48,6, $p < 0,001$), história prévia de doença cardíaca (17,6 vs 8,1, $p < 0,01$), dislipidemia (21,3 vs 12,9, $p < 0,01$), sedentarismo (38,9 vs 47,7, $p = 0,045$) e uso de contraceptivo oral hormonal (2,5 vs 0,6, $p < 0,01$) (Tabela 11).

Tabela 11 - Comorbidades referidas pelos entrevistados em relação à presença ou ausência de AVC segundo questionário

Comorbidades	AVC		p
	Presente n = 243	Ausente n = 333	
Hipertensão arterial (%)	70,9	48,6	< 0,0001
Diabetes (%)	20,5	16,2	0,21
Doença cardíaca (%)	17,6	8,1	<0,01
Consumo de álcool (%)	10,2	15,3	0,09
AIDS (%)	0,4	0,3	0,47
Sífilis (%)	0	0	0,23
Tuberculose (%)	0,4	0,3	0,52
Câncer (%)	1,2	1,8	0,41
Obesidade (%)	13,5	11,4	0,37
Roncos (%)	34,8	35,7	0,92
Osteoporose (%)	13,1	9,0	0,14
Dislipidemia (%)	21,3	12,9	<0,01
Fibrilação atrial (%)	2,0	1,8	0,47
Sedentarismo (%)	38,9	47,7	0,045
Tabagismo (%)	37,7	41,7	0,18
Uso de contraceptivo	2,5	0,6	<0,01
Outras	7,4	4,8	0,21

AVC = acidente vascular cerebral

Entre os que sofreram AVC, 59% faziam acompanhamento médico regular, em comparação com 39% do outro grupo. Além disso, sabiam com maior frequência o nome do profissional que o acompanhava (34,0%) em relação aos que não tinham doença cerebrovascular (28,8%) (Tabela 12).

Tabela 12 - Acompanhamento médico em relação à presença ou ausência de AVC segundo questionário

Acompanhamento médico	AVC		p
	Presente n = 243	Ausente n = 333	
Faz acompanhamento médico de rotina	59,0	39,0	< 0,0001
Sabe o nome do médico que faz o acompanhamento	34,0	28,8	< 0,0001

AVC = acidente vascular cerebral

Em relação à avaliação de incapacidade, o escore médio na escala de Rankin foi maior entre os que apresentaram AVC (1,0 vs 0,5, $p < 0,01$) e menor na escala modificada de Barthel (5,5 vs 5,8, $p < 0,01$) (Tabela 13). Os indivíduos com AVC apresentaram maior proporção de incapacidade moderada a grave (11,9% vs 1,8%, $p < 0,001$) (Tabela 14). Quanto às atividades básicas da vida diária, 25,9% dos indivíduos com e 16,2% dos indivíduos sem AVC não eram capazes de realizar pelo menos uma das atividades (Tabela 15).

Tabela 13 - Avaliação funcional pela escala de Rankin e modificada de Barthel em relação à presença ou ausência de AVC

	AVC		p
	Presente n = 243	Ausente n = 333	
Escore médio da escala de Rankin			
Média	1,0	0,5	<0,0001
Desvio-padrão	1,4	0,9	
Escore médio da escala modificada de Barthel			
Média	5,5	5,8	<0,0001
Desvio-padrão	1,3	0,6	

AVC = acidente vascular cerebral

Tabela 14 - Grau de dependência segundo escala de Rankin modificada em relação à presença ou ausência de AVC

Rankin	AVC	
	Presente	Ausente
0 a 2	213 (87,7%)	325 (97,6%)
3 a 5	29 (11,9%)	6 (1,8%)
6	0	0
Sem informação	1 (0,4%)	2 (0,6%)

AVC = Acidente vascular cerebral

Tabela 15 - Escala de Barthel modificada segundo a presença ou ausência de AVC

Barthel	AVC		p
	Presente	Ausente	
0	7 (2,9%)	0	< 0,001
1	2 (0,8%)	1 (0,3%)	
2	1 (0,4%)	1 (0,3%)	
3	8 (3,3%)	2 (0,6%)	
4	11 (4,5%)	4 (1,2%)	
5	34 (14,0%)	46 (13,8%)	
6	179 (73,6%)	276 (82,9%)	
Sem informação	1 (0,4%)	3 (0,9%)	

AVC = Acidente vascular cerebral

5 DISCUSSÃO

5.1 Validação

A Organização Mundial da Saúde propõe três etapas para a vigilância do acidente vascular cerebral. A primeira tem como objetivo identificar os casos admitidos em hospitais e a segunda, analisar os casos fatais na comunidade^{23,24}. Estas duas etapas do STEPS *Stroke*, apesar de fornecerem dados fundamentais para o planejamento de políticas públicas de saúde, não são suficientes para avaliar o impacto da doença cerebrovascular em uma comunidade, principalmente em regiões onde muitos casos da doença não são diagnosticados ou não são tratados em hospital. A taxa de não hospitalização variou muito entre os diversos países^{44,52,68}. No Japão, 41% dos casos de acidente vascular cerebral foram admitidos em hospital. Já na Alemanha, 94,6% foram hospitalizados⁴¹. Na América Latina, a taxa de não hospitalização foi de 29% no Chile, 31% em Barbados e 6,5% em Martinique. No Brasil, não se sabe qual a estimativa das taxas de não hospitalização dos casos de acidente vascular cerebral, que deve variar entre as diversas regiões do país, sendo importante identificar os casos tratados apenas na comunidade.

Uma das propostas da OMS, para identificação dos casos não hospitalizados no STEPS *Stroke*, é a procura em serviços de saúde². O sistema de saúde no Brasil inclui vários seguimentos, como os serviços prestados pelo

Sistema Único de Saúde (SUS), outros serviços públicos específicos para as diferentes categorias de funcionários públicos, planos de saúde privados e serviços particulares. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2003, os postos ou centros de saúde foram os serviços mais referidos pela população como serviços de uso regular (52,4%), seguidos, em ordem de importância, pelos consultórios particulares (18%), ambulatórios de hospitais (16,9%), pronto-socorro ou emergência (5,8%), ambulatório ou consultório de clínicas (4,4%) e farmácia (1,4%)⁶⁹. O estudo SABE⁵⁶, realizado em São Paulo em 1999 e 2000, verificou que 60% dos idosos acima de 65 anos estavam vinculados ao SUS. Em São Paulo, o SUS segue o princípio da regionalização. Entretanto, o mesmo não ocorre entre os serviços que não são públicos, em que cada indivíduo procura atendimento onde desejar, mesmo que seja em outra região da cidade. Devido a esta característica do sistema de saúde do Brasil, identificar os casos de acidente vascular cerebral por meio de pesquisa em serviços de saúde é muito complexo.

A outra estratégia proposta pela OMS é a identificação dos casos de acidente vascular cerebral por meio de inquérito populacional para busca de casos de hemiparesia ou hemiplegia, embora a relação entre a sua ocorrência e a prevalência de acidente vascular cerebral ainda não tenha sido validada^{23,24}. O estudo MEMO⁶⁵ observou sensibilidade de apenas 39,5% para o sintoma fraqueza de membros isolados. Em nosso estudo, a sensibilidade para este sintoma foi moderada, 57,9%.

Outro método utilizado em inquéritos populacionais para rastreamento de acidente vascular cerebral é a aplicação de apenas uma questão sobre

diagnóstico médico prévio da doença^{56,70-73}. Entretanto, este método não identifica os casos em que o diagnóstico de acidente vascular cerebral não foi feito, como os que não receberam atendimento médico por falta de acesso ao sistema de saúde ou aqueles que não procuraram nenhum tipo de serviço de saúde após o aparecimento dos sintomas. No estudo MEMO, a sensibilidade encontrada para esta questão foi de 65,8% e em nosso estudo, foi de 57,8%. A taxa de falso-positivo para auto-relato de acidente vascular cerebral prévio em alguns outros estudos variou entre 25 e 37% e a taxa de falso-negativo variou de 5 a 66%⁷¹⁻⁷³.

Para aumentar a proporção de casos de acidente vascular cerebral identificados, os autores do estudo MEMO elaboraram um instrumento que, além de incluir a questão sobre história prévia de acidente vascular cerebral, avaliavam a presença de cinco sintomas relacionados à doença⁶⁵. A taxa de falso-negativo foi menor quando utilizado todo o questionário em comparação com a questão única sobre história prévia de acidente vascular cerebral (10,5% com o questionário sobre sintomas vs 34,2% utilizando somente a história prévia de acidente vascular cerebral), entretanto, a taxa de falso-positivo foi bem maior (76% vs 34%). A prevalência de acidente vascular cerebral encontrada entre os idosos acima de 65 anos nesse estudo foi de 5,3% utilizando apenas a questão sobre acidente vascular cerebral e 6,8% utilizando o questionário.

Em nosso trabalho, para tentar diminuir o número de casos falso-negativos e falso-positivos, utilizamos o mesmo questionário do estudo MEMO, mas com outro critério de positividade. A sensibilidade encontrada foi de 72,2% e especificidade de 94,4% para o critério validado.

Embora a fraqueza de membros tenha sido o sintoma mais freqüente em ambos os estudos, a sensibilidade foi maior em nosso estudo (57,9%) em comparação com o estudo MEMO (39,5%). No estudo MEMO, as alterações visuais tiveram a mesma sensibilidade que a fraqueza de membros (39,5%), seguida pelas alterações de sensibilidade (34,2%), problemas na articulação da fala (26,3%) e paralisia facial (13,1%). Em nosso estudo, a sensibilidade para os outros sintomas foram respectivamente 31,6% para as alterações de sensibilidade e 26,3% para paralisia facial, problemas na articulação da fala e alterações visuais. Essa diferença em relação à sensibilidade do teste para a presença de alterações visuais pode ser decorrente do grande número de erros de refração não tratados no Brasil. De todos os sintomas avaliados no questionário, o que apresentou menor taxa de procura de assistência médica foi a presença de alteração visual, em que apenas 49,4% dos pacientes com o sintoma procuraram atendimento. Nas áreas mais carentes, há uma dificuldade de acesso a consultas com oftalmologistas.

O estudo realizado em Berlim também utilizou o mesmo questionário de sintomas de acidente vascular cerebral validado por Berger⁷⁴. O instrumento foi enviado pelo correio a 75.720 domicílios com moradores com idade superior a 50 anos. Responderam à pesquisa 28.090 (37,5%) pessoas. A sensibilidade encontrada foi de 89,5% e a especificidade 68,8%, para doença cerebrovascular quando os participantes relataram ao menos um sintoma de acidente vascular cerebral. Para a combinação da questão sobre história prévia de acidente vascular cerebral diagnosticado por médico

e/ou presença de alteração visual e/ou problemas na articulação da fala, a sensibilidade foi de 86,8% e especificidade 79,5%.

A prevalência ajustada por idade para maiores de 50 anos foi de 8,4% para homens e 7,2% para mulheres, utilizando o critério acima e 5,4% para os homens e 4,0% para as mulheres se utilizado apenas o critério de doença cerebrovascular diagnosticado por médico referido pelo entrevistado. Nesse estudo, os fatores associados à maior prevalência de doença cerebrovascular foram idade mais avançada, sexo masculino, menor nível educacional, história familiar de doença cerebrovascular e morar sozinho.

No Brasil, devido ao baixo nível de escolaridade, o envio de questionários pelo correio não é uma boa estratégia. Em nossa metodologia, os questionários foram aplicados e preenchidos pessoalmente pelos agentes comunitários de saúde, com uma taxa de cobertura de 81,5% das pessoas com idade acima de 35 anos, maior do que a cobertura no estudo alemão que foi somente de 37,5%.

Após ter sido realizada a validação, o critério de positividade para doença cerebrovascular utilizado foi de duas ou mais respostas afirmativas ao questionário com procura a serviço de saúde ou três ou mais respostas afirmativas com ou sem procura a serviço de saúde. A sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança positiva e negativa foram respectivamente de 72,2%, 94,4%, 12,9 e 0,29, para este critério.

Para estudos epidemiológicos o mais adequado é a utilização de questionários menos sensíveis e mais específicos, pois os muito sensíveis aumentam o número de casos falso-positivos, por outro lado, os mais

específicos, diminuem os casos de falso-positivos, mas podem não detectar todos os casos da doença.

As razões de verossimilhança são o padrão-ouro para estudos de testes diagnósticos, pois demonstram a sensibilidade e a especificidade ao mesmo tempo. Em termos simples elas representam um fator que multiplica a probabilidade pré-teste (prevalência de doença) gerando uma probabilidade pós-teste que pode ser facilmente calculada utilizando-se o nomograma de Fagan.

A razão de verossimilhança positiva mostra a razão entre quantas vezes o resultado do teste é positivo em pessoas doentes quando comparado aos não doentes e a negativa mostra a razão entre quantas vezes o teste é negativo em pessoas doentes quando comparado com não doentes. Quanto mais elevada a razão de verossimilhança positiva e mais próxima de zero a razão de verossimilhança negativa, melhor. Isso porque, mesmo que a probabilidade pré-teste seja baixa, uma razão de verossimilhança positiva elevada permite a confirmação do diagnóstico, e mesmo com uma probabilidade pré-teste elevada, uma razão de verossimilhança negativa próxima de zero descarta o diagnóstico. As melhores razões de verossimilhança positiva são aquelas com valores acima de 10 e as negativas, as com valores próximos de zero⁷⁵.

O encontro de uma razão de verossimilhança positiva de 12,9 mostra que o questionário utilizado neste trabalho é uma excelente ferramenta diagnóstica e pode ser utilizado no rastreamento de acidente vascular cerebral aplicado por profissionais não médicos como os agentes de saúde

do PSF com finalidade de pesquisa. A razão de verossimilhança negativa de 0,29 também é bastante razoável.

Outras pesquisas realizadas ao redor do mundo também estudaram a prevalência de acidente vascular cerebral na comunidade por meio de diversos questionários avaliando sinais e sintomas de acidente vascular cerebral. E, em uma segunda fase, os casos positivos no rastreamento eram submetidos à avaliação neurológica, com algumas variações entre eles.

O Estudo Epidemiológico Siciliano, realizado em 1987, foi uma pesquisa epidemiológica que avaliou a freqüência e a distribuição de acidente vascular cerebral e outras doenças neurológicas em amostra de população geral. A primeira fase englobou sintomas das várias doenças neurológicas estudadas, incluindo sintomas de acidente vascular cerebral, e a ordem para execução de pequenas tarefas. Todos os indivíduos cujo rastreamento foi positivo foram avaliados por neurologista na segunda fase. A prevalência encontrada foi de 0,8% na população total e 1,9% em maiores de 40, maior entre os homens. Apesar de todos os casos diagnosticados por meio do rastreamento já saberem do diagnóstico de acidente vascular cerebral, 40% não haviam sido hospitalizados e as mulheres foram hospitalizadas menos freqüentemente que os homens^{76,77}.

Outro estudo em Junín, Argentina, foi realizado porta a porta em duas fases. Na primeira, um adulto responsável na casa respondeu às questões sobre 13 sinais, sintomas e diagnóstico prévio de acidente vascular cerebral para todos os membros da família. A segunda fase incluiu um exame neurológico completo de todos os indivíduos cujo rastreamento foi positivo. A

prevalência ajustada para idade foi de 0,5% na população geral e, na população maior de 40 anos, foi de 1,5%, maior entre os homens. Na avaliação do grau de dependência, 25,7% apresentavam grau de incapacidade moderada e 26,3% incapacidade grave, dependendo de ajuda permanente⁷⁸.

Em outro estudo realizado porta a porta na Bolívia em 1994, uma amostra da comunidade rural selecionada de 10 áreas da província de Cordillera foi rastreada para identificação de possíveis casos de acidente vascular cerebral utilizando-se um questionário e um teste para execução de tarefas simples. Na segunda fase, todos os casos positivos foram examinados por neurologista. A prevalência ajustada para idade encontrada foi de 0,3% e para maiores de 35 anos, 0,7%. A prevalência foi duas vezes maior entre os homens do que entre as mulheres⁷⁹.

No presente estudo apenas os casos que participaram da validação foram examinados por neurologista. Para uma cidade como São Paulo, em que os neurologistas estão concentrados nas áreas centrais com poder aquisitivo mais altos, esta estratégia parece ter melhor custo-efetividade. Além disso, a utilização de uma estrutura já existente, a do PSF, tornou este estudo menos oneroso em relação aos anteriores.

Entretanto, o questionário não foi sensível para diagnosticar casos leves de doença cerebrovascular, provavelmente subestimando a prevalência da doença. Entretanto, é capaz de selecionar os casos mais graves com incapacidade importante, que são os que apresentam maior necessidade de suporte para reabilitação e sobrecarregam os serviços de saúde e o sistema previdenciário.

Um teste de rastreamento ideal é aquele capaz de diagnosticar corretamente o maior número de casos verdadeiros da doença e, ao mesmo tempo excluí-la, quando ela realmente não existe. Além disso, deve ter uma simplicidade técnica, reprodução adequada de resultados, boa adesão do paciente, inocuidade e baixo custo⁸⁰. O questionário de sintomas, aplicado pelos agentes comunitários de saúde em suas visitas mensais, mostrou ser um bom método de rastreamento de casos de acidente vascular cerebral para estudos de prevalência no contexto da atenção primária a saúde no Brasil.

É necessário enfatizar que este questionário não foi aplicado com o objetivo de realizar diagnóstico clínico, sendo uma ferramenta útil em estudos epidemiológicos. O uso deste instrumento para propósitos clínicos é contra-indicado.

5.2 Prevalência

A prevalência de acidente vascular cerebral ajustada por idade encontrada na área carente do Jardim São Jorge foi de 4,6% (IC_{95%} 3,5 - 5,7) para homens e 6,5% (IC_{95%} 5,5 - 7,5) para mulheres maiores de 35 anos. Uma tendência de aumento na taxa de prevalência de acordo com a idade foi observada nas mulheres, mas não nos homens.

Estudo realizado com idosos cadastrados no PSF em Vassouras, Rio de Janeiro, que tem 100% de sua população coberta pelo programa, observou uma prevalência de acidente vascular cerebral menor do que a encontrada em nosso estudo. A prevalência bruta foi de 0,5% na população geral e 2,9% entre os idosos (3,2% entre os homens e 2,7% entre as

mulheres). Estes dados foram obtidos por meio das fichas de cadastro das famílias que são preenchidas pelos agentes comunitários de saúde e por meio do levantamento de prontuário médico de cada paciente com diagnóstico de acidente vascular cerebral⁵⁵.

Entretanto é possível que haja uma subestimação dos casos ao se considerar apenas os registros do PSF. Uma análise dos dados do Sistema de Informação em Saúde (SIS) em Maringá, Paraná, onde a cobertura pelo PSF é de 84%, mostrou um baixo registro de informações relacionadas ao acidente vascular cerebral. Foram levantados os dados de registro dos 183 casos de óbitos ocorridos em 2004, entre a população coberta pelo programa, cuja causa foi relacionada à doença cerebrovascular. Apenas 33,3% das fichas de cadastro dos agentes comunitários de saúde e 48,6% dos prontuários continham informações sobre a doença ou o óbito mostrando a dificuldade de se utilizar dados de prontuários para pesquisa epidemiológica⁸¹.

O estudo SABE, realizado entre 1999 e 2000, encontrou uma prevalência de 9,0% nos homens e 6,0% nas mulheres idosas acima de 60 anos^{57,56}. A prevalência de acidente vascular cerebral auto-referido encontrada no Inquérito de Saúde no Município de São Paulo (ISA - Capital 2003), também foi menor, de 1,7% na população geral e, entre os idosos acima de 60 anos, de 7,2% entre os homens e 4,1% entre as mulheres⁵⁸. Ambos os estudos transversais, de uma amostra populacional de idosos, identificaram os casos de acidente vascular cerebral questionando apenas a presença de doença cerebrovascular prévia. Entretanto, alguns indivíduos podem ter apresentado

um episódio de acidente vascular cerebral prévio sem acesso ao atendimento médico ou sem valorização do sintoma que motivasse a procura do sistema de saúde. Esses pacientes ficariam sem o diagnóstico de doença cerebrovascular, principalmente em casos leves, com poucas seqüelas ou mesmo sem seqüelas permanentes, não sendo identificados neste tipo de estudo. Além disso, a prevalência na região do Jardim São Jorge pode ter sido maior pelo fato do estudo ter sido realizado em uma área pequena da cidade, com uma população mais carente em comparação com a cidade como um todo.

A prevalência de acidente vascular cerebral encontrada foi maior do que a de outros países da América do Sul. Esta variou entre 1,7 em Cordillera, Bolívia a 9,6 por mil pessoas em um centro urbano da Colômbia^{44,68}. Nas áreas rurais de Atualpa (Equador)⁸² e Cordillera (Bolívia)⁷⁹, a prevalência na sexta e sétima décadas de vida foi um décimo dos valores encontrados em nosso estudo, mas o número de casos foi muito pequeno para permitir comparações. Outro levantamento realizado na pequena cidade de Junín, Argentina⁷⁸ encontrou 143 casos de acidente vascular cerebral e prevalência também menor do que na nossa amostra (8,7/1.000 pessoas na população geral). Embora a classificação das faixas etárias não seja compatível entre os dois estudos, a maior prevalência entre os homens na idade de 60-69 anos foi semelhante aos nossos achados. Vale ressaltar que a cidade de Junín tem uma população mais próspera e etnicamente mais homogênea de ascendência européia.

Nos países da América do Sul a prevalência é menor do que a de países desenvolvidos, provavelmente, por algum fator étnico protetor ou

diferenças nos hábitos e estilo de vida. A comparação com outros estudos deve considerar o método de avaliação, o local (rural, urbano, tamanho da cidade) e, principalmente, o padrão das taxas de incidência e letalidade, ou seja, o ritmo da transição epidemiológica.

A revisão sistemática, realizada por Feigin⁴¹ em 2003, encontrou prevalência ajustada por idade de acidente vascular cerebral entre 46,1 e 73,3 por 1.000 pessoas com idade igual ou superior a 65 anos, variando entre 58,8 a 92,6 por 1.000 pessoas em homens e 32,2 a 61,2 por 1.000 pessoas em mulheres.

O estudo populacional realizado em Calcuta, Índia em 1998-1999, encontrou prevalência ajustada para idade de acidente vascular cerebral de 334/100.000. Este estudo obteve os dados de prevalência avaliando a presença de história auto referida de doença cerebrovascular⁸³. No estudo de Kolkata, Índia, a prevalência ajustada para idade para a população mundial encontrada foi de 545,1/100.000 pessoas. A letalidade foi de 41,1% em 30 dias⁸⁴.

A prevalência ajustada para idade encontrada em Lagos, Nigéria, foi baixa, de 1,14/100.000 pessoas em 2005/06, devido a uma baixa incidência e alta letalidade nesse país⁸⁵.

Entre os singaporeanos, a prevalência padronizada para idade e sexo foi de 3,7% e entre os adultos maiores de 65 anos, 7,7%⁸⁶.

A prevalência aumenta com a idade na maioria dos estudos, entretanto, em nosso estudo, o pico ocorreu entre os 65 e 74 anos, mostrando que a incidência de doença cerebrovascular ainda é prematura

em nossa população. Apenas utilizando-se o critério de positividade do questionário de sintomas, o pico de maior prevalência nas mulheres foi acima de 75 anos. Na etapa 1 do WHO STEPS, realizada em cinco países de baixa e média renda, o pico de ocorrência dos casos de acidente vascular cerebral foi entre 65 e 74 anos também⁸⁷.

Prevalência mais elevada do que a nossa foi encontrada no Paquistão⁸⁸. Este estudo transversal foi realizado em amostra populacional de uma favela da cidade de Karachi (545 indivíduos, com taxa de resposta de 90,8%). Assim como no presente estudo, o instrumento utilizado foi o questionário de sintomas de acidente vascular cerebral que foi aplicado pessoalmente por agentes comunitários de saúde em indivíduos com idade superior a 35 anos. Os casos com suspeita de acidente vascular cerebral foram avaliados por neurologista para confirmação do diagnóstico. A prevalência encontrada foi de 19,1%, mais elevada entre as mulheres (11,6% em homens e 26,8% nas mulheres). Foi utilizado também um questionário de sintomas de ataque isquêmico transitório, obtendo prevalência de 9,7% (5,8% para homens e 13,7% para mulheres). Os fatores associados à maior risco de doença cerebrovascular nesse estudo foram idade mais avançada, sexo feminino, assim como nosso estudo, além de história familiar de doença arterial coronariana ou doença cerebrovascular, elevação da glicemia ao acaso e uso de tabaco mastigável. Apenas sete por cento dos pacientes apresentavam incapacidades residuais. Esse estudo observou uma prevalência muito maior do que estudos anteriores e o acometimento de uma faixa etária muito mais jovem, em torno de 50 anos.

A elevada prevalência encontrada nesta favela no Paquistão e na área carente do Jardim São Jorge, em que um terço da população vive em favelas, pode ser justificada pelo baixo nível socioeconômico dessas regiões.

O estudo *US Cohort Established Populations for the Epidemiologic Studies of the Elderly* (EPESE)⁸⁹, realizado nos Estados Unidos, revelou risco duas vezes maior de acidente vascular cerebral até os 75 anos de idade para as pessoas no quarto quartil de renda e/ou educação mais baixo em relação ao quartil mais rico e mais educado. Além disso, outro levantamento realizado em 2005 mostrou uma relação inversa entre o número de anos estudados e o diagnóstico de acidente vascular cerebral e duas vezes mais eventos de acidente vascular cerebral entre os negros quando comparados aos brancos⁹⁰.

Um estudo realizado no Canadá avaliou a relação entre mortalidade por doença cerebrovascular e condições socioeconômicas⁹¹. A mortalidade se distribuiu num gradiente, sendo maior entre os de menor renda. A cada 10.000 dólares canadenses de incremento de renda houve redução de 9% nas mortes em 30 dias após um episódio de acidente vascular cerebral e de 5% nas mortes após um ano.

O perfil de mortalidade dentro do espaço urbano de São Paulo também mostra uma variação com as condições socioeconômicas³⁴. Os distritos com as piores condições apresentam maior mortalidade por doença cerebrovascular. E além de acometer mais os indivíduos com menor nível socioeconômico, segundo um estudo em Caxias do Sul, as pessoas com

menor nível socioeconômico e menor nível educacional são as que têm menos conhecimento sobre a doença cerebrovascular, seus fatores de risco e sinais de alerta, provavelmente procurando menos os serviços de saúde⁹².

A maioria dos estudos demonstra uma diferença na epidemiologia da doença cerebrovascular entre as raças, apresentando piores índices entre os negros⁹³⁻⁹⁵. O perfil de mortalidade observado no Brasil, entre os indivíduos com 40 a 69 anos, é diferente entre os grupos raciais. A mortalidade por doenças cerebrovasculares predomina entre os negros, mais associada à pobreza em períodos precoces da vida do que a doença isquêmica do coração, que representa a primeira causa de morte entre os brancos. Nas mulheres de 40 a 69 anos, a mortalidade por doença cerebrovascular é duas vezes maior nas negras do que nas brancas (115/100.000 vs 59/100.000)⁹⁴. Outro estudo feito na cidade de São Paulo em 2007 mostrou que a razão de risco para acidente vascular cerebral em homens negros quando comparados aos brancos foi de 1,4, mas entre as mulheres negras e as brancas foi o dobro⁹⁵.

Entretanto, em nosso estudo, a proporção racial entre o grupo com e sem acidente vascular cerebral não foi diferente. Mas a distribuição racial/étnica em nossa amostra (39,8% brancos, 40,2% pardos e 15,6% negros) não foi semelhante ao restante da cidade (70% brancos, 22% pardos, 6% negros). Também não mostrou diferença em relação à escolaridade entre o grupo com e sem acidente vascular cerebral. Apesar de haver uma pergunta sobre a renda em nosso inquérito, a maior parte dos entrevistados recusou dar esta informação e os dados não foram incluídos nesta análise.

A prevalência encontrada pode ter sido elevada também por uma superestimação dos casos, por inclusão de casos de ataque isquêmico transitório. A grande coorte nacional dos Estados Unidos, "*REasons for Geographic and Racial Differences in Stroke*" (REGARDS), encontrou uma prevalência de história prévia de acidente vascular cerebral ajustada para idade em maiores de 45 anos de 7%, sendo que 18% da população geral sem história de acidente vascular cerebral apresentaram sinais e sintomas maiores da doença. Os sintomas ocorreram entre a população com mais fatores de risco, associado a um déficit cognitivo e piora nas funções físicas e mentais, sugerindo que uma grande maioria desses sintomas pode ter sido causada por pequenos eventos de acidente vascular cerebral. Apesar de poder ter havido uma superestimação dos casos pela característica do questionário em nosso estudo, este grupo de pessoas com sintomas podem estar em maior risco para a ocorrência de um episódio de acidente vascular cerebral^{96,97}.

A prevalência encontrada foi maior entre as mulheres (6,5%) do que entre os homens (4,6%), ao contrário de grande parte da literatura^{95,98}. Mas alguns estudos mostram uma prevalência maior em mulheres. Além do estudo em uma comunidade carente do Paquistão⁸⁸, um estudo realizado em Calcutta, Índia⁸³, e o relatório de 2010 da *American Heart Association* também mostraram uma prevalência de acidente vascular cerebral maior entre as mulheres⁹³.

A maior prevalência em mulheres, no presente estudo, poderia ser explicada pelas taxas assimétricas de incidência e letalidade por doença

cerebrovascular entre os sexos e por outras causas de morte que são mais comuns em homens jovens. Uma revisão realizada em 2009, sobre a epidemiologia do acidente vascular cerebral no mundo, mostrou uma incidência 33% maior entre os homens, com uma diferença menor entre os mais idosos, e as taxas de letalidade foram significativamente menores entre os homens (19,7%) do que entre as mulheres (24,7%)⁹⁸.

Entretanto, os dados preliminares do estudo EMMA têm mostrado uma letalidade maior entre os homens. A letalidade em 10 dias foi de 10,4% entre os homens e 6,9% entre as mulheres ($p = 0,24$); em 28 dias 14,0% entre os homens e 11,4% entre as mulheres ($p = 0,41$); em 6 meses 20,6% entre os homens e 21,4% entre as mulheres ($p = 0,86$) e em um ano 25,9% entre os homens e 24,3% entre as mulheres ($p = 0,70$) para os 430 casos de primeiro episódio de acidente vascular cerebral detectados no Hospital Universitário de 2006 a 2008*. Se a menor letalidade nas mulheres não esclarece completamente a razão pelo qual os homens apresentam uma menor prevalência, a diferença na distribuição da mortalidade por acidente vascular cerebral entre os sexos também não permite uma explicação. Utilizando-se os dados oficiais de mortalidade na área do Jardim São Jorge (2004-2008), a proporção de mortes por acidente vascular cerebral abaixo dos 55 anos foi semelhante em ambos os sexos. Por outro lado, o impacto da mortalidade por outras causas pode ser uma das razões, pois no mesmo período, 39% dos óbitos entre os homens foram antes dos 55 anos de idade em comparação a 26,8% de mortes prematuras nas mulheres. Isto pode ser explicado pelo peso

* Dados não publicados.

entre os homens das mortes por doença coronariana, doenças ligadas ao álcool e homicídios como um padrão epidêmico no final da década de 1990⁹⁹.

As mulheres foram mais encontradas nos domicílios do que os homens, provavelmente por questões de trabalho. Supõe-se que os homens não encontrados apresentem menor probabilidade de terem tido algum episódio de acidente vascular cerebral e, se o tiveram, apresentem um menor grau de seqüelas.

Nós não temos os dados de incidência na área do Jardim São Jorge, mas é possível considerar o efeito da pobreza como responsável pela incidência de acidente vascular cerebral mais elevada em uma faixa etária prematura. Associado a uma baixa taxa de letalidade, a taxa de prevalência seria alta.

Na avaliação realizada por Feigin dos 14 estudos realizados após o ano 2000, sobre a incidência de acidente vascular cerebral²⁵, a incidência da cidade de Matão, São Paulo foi a terceira (130/100.000)⁵⁰, após Uzhlorood, Ucrânia (238/100.000) e Mumbai, Índia (151/100.000). Em contraste, a letalidade em Matão (18,5%) foi classificada em décimo lugar. Os dados do STEP 1 do estudo em andamento EMMA têm mostrado uma letalidade ainda menor do que a descrita em Matão. É possível supor que a área do Jardim São Jorge tenha uma combinação de altas taxas de incidência com bons recursos médicos providos pelo Hospital Universitário, que é a instituição de referência para as unidades básicas de saúde.

Em relação ao serviço procurado pelos pacientes com acidente vascular cerebral, apenas 55,7% deles procuraram hospitais, 25,4% pronto-

socorros, 3,3% procuraram o PSF e 4,5%, a UBS. Poucos procuraram a UBS ou o PSF, apesar da maior proximidade de suas residências, talvez por entenderem a gravidade dos sintomas ou pela dificuldade de acesso ao atendimento de emergência na unidade.

Somente 4% das pessoas consideradas como casos de acidente vascular cerebral não procuraram serviço de saúde. Entretanto, apenas 64,6% dos indivíduos que relataram diagnóstico prévio de acidente vascular cerebral realizaram tomografia computadorizada de crânio. E 64,6% não souberam informar qual o tipo de acidente vascular cerebral diagnosticado.

Todos os casos de doença cerebrovascular deveriam estar sendo acompanhados para controle dos fatores de risco e prevenção secundária de um novo evento, mas isso não foi observado neste estudo. Apesar da proporção de indivíduos que faz acompanhamento médico e sabe o nome do profissional que o atende ser maior entre os que tiveram acidente vascular cerebral, esta proporção ainda é baixa, 59%. Outro estudo observou que 78% dos pacientes com acidente vascular cerebral isquêmico nos últimos seis anos não tinham recebido medidas de prevenção secundária adequadas¹⁰⁴.

Indivíduos de grupos socioeconômicos mais baixos provavelmente são menos submetidos à prevenção secundária adequada em relação aos de melhor condição. Pouco se sabe sobre acesso a tratamento médico e seguimento de longo prazo em pacientes com acidente vascular cerebral em países de baixa e média renda¹⁰⁰.

Em nosso estudo, 17% dos casos auto referidos de história prévia de acidente vascular cerebral já tinham tido outro episódio da doença. Na etapa

1 do WHO STEPS *Stroke*, realizada em nove locais, em cinco países de baixa e média renda, 20% dos casos hospitalizados já tinham tido outro episódio de acidente vascular cerebral⁸⁷.

Há vários fatores de risco relacionados ao acidente vascular cerebral. O risco é duas vezes maior entre os tabagistas, cinco vezes maior entre os indivíduos com fibrilação atrial, duas vezes maior para os portadores de doença coronariana e três vezes maior entre os hipertensos¹⁰¹. Indivíduos com pressão arterial abaixo de 120 x 90 mmHg têm metade do risco durante a vida de ter acidente vascular cerebral¹⁰². A atividade física também diminuiu o risco para acidente vascular cerebral¹⁰³. Em nosso estudo, encontramos associação apenas para hipertensão arterial, doença cardíaca (sem especificação do tipo), dislipidemia, sedentarismo e uso de contraceptivos orais em mulheres. A associação com contraceptivos orais foi positiva nas mulheres jovens apesar do pequeno número de mulheres utilizando o medicamento.

O controle da hipertensão arterial, a diminuição do sedentarismo, a redução nos índices de obesidade, a cessação do tabagismo, a diminuição no consumo de álcool e a utilização de medicamentos como antiagregantes plaquetários e hipolipemiantes, são medidas que podem ser realizadas pelo PSF. A identificação dos possíveis casos de doença cerebrovascular e a avaliação da incidência, prevalência e fatores de risco da doença em seu território de abrangência permite planejar quais as melhores estratégias a serem adotadas no contexto local e avaliar a efetividade das medidas tomadas.

No início de 2010, a cobertura do PSF era de 51,6% no Brasil e no município de São Paulo, 31,8%. Estudos mais abrangentes de prevalência de

acidente vascular cerebral poderiam ser expandidos em todo o território nacional, permitindo ainda a repetição do estudo em intervalos regulares para avaliação da tendência local da doença e avaliação da eficácia de medidas de intervenção que possam ser aplicadas para controle dos fatores de risco.

O grau de incapacidade entre os que apresentaram acidente vascular cerebral foi maior em relação ao outro grupo. Estima-se que no mundo 40% dos casos apresentem algum grau de incapacidade e 25% dificuldades na linguagem¹⁰⁵. Na revisão realizada por Feigin, metade a três quartos dos casos permanecem com incapacidades relacionadas ao acidente vascular cerebral⁴¹. Na Inglaterra, 55% relataram necessitar de ajuda para realização de pelo menos uma atividade da vida diária⁷⁰. Na Nova Zelândia, metade dos indivíduos acometidos recuperaram-se totalmente, 30% não se recuperaram totalmente, mas não necessitavam de ajuda para as atividades usuais e 20% necessitavam de ajuda para alguma atividade⁴². Em nosso estudo, 11,9% dos indivíduos com acidente vascular cerebral apresentaram grau moderado a grave de dependência e 21,4% necessitavam de ajuda para ao menos uma das atividades básicas da vida diária.

Entretanto, observamos um baixo número de encaminhamentos para reabilitação, com apenas 44,2% dos casos sendo encaminhados para fisioterapia e 13% para fonoaudiologia. Um estudo canadense mostrou que as pessoas no quartil de renda mais baixo comparados com as pessoas no quartil de maior renda receberam menos tratamento de fisioterapia (58 vs 61%), terapia ocupacional (36 vs 47%) e fonoaudiologia (21 vs 28%) durante a internação⁹¹.

5.3 Limitações do Estudo

Apesar do esforço em treinar os agentes comunitários de saúde e auditar de forma sistemática as informações coletadas, é possível que tenha havido um erro de classificação não diferenciado devido à limitação na aplicação de um questionário em uma comunidade carente.

A prevalência pode ter sido subestimada por vários fatores. Casos que estavam institucionalizados não foram representados neste estudo. Déficits cognitivos e casos associados com demência podem ter influenciado as respostas ao questionário. Além disso, viés na recordação dos sintomas, como casos com sintomas relativamente leves sem permanência de seqüelas e casos que ocorreram há um longo período de tempo, podem não ter sido relatados.

Entretanto, devido às características do questionário, a prevalência pode também ter sido superestimada, principalmente entre as mulheres. Muitos casos que apresentaram sintomas causados por outras patologias podem ter sido classificados como casos de acidente vascular cerebral e casos de ataque isquêmico transitórios podem ter sido referidos como acidente vascular cerebral, pois não foi explicitado duração maior do que 24 horas no questionário. Mas este é um tema muito debatido, pois embora estes casos não apresentem incapacidades relacionadas à doença, têm um risco aumentado de apresentarem no futuro eventos cerebrais ou cardiovasculares.

Outra possibilidade é a confusão entre a população leiga quanto à terminologia acidente vascular cerebral ou derrame com outras patologias

freqüentes, como infartos, ataques isquêmicos transitórios ou síncope por outras causas.

Nosso estudo foi realizado em duas fases com um questionário mais detalhado na segunda fase, para aqueles cujo rastreamento foi positivo na primeira fase. Uma limitação deste estudo é que apenas uma parcela dos participantes foi avaliada por neurologista, em contraste com a maioria dos estudos em que todos os participantes da segunda fase foram submetidos a exame neurológico. Entretanto, o instrumento foi submetido à validação, apresentando uma razão de verossimilhança de 12,9. Além disso, esta abordagem apresenta um menor custo do que a avaliação neurológica de todos os casos suspeitos.

6 CONCLUSÕES

a) O questionário validado para sintomas é um bom instrumento para realização de rastreamento de casos de acidente vascular cerebral em estudos populacionais, no contexto da atenção primária a saúde e do Programa Saúde da Família.

b) A realização do terceiro passo do WHO STEPS *Stroke* é possível, embora na realidade brasileira, a identificação dos casos por meio de pesquisas de serviços de saúde da comunidade seja complexa e a pesquisa de hemiplegia leve a uma subestimação dos casos.

c) A prevalência de acidente vascular cerebral nesta área de exclusão social da cidade de São Paulo, Brasil, foi alta, sendo ainda mais elevada entre as mulheres.

d) A utilização da estrutura do Programa Saúde da Família permite o monitoramento do acidente vascular cerebral de forma contínua, com menor custo por utilizar uma estrutura já existente e presente nas diversas regiões do Brasil. Permite a realização de vigilância da doença cerebrovascular, planejamento de medidas para controle dos fatores de risco e avaliação da efetividade dessas medidas.

7 ANEXOS

Anexo A - Questionário 1



EMMA

ESTUDO DE MORBIDADE E MORTALIDADE NO
ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

STEP 3 QUESTIONÁRIO 1 – Familiar

Vigilância epidemiológica da Doença Cerebrovascular. “The WHO STEPwise approach to stroke surveillance
“ aplicado na área de abrangência da UBS Jardim São Jorge”

Número de Familiar/ Equipe ____ / ____ Data de Preenchimento: ____ / ____ / ____

ACS _____

Endereço _____

Bairro _____ Telefone _____ CEP _____

Nome do entrevistado _____

Indivíduo	Prontuário	Nome	Data de Nascimento	sexo (F/M)	Rastreamento positivo? S/N/NR				
					Data	Data	Data	Data	Data
I-1									
I-2									
I-3									
I-4									
I-5									
I-6									
I-7									
I-8									
I-9									
I-10									

1. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve paralisia ou fraqueza de um lado todo do corpo, de um braço ou de uma perna?

I-1 a. sim b. não I-2 a. sim b. não I-3 a. sim b. não I-4 a. sim b. não I-5 a. sim b. não
I-6 a. sim b. não I-7 a. sim b. não I-8 a. sim b. não I-9 a. sim b. não I-10 a. sim b. não

2. Alguma vez o(a) senhor(a) já ficou com o canto da boca torta, como mostra a foto 1, sem conseguir trazê-la ao normal voluntariamente?

I-1 a. sim b. não I-2 a. sim b. não I-3 a. sim b. não I-4 a. sim b. não I-5 a. sim b. não
I-6 a. sim b. não I-7 a. sim b. não I-8 a. sim b. não I-9 a. sim b. não I-10 a. sim b. não

3. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve alteração da fala, ou problema de conversar com alguém por não conseguir articular, pronunciar as palavras ou sentenças corretamente?

I-1 a. sim b. não I-2 a. sim b. não I-3 a. sim b. não I-4 a. sim b. não I-5 a. sim b. não
I-6 a. sim b. não I-7 a. sim b. não I-8 a. sim b. não I-9 a. sim b. não I-10 a. sim b. não

4. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve adormecimento ou perda da sensibilidade de um lado do corpo, de um braço ou uma perna, com duração maior que um dia inteiro?

I-1 a. sim b. não I-2 a. sim b. não I-3 a. sim b. não I-4 a. sim b. não I-5 a. sim b. não
I-6 a. sim b. não I-7 a. sim b. não I-8 a. sim b. não I-9 a. sim b. não I-10 a. sim b. não


5. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve algum dos sintomas visuais da foto 2, em um ou ambos os olhos?

I-1 a. sim b. não I-2 a. sim b. não I-3 a. sim b. não I-4 a. sim b. não I-5 a. sim b. não
I-6 a. sim b. não I-7 a. sim b. não I-8 a. sim b. não I-9 a. sim b. não I-10 a. sim b. não

6. Alguma vez algum médico disse que o(a) senhor(a) já teve um derrame ou acidente vascular cerebral?

I-1 a. sim b. não I-2 a. sim b. não I-3 a. sim b. não I-4 a. sim b. não I-5 a. sim b. não
I-6 a. sim b. não I-7 a. sim b. não I-8 a. sim b. não I-9 a. sim b. não I-10 a. sim b. não

Anexo B - Questionário 2

 EMMA ESTUDO DE MORBIDADE E MORTALIDADE NO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL	
STEP 3 - QUESTIONÁRIO 2 – UBS Jardim São Jorge	
Entrevistador _____	18.1 Estes sintomas foram tratados por um médico? 1. sim 2. não 3. não sei
01. Data do preenchimento do questionário (___ / ___ / 200__) _____	18.2 Se sim: Quando? Mês _____ Ano _____ Onde? _____
IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE	
02. Número da família (área/micro-área): ___ / ___ / _____	19. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve adormecimento, formigamento ou perda da sensibilidade de um lado todo do corpo, de um braço ou uma perna? 1. sim 2. não 3. não sei Se sim: Por favor, descreva resumidamente os sintomas e a sua duração _____ _____
03. Nome _____	19.1 Estes sintomas foram tratados por um médico? 1. sim 2. não 3. não sei
04. Sexo: _____ 05. Data de nascimento: (___ / ___ / _____)	19.2 Se sim: Quando? Mês _____ Ano _____ Onde? _____
06. Naturalidade: _____	20. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve algum dos sintomas visuais da foto 2, em um ou ambos os olhos? 1. sim 2. não 3. não sei Se sim: Por favor, descreva resumidamente os sintomas e a sua duração _____ _____
07. Telefone de contato: _____	20.1 Estes sintomas foram tratados por um médico? 1. sim 2. não 3. não sei
08. Endereço: _____	20.2 Se sim: Quando? Mês _____ Ano _____ Onde? _____
09. CEP: _____	21. Alguma vez algum médico disse que o(a) senhor(a) já teve um derrame, acidente vascular cerebral ou hemorragia cerebral? 1. sim 2. não 3. não sei Se sim: Por favor, descreva resumidamente os sintomas e a sua duração _____ _____
10. Raça: 1. Asiático 2. Negro 3. Branco 4. Mulato ou Pardo	21.1 Estes sintomas foram tratados por um médico? 1. sim 2. não 3. não sei
12. Quantas pessoas moram na casa (além do entrevistado)? _____	21.2 Se sim: Quando? Mês _____ Ano _____ Onde? _____
13. Qual o mais alto nível educacional atingido pela pessoa? 1) Sem estudo formal 5) Médio completo 2) Fundamental incompleto 6) Superior completo 3) Fundamental completo 7) Pós-graduado 4) Médio incompleto	
14. Qual o principal trabalho da pessoa nos últimos 12 meses? 1) Funcionário público 6) Dona de casa 2) Funcionário de empresa privada 7) Aposentado por tempo de serviço 3) Trabalhador liberal 8) Aposentado por invalidez 4) Trabalhador informal 9) Desempregado capaz de trabalhar 5) Estudante 10) Não se aplica	
15. Qual a renda familiar média no último ano? 1) Por semana _____ 2) Ou por mês _____ 3) Ou por ano _____ 4) Informação negada _____	
AValiação DOS SINTOMAS	
16. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve paralisia ou fraqueza de um lado todo do corpo, de um braço ou de uma perna? 1. sim 2. não 3. não sei Se sim: Por favor, descreva resumidamente os sintomas e a sua duração _____ _____	
16.1 Estes sintomas foram tratados por um médico? 1. sim 2. não 3. não sei	
16.2 Se sim: Quando? Mês _____ Ano _____ Onde? _____	
17. Alguma vez o(a) senhor(a) já ficou com o canto da boca torta, como mostra a foto 1, sem conseguir trazê-la ao normal voluntariamente? 1. sim 2. não 3. não sei Se sim: Por favor, descreva resumidamente os sintomas e a sua duração _____ _____	
17.1 Estes sintomas foram tratados por um médico? 1. sim 2. não 3. não sei	
17.2 Se sim: Quando? Mês _____ Ano _____ Onde? _____	
18. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve alteração da fala, ou problema de conversar com alguém por não conseguir articular, pronunciar as palavras ou sentenças corretamente? 1. sim 2. não 3. não sei Se sim: Por favor, descreva resumidamente os sintomas e a sua duração _____ _____	

22. Onde o (a) senhor (a) foi atendido (a) devido a estes sintomas?

1. asilo / casa de repouso
2. em casa por um médico ou enfermeiro
3. Programa Saúde da Família
4. consulta médica -particular
5. consulta médica - posto de saúde (UBS tradicional)
6. pronto-socorro
7. hospital
8. não foi atendido por serviço médico
9. não se aplica
10. Outro _____

23. Foi feito o diagnóstico de derrame, hemorragia cerebral ou acidente vascular cerebral?

1. sim
2. não
3. não sei
4. não se aplica

Se sim, responder as questões 24, 25, 26, 27, 28 e 29**24. Que tipo de derrame foi diagnosticado?**

1. AVC isquêmico
2. hemorragia intracerebral
3. hemorragia subaracnóidea
4. não sei

25. Como o tipo de derrame foi descoberto?

1. diagnóstico clínico apenas
2. por exames diagnósticos (por exemplo, Tomografia computadorizada, ressonância)

26. O (A) senhor(a) recebeu alguma das medicações seguintes?

Tipo de medicação	M2-2
0 Não estava tomando medicação	
1 Medicações para hipertensão arterial	
2 Antiagregantes plaquetários	
3 Anticoagulantes	
4 Medicações para diabetes mellitus	
5 Hipolipemiantes	
7 Outras	
9 Desconhecido	
e) Uso de contraceptivo	

27. Qual era a sua situação de vida antes dos sintomas?

1. independente em casa
2. dependente em casa
3. não sei

28. Após o derrame, o (a) senhor (a) foi encaminhado (a) para uma avaliação de fisioterapia?

1. sim
2. não
3. não sei

29. Após o derrame, o (a) senhor (a) foi encaminhado (a) para uma avaliação de fonoaudiologia?

1. sim
2. não
3. não sei

30. O(A) senhor(a) já tinha sofrido outro derrame?**1. não 2. sim (responder a 30.1)****30.1 Quantos? _____****31. O(A) senhor(a) tem alguma das condições abaixo relacionados?**

1. Hipertensão arterial
2. Diabetes mellitus
3. Cardiopatia
4. Tabagismo (dependência de nicotina)
5. Consumo de álcool
6. SIDA
7. Sífilis
8. Tuberculose
9. Câncer
10. Obesidade
11. Ronco
12. Osteoporose
13. Dislipidemia
14. Fibrilação arterial
15. Sedentarismo
16. Outras condições deficiências _____

32. faz acompanhamento regular com algum médico

1. sim Qual nome do médico? _____
2. não 3. não sei

33. Escala de Rankin Modificada

0. Sem nenhum sintoma
1. Sem incapacidade significativa apesar de sintomas: pode fazer todas as atividades habituais
2. Pequena incapacidade: Incapaz de fazer todas as atividades habituais prévias, mas capaz de se cuidar sem ajuda.
3. Moderada incapacidade: Necessita de alguma ajuda, mas anda sozinho.
4. Moderada incapacidade: Incapaz de andar sozinho e de realizar higiene corporal sem ajuda.
5. Grave incapacidade: Acamado, incontinente e necessita de constante cuidados de enfermagem.
6. Morte
9. Desconhecido

34. Escala de Atividades Básicas de Vida Diária, marque 1 para sim e 0 para não.

Atividade	Independente	Score
1 Banho	Não recebe ajuda ou somente recebe ajuda para uma parte do corpo	
2 Vestir-se	Pega as roupas e se veste sem qualquer ajuda, exceto para arrumar os sapatos	
3 Higiene Pessoal	Vai ao banheiro, usa o banheiro, veste-se e retorna sem qualquer ajuda (pode usar andador e bengala)	
4 Transferência	Consegue deitar na cama, sentar na cadeira e levantar sem ajuda (pode usar andador e bengala)	
5 Continência	Controla completamente urina e fezes	
6 Alimentação	Come sem ajuda (exceto para cortar carne ou passar manteiga no pão)	
Score Total		

Anexo C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA DOENÇA CEREBROVASCULAR

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado (a) Sr. (a)

A equipe de pesquisadores responsável pelo desenvolvimento do projeto "Vigilância Epidemiológica da Doença Cerebrovascular. *The WHO STEPwise approach to stroke surveillance* aplicado no Distrito Escola do Butantã, São Paulo (SP), Brasil, solicita a participação de V. Sa. na resposta do questionário que será apresentado agora e, depois da alta do Hospital Universitário. Essa pesquisa está sendo aplicada nesse bairro durante dois anos.

O objetivo dessa pesquisa é verificar os fatores que influenciam o atendimento médico e hospitalar dos pacientes que tenham suspeita de um derrame cerebral também chamado de acidente vascular cerebral. Esse conhecimento é importante para planejar o atendimento para esse tipo de paciente. A equipe esclarece que V.Sa. ou o seu parente terá acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas. Informamos que não estamos alterando em nada a conduta médica, simplesmente anotando o ocorrido.

A equipe se compromete a salvaguardar a confidencialidade, o sigilo e a privacidade das respostas de V.Sa. as perguntas do questionário, ficando V.Sa. desobrigado de participar no futuro sem qualquer prejuízo de atendimento no Hospital Universitário.

Qualquer dúvida adicional, favor entrar em contato com o responsável pela pesquisa: Prof. Dr. Paulo Andrade Lotufo, Hospital Universitário, Av. Prof. Lineu Prestes, 2565- Cidade Universitária – 05508-900 – São Paulo-SP, telefone: 3039-9201 e-mail: palotufo@hu.usp.br.

Agradecendo a participação de V.Sa., subscrevo-me.

Atenciosamente

Prof. Dr. Paulo Andrade Lotufo

1. Nome do Paciente _____	2. Sexo M () F ()	3. N° Identidade _____	4. Data de Nascimento (___ / ___ / ___)
5. Endereço _____		6. Telefone _____	
7. Responsável _____	8. Sexo M () F ()	9. N° Identidade _____	10. Data de Nascimento (___ / ___ / ___)
11. Endereço _____		12. Telefone _____	

"Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participa do presente Projeto de Pesquisa".

São Paulo (SP) (___ / ___ / ___)

Assinatura do participante ou responsável legal _____

Assinatura do pesquisador _____

Anexo D - Aprovação do Projeto



APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 30/01/2008, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **1138/07**, intitulado: "**VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE DOENÇA CEREBROVASCULAR NO DISTRITO DE SAÚDE ESCOLA DO BUTANTÃ, SÃO PAULO, BRASIL**" apresentado pelo Departamento de **CLÍNICA MÉDICA**, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: **Isabela Judith Martins Benseñor**

Pesquisador (a) Executante: **Ivana Makifa Abe**

CAPPesq, 08 de Fevereiro de 2008

Prof. Dr. Eduardo Massad
**Presidente da Comissão de
Ética para Análise de
Projetos de Pesquisa**

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP e da FMUSP Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo Rua Ovídio Pires de Campos, 255, 5º andar - CEP 05403-010 - São Paulo - SP Fone: 011 3069 6442 Fax: 011 3069 6492 e-mail: cappelq@honet.usp.br / secretariacappelq2@honet.usp.br

8 REFERÊNCIAS

1. Carvalho JAM, Garcia RA. Enfoque demográfico do envelhecimento da população. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(3):725-33.
2. Kalache A. Demographic transition poses a challenge to societies worldwide. *Trop Med Int Health*. 1997; 2(10):925-6.
3. Kalache A, Veras RP, Ramos LR. O envelhecimento da população. Um desafio novo. *Rev Saúde Pública*. 1987; 21(3):200-10.
4. Veras RP. Brazil is getting older: demographic changes and epidemiological challenge. *Rev Saúde Pública*. 1991; 25(6):476-88.
5. Veras R. Fórum. Envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. Introdução. *Cad Saúde Pública*. 2007; 23(10):2463-6.
6. Kalache A, Keller I. The greying world: a challenge for the twenty-first century. *Sci Prog*. 2000; 83:33-54.
7. Uchôa RA. Contribuições da antropologia para uma abordagem das questões relativas à saúde do idoso. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19:849-53.
8. Carvalho JAM. Regional trends in fertility and mortality in Brazil. *Popul Stud*. 1974; 28:401-21.

9. Chaimowicz F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. *Rev Saúde Pública*. 1997; 31(2):184-200.
10. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estudos e pesquisas, informação demográfica e socioeconômica, número 24. Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050. Revisão 2008*.
11. Frenk J, Frejka T, Bobadilla JL, Stern C, Lozano R, Sepúlveda J, José M. La transición epidemiológica en América Latina. *Bol Oficina Sanit Panam*. 1991; 111:485-96.
12. Cavalcanti MGPH, Saad PM. *Os idosos no contexto da saúde pública. O idoso na Grande São Paulo*. São Paulo: Fundação SEADE, 1990.
13. Prata PR. A transição epidemiológica no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 1992; 8(2),168-75.
14. Brasil. Ministério da Saúde. *Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil*. 2009.
15. WHO - World Health Organization. *World Health Report 2002. Reducing risks, promoting healthy life*. Geneva: s.n., 2002.
16. Schramm JMA, Oliveira AF, Leite IC, Valente JG, Gadelha AMJ, Portela MC, Campos MR. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2004; 9(4):897-908.

17. Ramos LR, Rosa TEC, Oliveira ZM, Medina MCG, Santos FR. Perfil do idoso em área metropolitana na região Sudeste do Brasil: resultados de inquérito domiciliar. *Rev Saúde Pública*. 1993; 27:87-94.
18. Pedrazzi EC, Rodrigues RAP, Schiaveto FV. Morbidade referida e capacidade funcional dos idosos. *Cienc Cuid Saud*. 2007; 6(4):407-413.
19. Curioni C, Cunha CB, Veras RP, André C. The decline in mortality from circulatory diseases in Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2009, 25(1):9-15.
20. André C, Curioni CC, Cunha CB, Veras R. Progressive Decline in Stroke Mortality in Brazil From 1980 to 1982, 1990 to 1992, and 2000 to 2002. *Stroke*. 2006; 37:2784-9.
21. Souza MFM, Alencar AP, Malta DC, Moura L, Mansur AP. Análise de séries temporais da mortalidade por doenças isquêmicas do coração e cerebrovasculares, nas cinco regiões do Brasil, no período de 1981 a 2001. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 87(6):735-40.
22. Coordenação de Epidemiologia e Informação. *Boletim CEInfo em Dados*. São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo, Secretaria de Saúde, out 2009.
23. Truelsen T, Bonita R, Jamrozik K. Surveillance of stroke: *The WHO STEPwise approach. Summary*. Geneva: World Health Organization, 2003.

24. World Health Organization. *WHO STEPS Stroke manual: the WHO STEPwise approach to stroke surveillance/ Noncommunicable diseases and mental health*. Geneva: s.n., 2005.
25. Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA, Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *Lancet Neurol*. 2009; 8:355-69.
26. Mathers CD, Lopez AD, Murray CJL, et al. *The burden of disease and mortality by condition: data, methods, and results for 2001*. New York: Oxford University Press, 2006. p. 45-204.
27. Murray CJL, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997; 349:1498-504.
28. Johnston SC, Mendis S, Mathers CD. Global variation in stroke burden and mortality: estimates from monitoring, surveillance and modelling. *Lancet Neurol*. 2009; 8:345-54.
29. Lotufo PA. Stroke in brazil: a neglected disease. *Sao Paulo Med J*. 2005; 123(1):3-4.
30. Lotufo PA. *A mortalidade precoce por doenças crônicas nas capitais de regiões metropolitanas do Brasil* [tese]. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.

31. Sarti C, Rastenyte D, Cepaitis Z, Tuomilehto J. International trends in mortality from stroke, 1968 to 1994. *Stroke*. 2000; 31:1588-601.
32. Lotufo PA, Bensenõr IM. Stroke mortality in Brazil: one example of delayed epidemiological cardiovascular transition. *Int J Stroke*. 2009; 4:40-1.
33. Lotufo PA, Bensenor IM. Social exclusion and stroke mortality. *Stroke*. 2005; 36:505.
34. Kuniyoshi ES. *Mortalidade por doenças cerebrovasculares e o espaço geográfico do município de São Paulo como expressão de desigualdade social* [dissertação]. Universidade Federal de São Paulo: São Paulo, 2005.
35. Kunst AE, del Rios M, Groenhof F, Mackenbach JP. Socioeconomic inequalities in stroke mortality among middle-aged man. An international overview. *Stroke*. 1998; 29:2285-91.
36. Programa de Aprimoramento das Informações de Mortalidade. *Boletim Pro-Aim*. Prefeitura do Município de São Paulo: s.n., 43/2003.
37. Coordenação de Epidemiologia e Informação. *Diagnóstico Mínimo por Coordenadoria Regional de Saúde 2005 - Município de São Paulo*. Prefeitura do Município de São Paulo: Secretaria Municipal de Saúde, 2005.

38. World Health Organization. *Neurological Disorders: public health challenges*. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2006.
39. Andre C, Moraes Neto JB, Novis SA. Experience with t-PA treatment in a large South American city. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 1998; 7(4):255-8.
40. Conforto AB, Paulo RB, Patrocolo CB, Pereira SL, Miyahara HD, Fonseca CB, Yamamoto FI, Marchiori PE, Evaristo EF, Scaff M. Stroke management in a university hospital in the largest South American city. *Arq Neuropsiquiatr*. 2008; 66(2b):308-11.
41. Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: a review of population based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurology*. 2003; 2:43-53.
42. Bonita R, Solomon N, Broad JB. Prevalence of stroke and stroke-related disability. Estimates from the Auckland Stroke Studies. *Stroke*. 1997; 28:1898-902.
43. Lavados PM, Hennis AJM, Fernandes JG, Medina MT, Legetic B, Hoppe A, Sacks C, Jadue L, Salinas R. Stroke epidemiology, prevention, and management strategies at a regional level: Latin America and the Caribbean. *Lancet Neurol*. 2007; 6:362-72.
44. Saposnik G, Del Brutto OH. Stroke in South America: A systematic review of incidence, prevalence and stroke subtypes. *Stroke*. 2003; 34:2103-7.

45. Lavados P, Sacks C, Prina L, Escobar A, Tossi C, Araya F, Feuerhake W, Galvez M, Salinas R, Alvarez G. Incidence, 30 day case fatality rate, and prognosis of stroke in Iquique, Chile: a 2-year community-based prospective study (PISCIS project). *Lancet*. 2005; 365(9478):2206-15.
46. Cabral NL, Gonçalves ARR, Longo AL, Moro CHC, Costa G, Amaral CH. Trends in stroke incidence, mortality and case fatality rates in Joinville, Brazil: 1995-2006. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2009; 80:749-54.
47. Cabral NL, Gonçalves ARR, Longo AL, Moro CHC, Costa G, Amaral CH, Fonseca LAM, Eluf Neto J. Incidence of stroke subtypes, prognosis and prevalence of risk factors in Joinville, Brazil: a 2 year community based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2009; 80:755-61.
48. Cabral NL, Longo AL, Moro CHC, Amaral CH, Kiss HC. Epidemiologia dos acidentes cerebrovasculares em Joinville, Brasil . *Arq Neuropsiquiatr*. 1997; 55:357-63.
49. Sudlow CL, Warlow CP. Comparing stroke incidence worldwide: what makes studies comparable? *Stroke*. 1996; 27:550-8.
50. Minelli C, Fen LF, Minelli DPC. Stroke incidence, prognosis, 30-day, and 1-year case fatality rates in Matao, Brazil. *Stroke*. 2007; 38:2906-11.
51. Asplund K, Bonita R, Kuulasmaa K, Rajakangas AM, Feigin V, Schaedlich H, Suzuki K, Tuomilehto J. Multinational comparisons of stroke epidemiology. Evaluation of case ascertainment in the WHO MONICA Stroke Study. *Stroke*. 1995; 26:355-60.

52. Reggio A, Rocca WA, Patti F, Grigoletto F, Meneghini F, Morgante L, Savettieri G, Salemi G, Cappello S, Di Pierri R,. Prevalence of stroke: a door-to-door survey in three sicilian municipalities. *Neuroepidemiology*. 1996; 15:92-102.
53. Schoen AFberg BS, Anderson DW, Haerer AF. Racial differentials in the prevalence of stroke: Copiah County, Mississippi. *Arch Neurolol*. 1986; 43:565-68.
54. Ricci S, Celani MG, La Rosa F, Vitali R, Duca E, Ferraguzzi R, Paolotti M, Seppoloni D, Caputo N, Chiurulla C, Scaroni R, Signorini E. A community- based study of stroke incidence in Umbria, Italy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1991; 54:695-8.
55. Pereira ABCNG, Alvarenga H, Pereira Junior RS, Barbosa MTS. Prevalência de acidente vascular cerebral em idosos no Município de Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil, através do rastreamento de dados do Programa Saúde da Família. *Cad Saude Publica*. 2009; 25(9):929-36.
56. Lebrão ML, Duarte YAO. *SABE - Saúde, Bem-estar e envelhecimento - O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2003.
57. Sawada SC. *Fatores associados ao AVC entre idosos do município de São Paulo - Resultados do estudo SABE [dissertação]*. Ribeirão Preto: s.n., 2009.

-
58. Coordenação de Epidemiologia e Informação CEInfo, Secretaria Municipal de Saúde. *Inquéritos de saúde no município de São Paulo - ISA Capital 2003. Principais resultados - estilos de vida, morbidade referida, uso de serviços, auto-avaliação de saúde e temas especiais.* São Paulo: s.n., julho 2007.
59. Truelsen T, Bonita R, Jamrozik K. Surveillance of stroke: a global perspective. *International Journal of Epidemiology.* 2001; 30:s11-s16.
60. STEPS in the right direction. *The Lancet Neurology.* 2007; 6:93.
61. Goulart AC, Bastos IR, Abe IM, Pereira AC, Fedeli LM, Benseñor IM, Lotufo, PA. A stepwise approach to stroke surveillance in Brazil: the EMMA (Estudo de Mortalidade e Morbidade do Acidente Vascular Cerebral) study. *Int J Stroke.* 2010; ago:284-9.
62. Coordenação de Epidemiologia e Informação. *Boletim CEInfo em dados.* Prefeitura do Município de São Paulo: s.n., 2010.
63. São Paulo. Prefeitura do Município de São Paulo. *Mapa da vulnerabilidade social-setores censitários do Município de São Paulo,* 2004. Disponível em <http://www9.prefeitura.sp.gov.br/sempla/mm/mapas/indice5_1.pdf>. Acesos em jul 2010.
64. Brasil. Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://dab.saude.gov.br/atencabasica.php>>. Acesso em 21 jul 2010.

65. Berger K, Hense HW, Rothdach A, Weltermann B, Keil U. A single question about prior stroke versus a stroke questionnaire to assess stroke prevalence in populations. *Neuroepidemiology*. 2000; 19:245-57.
66. Ferreira Junior, M. Rastreamento de doenças na população geral. *Diag Trat*. 2001; 3:6.
67. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1997; 33:159-74.
68. Lavados PM, Hennis AJM, Fernandes JG, et al. Stroke epidemiology, prevention, and management strategies at a regional level: Latin America and the Caribbean. *Lancet Neurol*. 2007;6:362-72.
69. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD): Acesso e utilização de serviços de saúde 2003*. Rio de Janeiro; Brasil, 2005.
70. Geddes JML, Fear Jon, Tennant A, Pickering A, Hillman M, Chamberlain MA. Prevalence of self reported stroke in a population in northern England. *J Epidemiol Comm Health*. 1996; 50:140-3.
71. Walker MK, Whincup PH, Shaper AG, Lennon LT, Thomson AG. Validation of patient recall of doctor-diagnosed heart attack and stroke. A postal questionnaire and record review comparison. *Am J Epidemiol*. 1998; 148:355-68.

72. O'Mahony PG, Dobson R, Rodgers H, James OF, Thomson RG. Validation of a population screening questionnaire to assess prevalence of stroke. *Stroke*. 1995; 26:1334-7.
73. Haapanen N, Miilunpalo S, Pasanen M, Oja P, Vuori I. Agreement between questionnaire data and medical records of chronic diseases in middle-aged and elderly Finnish men and women. *Am J Epidemiol*. 1997; 145:762-9.
74. Jungelhulsing GJ, Muller-Nordhorn J, Nolte CH, Roll S, Rossnager K, Reich A, Wagner A, Einhäupl , Willich SN, Villringer A. Prevalence of stroke and stroke symptoms: a population based survey of 28,090 participants. *Neuroepidemiology*. 2008; 30:51-7.
75. Bensenor IM, Lotufo PA. *Epidemiologia: abordagem prática*. São Paulo: Sarvier, 2005.
76. Meneghini F, Rocca WA, Grigoletto F, Morgante L, Savettiere G, Di Pierri R, Anderson DW, for the Sicilian Neuro-Epidemiologic Study (SNES) Group. Door-to-door prevalence survey of neurological diseases in a sicilian population. *Neuroepidemiology*. 1991; 10:70-85.
77. Meneghini F, Rocca WA, Anderson DW, Grigoletto F, Morgante L, Regio A, Savettiere G, Di Pierri R, for the Sicilian Neuro-Epidemiologic Study (SNES) Group. Validating screening instruments for neuroepidemiologic surveys:experience in Sicilly. *J Clin Epidemiol*. 1992; 45:319-31.

78. Melcon CM, Melcon MO. Prevalence of stroke in an Argentine Community. *Neuroepidemiology*. 2006; 27:81-8.
79. Nicoletti MD, Sofia V, Giuffrida MD, Bartoloni A, Bartalesi F, Lo Bartolo ML, Lo Fermo S, Cocuzza V, Gamboa H, Salazar E, Reggio A. Prevalence of stroke a door-to-door survey in rural Bolivia. *Stroke*. 2000; 31:882-5.
80. Ferreira Junior, M. Rastreamento de doenças na população geral. *Daig Trat*. 2010; 3:6.
81. Baptista EKK, Marcon SS, Souza RKT. Avaliação da cobertura assistencial das equipes de saúde da família às pessoas que faleceram por doenças cerebrovasculares em Maringá, Paraná, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2008; 24(1):225-9.
82. Del Brutto OH, Idrovo L, Mosquera A, Navas C, Santibáñez R, Cuesta F, Días-Calderón E. Stroke in rural Ecuador. A three-phase, door-to-door survey. *Neurology*. 2004; 63:1974-5.
83. Banerjee TK, Mukherjee CS, Sarkhel A. Stroke in the urban population of Calcutta - An epidemiological study. *Neuroepidemiology*. 2001; 20:201-7.
84. Das SK, Banerjee TK, Biswas A, Roy T, Raut DK, Mukherjee CS, Chaudhuri A, Hazra A, Roy J. A prospective community-based study of stroke in Kolkota, India. *Stroke*. 2007; 38:906-10.

85. Dansei M, Okubadejo N, Ojini F. Prevalence of stroke in a urban, mixed-income in Lagos, Nigeria. *Neuroepidemiology*. 2007; 28:216-23.
86. Venketasubramanian N, Tan LCS, Sahadevan S, Chin JJ, Krishnamoorthy ES, Hong CY, Saw SM. Prevalence of stroke among chinese, malay and indian singaporeans: a commnuty-based tri-racial cross-sectional survey. *Stroke*. 2005; 36:551-6.
87. Truelsen T, Heuschmann PU, Bonita R, Arjundas G, Dalal P, Damasceno A, Nagaraja D, Ogunniyi A, Oveisgharan S, Radhakrishnan K. Standard method for developing stroke registers in low-income and middle-income countries:experiences from a feasibility study of a stepwise approach to stroke surveillance (STEPS Stroke). *Lancet Neurolol*. 2007; 6:134-9.
88. Kamal AK, Itrat A, Murtaza M, Khan M, Rasheed A, Ali A, Akber A, Akber Z, Iqbal N, Shoukat S, Majees F, Saleheen D. The burden of stroke and transient ischemic attack in Pakistan: a community-based prevalence study. *BMC Neurology*. 2009; 9:58-69.
89. Avendano M, Kawachi I, Van Lenthe F, Boshuizen HC, Mackenbach JP, Van den Bos GA, Fay ME, Berkman LF. Socioeconomic status and stroke incidence in the US elderly: the role of risk factors in the EPESE study. *Stroke*. 2006; 37:1368-73.
90. Center for Diseases Control. *Prevalence of stroke - 2005*. s.l. : MMWR, 2007. 56:469-71.

91. Kapal MK, Wang H, Mamdami M, TU JV. Effect of socioeconomic status on treatment and mortality after stroke. *Stroke*. 2002; 33(1):268-75.
92. Falavigna A, Teles AR, Vedana VM, Kleber FD, Mosená G, Velho MC, Mazzocchin T, Silva RC, Lucena LF, Santin JT, Roth F. Awareness of stroke risk factors and warning signs in Southern Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2009; 67(4):1076-81.
93. American Heart Association. *Heart disease and stroke statistics - 2010 update*. Dallas, Texas: s.n., 2010.
94. Chor D, Lima CRA. Aspectos epidemiológicos das desigualdades raciais em saúde no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2005; 21(5):1586-94.
95. Lotufo PA, Goulart AC, Bensenor IM. Race, gender and stroke subtypes mortality in São Paulo, Brasil. *Arq Neuropsiquiatria*. 2007; 65(3-B):752-57.
96. Howard G, Safford MM, Meschia JF, Moy CS, Howard VJ, Pulley LV, Gomez CR, Crowther M. Stroke symptoms in individuals reporting no prior stroke or transient ischemic attack are associated with a decrease in indices of mental and physical functioning. *Stroke*. 2007; 38:2446-52.
97. Howard VJ, McClure LA, Meschia JF, Pulley L, Orr SC, Friday GH. The high prevalence of stroke symptoms among persons without a diagnosis of stroke or TIA in a general population: the REasons for Geographic and racial differences in stroke (REGARDS) Study. *Arch Intern Med*. 2006; 166:1952-8.

98. Appellos P, Stegmayr B, Terént A. Sex differences in stroke epidemiology: a systematic review. *Stroke*. 2009; 40:1082-90.
99. Lotufo PA, Bensenor IM. Income inequality and male homicide rates: São Paulo, Brazil, 1996-2007. *Eur J Public Health*. 2009; 19:602-4.
100. Pongvarin N. Stroke in developing world. *Lancet*. 1998; 352(supl III):s19-22.
101. Wolf PA, Abbott RD, Kannel WB. Atrial fibrillation as an independent risk factor for stroke: the Framingham Study. *Stroke*. 1991; 22:983-8.
102. JP, Whisnant. Modeling of Risk Factors for Ischemic Stroke. *Stroke*. 1997; 28:1840-4.
103. Lee IM, Hennekens CH, Berger K, Buring JE and Manson JE. Exercise and Risk of Stroke in Male Physicians. *Stroke*. 1999; 30:1-6.
104. Girot M, Mackowiack-Cordoliani MA, Deplanque D, Henon H, Lucas C, Levs D. Secondary prevention after ischemic stroke. Evolution over time in practice. *J Neurol*. 2005; 252(1):14-20.
105. Young J, Forster A. Review of stroke rehabilitation. *BMJ*. 2007; 334:86-90.

APÊNDICES

Apêndice A - Artigo publicado no International Journal of Stroke

Research

A stepwise approach to stroke surveillance in Brazil: the EMMA (Estudo de Mortalidade e Morbidade do Acidente Vascular Cerebral) study

Alessandra C. Goulart^{1,2*}, Iara R. Bustos¹, Ivana M. Abe¹, Alexandre C. Pereira², Ligia M. Fedeli³, Isabela M. Benseñor^{1,2,3} and Paulo A. Lotufo^{1,3}

Background: Stroke mortality rates in Brazil are the highest in the Americas. Deaths from cerebrovascular disease surpass coronary heart disease.

Aim: To verify stroke mortality rates and morbidity in an area of São Paulo, Brazil, using the World Health Organization Stepwise Approach to Stroke Surveillance.

Methods: We used the World Health Organization Stepwise Approach to Stroke Surveillance structure of stroke surveillance. The hospital-based data comprised fatal and nonfatal stroke (Step 1). We gathered stroke-related mortality data in the community using World Health Organization questionnaires (Step 2). The questionnaire determining stroke prevalence was activated door to door in a family-health-programme neighbourhood (Step 3).

Results: A total of 682 patients 18 years and above, including 472 incident cases, presented with cerebrovascular disease and were enrolled in Step 1 during April–May 2009. Cerebral infarction (84.3%) and first-ever stroke (85.2%) were the most frequent. In Step 2, 256 deaths from stroke were identified during 2006–2007. Forty-four per cent of deaths were classified as unspecified stroke, 1/3 as ischaemic stroke, and 1/4 due to haemorrhagic subtype. In Step 3, 577 subjects over 35 years old were evaluated at home, and 244 cases of stroke survival

were diagnosed via a questionnaire, validated by a board-certified neurologist. The population demographic characteristics were similar in the three steps, except in terms of age and gender.

Conclusion: By including data from all settings, World Health Organization stroke surveillance can provide data to help plan future resources that meet the needs of the public-health system.

Key words: concepts, design, prevention, stroke, surveillance

Introduction

Stroke is a leading cause of long-term disability and mortality worldwide. In Brazil, in the 1960s, the death rate from cerebrovascular and coronary heart diseases surpassed those for infectious diseases, and the stroke mortality rates in Brazil are the highest in Latin America (1, 2). The burden of mortality due to stroke is twice as common among people living in neighbourhoods with low socioeconomic indicators compared with those living in more affluent neighbourhoods and among African descendants (3, 4). The categorisation of stroke as a neglected disease in Brazil is justified, considering that spending for hospitalisation for acute stroke represents only 1% of the Brazilian National Health System budget (5).

In order to plan preventive strategies for stroke, the World Health Organization (WHO) organised a stepwise approach to stroke surveillance (STEPS Stroke). This is a standardised tool for collecting data on fatal and nonfatal stroke (6). This approach enables researchers to capture information from the three major subsets:

- stroke events admitted to the hospital (Step 1)
- fatal stroke events in the community (Step 2), and
- nonfatal stroke events in the community (Step 3) (6–8).

Despite the significant consequences of stroke on the Brazilian public health system, there is a predominance of mortality studies addressing specific stroke subtypes, as well as ethnic, socioeconomic and gender aspects (3, 4, 9–12). Research focusing on the incidence, case fatality and prevalence rates of stroke has only been published in two towns (13–15).

Correspondence: Alessandra C. Goulart*, Hospital Universitário, Av. Lineu Prestes 256, Butantan, Cidade Universitária, EP 05508-900 – São Paulo, SP, Brazil.

E-mail: agoulart@hu.usp.br

¹Hospital Universitário, University of São Paulo, São Paulo, SP, Brazil

²Hospital das Clínicas, University of São Paulo, São Paulo, SP, Brazil

³Faculdade de Medicina, University of São Paulo, São Paulo, SP, Brazil

Funding: The study was funded by the Brazilian National Research Council (CNPq), Brasília, Brazil, Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), São Paulo, SP, Brazil, and Centro de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil.

Conflicts of interest: Dr Benseñor and Dr Lotufo are recipients of a grant for established investigator from Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), Brasília, Brazil.

DOI: 10.1111/j.1747-4949.2010.00441.x

We aimed to apply this research method in an inner-city area of São Paulo, Brazil, the largest and most populated metropolis of South America. We are developing a long-term study called 'Estudo de Mortalidade e Morbidade do Acidente Vascular Cerebral' (EMMA study), which can be translated to English as 'The Study of Stroke Mortality and Morbidity'. The EMMA study objective is to collect data on the incidence, case fatality and prevalence of stroke in an area of São Paulo – Butantan – and to test the validity of these survey tools in order to extend EMMA to other Brazilian municipalities. Here, we describe our population studied during the three steps.

Aim

To adopt the WHO stepwise approach to cerebrovascular disease surveillance in Brazil.

Methods

Population and study area

The study population lives in the area of Butantan, six districts on the west side of São Paulo, with a population of 424 377 (2009): only 12% of these are over 60 years old. Among these six districts, there is a difference from 13.1% to 40.8% in the proportion of households with a family income less than or equal to five minimum wages (2000, National Census data); this gap is narrower compared with other city districts (6.4–60.3%). Cardiovascular disease represents 40% of all deaths in Butantan and São Paulo, and stroke mortality represents 1/4 of all vascular deaths. The proportion of violent death during the last 10 years was slightly lower in the Butantan area, 4.8%, when compared with the city, 5.9%.

In Butantan, there are 16 primary care facilities, seven with an emergency room. The only hospital in the area is the Hospital Universitário, a teaching community hospital with 260 beds. This hospital supports emergencies from primary care units and paramedic ambulances. The neurological referral of this community facility is to Hospital das Clínicas, a tertiary-care hospital located 8 km away. The primary care units are affiliated with the university, which also manages both hospitals. The hospitals record half of the certified deaths due to acute cerebrovascular events.

Data registry

The data collection of the EMMA study was funded by the Brazilian National Research Council and the São Paulo State Agency for Research, and was based on the WHO STEPS Stroke methodology. The STEPS stroke methodology for case ascertainment data and management is described in the WHO STEPwise approach to surveillance manual (7). EMMA began patient enrolment on 10 May 2006 with the standardised form proposed for Step 1, and is currently ongoing.

Step methodology

Table 1 summarises the framework of STEPS Stroke according to the original proposal by the Noncommunicable Diseases and Mental Health Cluster of the WHO (6, 7). The Step 1 (in-hospital) questionnaire recorded:

- socio-demographic data (i.e. name, gender, age, race-ethnicity, income, educational level and occupation)
- acute stroke information regarding stroke recurrence
- the date and time of first symptoms
- the date and time of hospitalisation
- a history of vascular risk factors
- medical treatment, neurological function [assessed by scores from the National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) determined by physicians]
- modified Rankin scale
- the short form of Barthel's index (acquired during the interview by a trained assistant research) (16), and
- discharge status.

Step 1 objectives:

- characterise the delay between hospitalisation and the start of symptoms
- determine the frequency of acute stroke events in the period of the day, day of the week and month of the year, and
- calculate the 10-day, 28-day, 180-day and 1-year case-fatality rates.

In addition to the data recorded during admission and follow-up, information has been obtained through telephone contact, medical registers and death certificates.

We ascertained all consecutive cases of potential acute stroke events in the hospital, including first and recurrent events. All patients over 18 years old were eligible for Step 1. The Step 1

Table 1 STEPS Stroke approach to stroke assessment

Modules	Step 1: Hospitalised events	Step 2: Fatal events in the community	Step 3: Nonfatal events in the community
Core	Demographic variables, time of onset, vital status day 10	Death certificates or verbal autopsy	Liaison with local health facilities, or surveys of haemiplegia
Expanded	Treatment and disability	Autopsy reports	
Optional	Type of stroke		

Research

A. C. Goulart *et al.*

questionnaire used the WHO definition of stroke as 'a focal (or at times global) neurological impairment of sudden onset that lasts more than 24 h (or leads to death), and is presumed to be of vascular origin' (6). Daily checks were conducted in the emergency ward charts, discharge files and orders of brain CT scan (hot pursuit). One thousand and twenty-three patients who sought medical care due to suspected stroke were screened, and 1/3 were excluded due to the results of the final diagnoses, which were transient ischaemic attack, trauma or other disorders.

A history of stroke was based on information from the patient, caregiver or hospital records. When information could not be accessed, the item was coded as 'incomplete data'. Two internists who also took into consideration the radiologist's description of the computerised tomography validated the stroke diagnosis. Because of the shortage of neurologists in Brazil, board-certified neurologists from the liaison service of neurology have trained internists in the emergency ward. All stroke patients are assisted daily by the service of neurology. We used the 'International Classification of Diseases' (ICD; Chapter I) to categorise strokes according to the following subtypes: ill-defined or unspecified stroke (ICD-10:I64), intracerebral haemorrhage (ICD-10:I61), cerebral infarction (ICD-10:I63), late effects of cerebrovascular disease (ICD-10:I69) and subarachnoid haemorrhage (ICD-10:I60). All suspected stroke cases were also categorised as an incidence of first-ever stroke or as recurrent stroke, based on previous medical records. The proportion of cases with a CT scan of the brain was 99%.

Step 2 (fatal events in the community) activated in November 2006, ending in 2007. We used the WHO methodology for cerebrovascular disease to investigate fatalities not in hospital. We used questionnaires established previously by the WHO and gathered additional information related to local conditions (7). Mortality data were obtained from the Municipal Health Statistics department ['Programa de Aprimoramento das Informações de Mortalidade' (PRO-AIM)]. We also included an assessment of housing conditions and a detailed assessment of the residential area for each stroke survivor. This investigative approach aimed to supplement the shortage of surveillance instruments for identifying health issues. Our questionnaire was divided into sections that characterised the external and internal domiciles and the number of deaths. The objective was to identify the set of characteristics that might allow the quantification and qualification of stroke-related deaths that occurred in the Butantan area.

The data enabled the incorporation of the neighbourhood dimension as an expression of the relationship between socioeconomic groups and their place of residence. The comprehension of the quality of living at home (such as the number of floors and the presence of stairs outdoor and indoor), presence of up and downhill, quality of sidewalks and access to public transport and its geographical content goes beyond its potential to explain and identify problems in health issues; this comprehension is also valuable for planning and organising policies and practices in health services (6).

Considering both official health statistics and coroner autopsy services, the city of São Paulo has a complete and complex system of mortality surveillance coordinated by the Municipal Health Statistics department (PRO-AIM). The underlying cause of death classified as ill defined (chapter XVIII of the 10th International Classification of Diseases: 'symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings, not elsewhere classified') has been varying from 0.7% to 1.1% of all deaths for the Butantan area as for the entire city. Almost 30 years ago, a survey of deaths in the city assured both the good quality of death certification and of cardiovascular diseases (17). Ten years ago, a random sample of 3802 nonviolent deaths among inhabitants of the city of São Paulo aged 30–69 years old showed a 25.1% autopsy rate (9). The city of São Paulo has higher autopsy rates at community levels when compared with the numbers observed among other countries (18).

Step 3 (nonfatal events in the community) began in February 2008 and ended in May 2008. The community area was delimited by identifying the residences served by the primary care unit 'Jardim Sao Jorge' located in the district with the lowest socioeconomic indicators in the Butantan area. The sampling was estimated from the files of the health community workers, who visited almost 100% of residences in the coverage area of the primary care facility. Trained interviewers administered a screening instrument, where one family member, generally the spouse, answered questions regarding stroke symptoms. The screening instrument was originally developed by the MEMO study (Memory and Morbidity in Augsburg Elderly) (19). All individuals with a positive screening, suggestive of a stroke event in the past, were invited to answer an individual questionnaire containing information similar to that in the Step 1 questionnaire (7). We considered a questionnaire as positive when a patient answered 'yes' for two or more questions about stroke symptoms (five questions about limb weakness, facial weakness, articulation problems, sensibility disturbances and visual impairment) or presence of stroke (one question about self-reported previous history of stroke) confirmed by a doctor or when the patient answered positively at least to four of the six questions, confirmed or not by a doctor. The questionnaire was validated previously by a neurologist in a small sample of participants, showing a sensitivity of 72.2% and a specificity of 94.4%, a positive likelihood ratio of 12.9% and a negative likelihood ratio of 0.29 (data not shown).

In addition to STEPS Stroke, we are implementing other tools to verify motor, speech and alimentary tract disabilities. We are using specific questionnaires and clinical consultations with physiotherapists, and speech and language disorder specialists. Finally, we collected and stored blood samples for future genetic and biomarker analyses. All studies using stored samples will be submitted to the approval of the Biobank Internal Board and the Institutional Review Board that report these proposals to a national ethics committee.

Trained interviewers and medical researchers performed the entire data collection according to the STEPS Stroke

instructions; quality control was assured by crosschecking information, performed by three medical coordinators of the EMMA study.

This study was approved by the Institutional Review Board of the Hospital Universitario of the University of São Paulo.

Statistical analyses

We used descriptive statistics to assess the most frequent stroke subtypes (cerebral infarction, intracerebral haemorrhage and unspecified stroke) found in all settings. The data entry was performed in Excel and the preliminary analysis was performed using SPSS version 16.0.

Results

In Step 1, 682 patients who had a diagnosed acute stroke episode, including first and recurrent events, were enrolled into the hospital phase of the study (Step 1) during April 2006 and May 2009 (Table 2). We found that ischaemic stroke was the most frequent (84.3%), followed by cerebral haemorrhage (12.6%). Three per cent of cases were considered undetermined causes. Four hundred and seventy-two (69.1%) patients

Table 2 Descriptive characteristics of EMMA patients at hospital admission by stroke subtype from a Step 1 survey, 2006–2009

Characteristics	Stroke subtype			Total (n = 682)
	Cerebral infarct (n = 575)	Intracerebral haemorrhage (n = 86)	Not specified (n = 21)	
Mean age (years) (±SD)	68 (±14)	66 (±14)	66 (±16)	68 (±14)
Age strata (%)				
35–44	3.9	5.8	5.0	4.2
45–54	10.5	17.4	5.0	11.2
55–64	19.8	24.4	20	20.4
65–74	27.5	22.1	30	26.8
74+	38.3	30.2	40	37.3
Gender (%)				
Male	53.9	58.1	61.9	54.7
Female	46.1	41.9	38.1	45.3
Race (%)				
White	70.3	67.1	57.9	69.6
Mixed	22.9	22.4	31.6	23
Black	5.0	5.9	5.3	5.1
Asian	1.8	4.7	5.3	2.2
Years of education (%)				
0	19.4	12.2	20	18.6
1–7	66.8	68.3	60	66.8
8–11	10.2	9.8	20	10.5
>11	3.5	9.8	0	4.2
Marital status (%)				
Single	12.7	10.7	5.0	12.2
Married	55.2	65.5	65	56.8
Divorced	5.5	2.4	10	5.3
Widow	26.6	21.4	20	25.8

Table 3 Descriptive characteristics of EMMA patients according to stroke deaths from a Step 2 survey, 2006–2007

Characteristics	Stroke subtype			Total (n = 256)
	Cerebral infarct (n = 78)	Intracerebral haemorrhage (n = 68)	Not specified (n = 110)	
Mean age (years) (±SD)	73 ± 14	68 ± 15	79 ± 12	74 ± 15
Age strata (%)				
35–44	6.5	6.3	1.9	3.9
45–54	8.1	15.9	2.8	7.0
55–64	9.7	17.5	9.5	10.6
65–74	9.7	17.5	9.5	20.7
74+	66.0	42.8	76.2	57.8
Gender (%)				
Male	53.8	50	45.5	49.2
Female	46.2	50	54.5	50.8
Race (%)				
White	70.5	63.2	76.5	71.1
Mixed	15.4	14.7	11.8	13.7
Black	5.1	7.4	3.6	5.1
Asian	2.6	8.8	4.5	5.1
Unknown	6.4	5.9	3.6	5.1
Years of education (%)				
0	6.4	5.9	14.5	9.8
1–7	38.4	29.4	41.9	37.5
8–11	12.8	17.6	10.9	13.3
>11	10.3	7.3	12.7	10.5
Unknown	32.1	39.8	20.0	28.9
Marital status (%)				
Single	3.8	2.9	2.7	3.1
Married	48.7	51.6	40.0	45.7
Divorced	3.8	2.9	2.7	3.1
Widow	33.4	27.9	48.2	38.3
Unknown	10.3	14.7	6.4	9.8

with first stroke were documented in this phase of the study, and the proportion of ischaemic stroke was the same (85.2%). During this period, only 11 cases of subarachnoidal haemorrhage were admitted to the emergency service and referred to a tertiary-care facility. No differences were obtained for race-ethnicity, except for a nonsignificantly higher proportion of haemorrhagic strokes among Asians. Formal education and marital status proportions were similar for both stroke subtypes.

In Step 2, 256 stroke deaths were identified during the 12-month follow-up. The underlying causes of death included 30.5% due to cerebral infarct, 26.6% due to intracerebral haemorrhage and 43% due to unspecified stroke (Table 3).

In Step 3, the survey population included 4510 individuals who had been enrolled in the Family Health Program of one of the primary care units in Butantan. Of these, 618 (13.7%) were not available at home, 204 (4.5%) refused to participate in the study and 13 (0.3%) were incapable of answering the questions. Thus, a total of 3675 individuals (81.5%) answered the familial screening questionnaire, and 582 had a positive

Research

A. C. Goulart *et al.***Table 4** Descriptive characteristics of EMMA participants according to the presence of stroke from a Step 3 survey, 2008

General characteristics	Stroke		P
	Yes, n=244	No, n=333	
Age	56.0 ± 12.8	50.9 ± 11.1	<0.0001
Gender			
Proportion of women (%)	70.5	70.9	0.50
Race (%)			
White	39.8	38.4	0.86
Mixed	40.2	39.3	
Black	15.6	17.7	
Asian	4.4	4.6	
Years of education (%)			
0	19.3	15.3	0.22
1-7	57.4	64.9	
8-11	19.7	18.0	
>11	2.4	1.5	
Self-report previous diagnosis (%)			
Obesity	13.5	11.4	0.37
High blood pressure	70.9	48.6	<0.0001
Diabetes	20.5	16.2	0.21
Dyslipidaemia	21.3	12.9	0.01
Heart disease	17.6	8.1	0.001
Atrial fibrillation	2.0	1.8	0.47
Current smoking (%)	37.7	41.7	0.18
Contraceptive use	2.5	0.6	<0.0001
Mean score Rankin	1.0 ± 1.4	0.5 ± 0.9	<0.0001
Mean score modified Barthel scale*	5.5 ± 1.3	5.8 ± 0.6	<0.0001

*Answer 'yes' to two or more questions of the MEMO questionnaire (19) and self-reported previous history of stroke confirmed by a physician or when he/she answers at least four positive questions (of the six questions) confirmed or not by a physician.

neurological screening. The 582 participants were invited to answer the individual questionnaire, but five (0.1%) refused. A total of 577 subjects answered the final questionnaire. Table 4 shows that 244 patients (98 with a CT brain scan performed during hospitalisation) were considered stroke sufferers. When compared with people who screened negative to stroke, they were older, had a higher self-reported prevalence of high blood pressure, dyslipidaemia and heart disease. People with stroke reported a higher score for the modified Rankin scale and a lower Barthel's index score.

Discussion

Preliminary findings of the EMMA study showed that the WHO STEPS Stroke methodology provided a good resource for tracking the clinical course and outcome of stroke. Despite limitations on data collection, this project corroborates the knowledge of stroke epidemiology for both hospital and community settings. Patient long-term follow-up will provide

additional information of treatment, disability and neurological recovery after stroke, and facilitate the determination of survival and more common risk factors. Furthermore, this report of Steps 1, 2 and 3 data will enable comparisons across developing countries that apply the same WHO methodology (20-22).

The results from the EMMA study can provide informative data for planning future strategies for the public-health system in Brazil. A review of stroke epidemiology in the Caribbean and Latin American regions revealed that data from Brazil are scarce. (23). A seminal review of stroke epidemiology did not cite articles or data from Brazil (24). Recently, two new studies addressed the incidence and case-fatality rates in two Brazilian towns (13-15). These studies were performed in a medium-sized (14, 15) and a small town (13); the data will explain the importance of the burden of stroke in Brazil. The objective of EMMA will be to verify the impact of cerebrovascular disease in a large metropolitan area and to compare the findings with studies from other regions. Taking into consideration the strong Brazilian ancestral identity arising from the Portuguese settlers and African slaves, comparisons with similar studies from Portugal (25) and former Portuguese colonial countries, like Mozambique (20), are very useful. It will also be important to compare Brazilian studies with others in Latin America that have similar parameters of economic development, such as Chile, where the PISCIS project was performed (26).

EMMA revealed a proportion of incident ischaemic stroke of approximately 85%. Considering the two recent Brazilian studies, in Matão (13), the proportion of ischaemic stroke was exactly the same, and in Joinville (14), 80% of the cases were due to ischaemic stroke. In Chile, the PISCIS project revealed that 63.3% of incident strokes were due to cerebral infarction (26). A comparison of pooled data from stroke registries in India, Iran, Nigeria, Mozambique and Russia showed that 2/3 of incident cases were due to ischaemic strokes (20). However, when only the centres from India were analysed, the proportion of first ischaemic stroke was approximately over 80% for Mumbai (20) and Kerala (21).

Chile and Brazil's differing data could be related to a lower burden of atherosclerotic diseases in Chile as pointed out by PISCIS authors (26) or because the inhabitants from the city of São Paulo may not have died in hospital and therefore were not counted as stroke events.

We were able to confirm in patients autopsied (9) that the underlying causes of fatal stroke were intracerebral haemorrhage (57.8%), cerebral infarction (28.4%) and subarachnoid haemorrhage (13.8%).

Seventy-five per cent of immediate deaths were caused by either intracerebral or subarachnoid haemorrhage. However, there are reasons to believe that a cerebrovascular epidemiologic transition is occurring in Brazil. First, the low proportion of incident haemorrhagic strokes in our study, and in the two Brazilian registries (13, 14), is similar to developed countries (24). Second, the Sino-MONICA Project described the decline of first-ever haemorrhagic stroke observed by the 21-year

community-based surveillance, secondary to the improvement of hypertension control at the community level (27).

Another important objective in the future will be to improve the quality of mortality and hospital discharge data. Autopsies are frequently performed in the city of São Paulo, and they provide good-quality data for verifying stroke subtypes (9–11). Almost all patients with first stroke events are referred to computed tomography. The frequency of cerebrovascular death, classified as code I-64 (stroke not specified as haemorrhage or infarction), of the 10th ICD, is very high at death certification, despite the more precise diagnosis at the hospital setting. However, the frequency of stroke deaths classified as not specified as haemorrhage or infarction has declined over the past 10 years (11).

Considering the tradition of public health surveys in Brazil, the Step 3 approach was innovative, because it is based on the structure of the families enrolled in primary care programmes. We chose an area with the lowest socioeconomic indicators, but with excellent coverage by the Family Health Program, a federal strategy to improve health at primary care.

As stated by the authors of the Step Stroke: 'information on incidence rates and case-fatality are the most valuable epidemiological measures and the best to guide public health initiatives for the prevention of stroke' (7). One limitation of the EMMA study is that it does not provide data on incidence and population-based case-fatality rates considering the six districts of Butantan, the area of study. However, recent improvements of better access to hospital files in both public and private hospitals will allow for future determination of incidence rates in community settings.

In conclusion, the EMMA study has improved the type of epidemiological stroke data available in Brazil. EMMA could be an important surveillance tool for identifying ways to reduce the burden of cerebrovascular disease in the largest and most populated South American country.

Acknowledgements

We are grateful to the people, physicians and hospital administrators in the study area for their help in collecting the data.

References

- Lotufo PA. Stroke in Brazil: a neglected disease. *Sao Paulo Med J* 2005; 123:3–4.
- Johnston SC, Mendis S, Mathers CD. Global variation in stroke burden and mortality: estimates from monitoring, surveillance, and modelling. *Lancet Neurol* 2009; 8:345–54.
- Lotufo PA, Bensenor IM. Stroke mortality in Brazil: one example of delayed epidemiological cardiovascular transition. *Int J Stroke* 2009; 4:40–1.
- Lotufo PA, Goulart AC, Bensenor IM. Race, gender and stroke subtypes mortality in Sao Paulo, Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 2007; 65: 752–7.
- Christensen MC, Valiente R, Sampaio Silva G. Acute Treatment Costs of Stroke in Brazil. *Neuroepidemiology* 2009; 32:142–9.
- Truelsen T, Bonita R, Jamrozik K. Surveillance of stroke: a global perspective. *Int J Epidemiol* 2001; 30(Suppl. 1): S11–6.
- Truelsen T, Bonita R. Surveillance of stroke: The WHO STEPwise approach. Summary. Geneva: World Health Organization, 2002.
- Lotufo PA, Bensenor IM. Improving WHO STEPS Stroke in Brazil. *Lancet Neurol* 2007; 6:387–8.
- Aikawa VN, Bambera AP, Seoane LA, Bensenor IM, Lotufo PA. Higher burden of hemorrhagic stroke among women. An autopsy-based study in São Paulo, Brazil. *Neuroepidemiology* 2005; 24:209–13.
- Lotufo PA, Bensenor IM. Stroke mortality in São Paulo (1997–2003): a description using the tenth revision of the International Classification of Diseases. *Arq Neuropsiquiatr* 2004; 62:1008–11.
- Lotufo PA, Bensenor IM. Trends of stroke subtypes mortality in Sao Paulo, Brazil (1996–2003). *Arq Neuropsiquiatr* 2005; 63:951–5.
- André C, Curioni CC, Braga da Cunha C, Veras R. Progressive decline in stroke mortality in Brazil from 1980 to 1982, 1990 to 1992, and 2000 to 2002. *Stroke* 2006; 37:2784–9.
- Minelli C, Fen LF, Minelli DP. Stroke incidence, prognosis, 30-day, and 1-year case fatality rates in Matão, Brazil: a population-based prospective study. *Stroke* 2007; 38:2906–11.
- Cabral NL, Gonçalves AR, Longo AL *et al.* Incidence of stroke subtypes, prognosis and prevalence of risk factors in Joinville, Brazil: a 2-year community based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2009; 80:755–61.
- Cabral NL, Gonçalves AR, Longo AL *et al.* Trends in stroke incidence, mortality and case fatality rates in Joinville, Brazil: 1995–2006. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2009; 80:749–54.
- Cincura C, Pontes-Neto OM, Neville IS *et al.* Validation of the National Institutes of Health Stroke Scale, modified Rankin Scale and Barthel Index in Brazil: the role of cultural adaptation and structured interviewing. *Cerebrovasc Dis* 2009; 27:19–22.
- Laurenti R, Souza JM, Prado MH, Gotlieb SL. Epidemiologic study of sudden death in adults from 15 to 74 years of age in the city of Sao Paulo. *Arq Bras Cardiol* 1980; 35:5–14.
- Lawlor DA, Smith GD, Leon DA, Sterne JA, Ebrahim S. Secular trends in mortality by stroke subtype in the 20th century: a retrospective analysis. *Lancet* 2002; 360:1818–23.
- Berger K, Hense HW, Rothdach A, Weltermann B, Keil U. A single question about prior stroke versus a stroke questionnaire to assess stroke prevalence in populations. *Neuroepidemiology* 2006; 19:245–57.
- Truelsen T, Heuschmann PU, Bonita R *et al.* Standard method for developing stroke registers in low-income and middle-income countries: experiences from a feasibility study of a stepwise approach to stroke surveillance (STEPS Stroke). *Lancet Neurol* 2007; 6:134–39.
- Dalal PM, Malik S, Bhattacharjee M, Vairale J, Bhat P. Population-based stroke survey in Mumbai: incidence and 28-day case fatality. *Neuroepidemiology* 2008; 31:254–61.
- Sridharan SE, Unnikrishnan JP, Sukumar S *et al.* Incidence, types, risk factors, and outcome of stroke in a developing country: the Trivandrum Stroke Registry. *Stroke* 2009; 40:1212–8.
- Lavados P, Hennis A, Fernandes JG *et al.* Stroke epidemiology, prevention, and management strategies at a regional level: Latin America and the Caribbean. *Lancet Neurol* 2007; 6:362–72.
- Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA, Anderson CA. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol* 2003; 2:45–53.
- Correia M, Silva MR, Matos I *et al.* Prospective community-based study of stroke in Northern Portugal. Incidence and case fatality in rural and urban populations. *Stroke* 2004; 35:2048–53.
- Lavados PM, Sacks C, Prina L *et al.* Incidence, 30-day case-fatality rate, and prognosis of stroke in Iquique, Chile: a 2-year community-based prospective study (PISCIS project). *Lancet* 2005; 365:2206–15.
- Zhao D, Liu J, Wang W *et al.* Epidemiological transition of stroke in China: twenty-one-year observational study from the Sino-MONICA-Beijing Project. *Stroke* 2008; 39:1668–74.

Apêndice B - Artigo submetido ao São Paulo Medical Journal**Validation of a Stroke Symptom Questionnaire for Epidemiological Surveys.****Validação de Questionário de Sintomas Cerebrovasculares para Inquéritos
Epidemiológicos****Original Article**

Ivana M. Abe, PhD¹
Paulo A. Lotufo, PhD^{1,3}
Waldir R. Santos-Jr, MD²
Alessandra C. Goulart, PhD^{2,3}
Isabela M. Benseñor, PhD^{1,2,3}

Affiliations

¹ Faculdade de Medicina

² Hospital das Clínicas

³ Hospital Universitário

All of them from the University of São Paulo, São Paulo, Brazil.

Corresponding author:

Isabela M . Benseñor
Hospital Universitário
Av. Lineu Prestes 2565
São Paulo, Brazil.
CEP: 05508-000
Phone: 11-55-3091-9300
Fax: 11-55-3091-9241
Email: isabensenor@hu.usp.br

Acknowledgments: Dr Lotufo and Dr Benseñor are recipients of an award for established investigator from Conselho Nacional de Pesquisa, Brasília, Brazil. The EMMA project was funded by Conselho Nacional de Pesquisa, Brasília, Brazil, and Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo, São Paulo, SP.

Conflict of interest: Dr Lotufo received grants for enrolling participants for the Clarity (Bristol—Myers Squibb), Plato (Astra-Zeneca), and the ongoing Axiom (Takeda), and Trilogy (Eli-Lilly) all of them addressing treatment of acute coronary syndrome.

Validation of a Stroke Symptom Questionnaire for Epidemiological Survey

Abstract

Context: Stroke is a relevant issue of public health that need surveillance tools as a validated a stroke symptom questionnaire. **Objective:** to validate a stroke symptom individual questionnaire through the Study of Morbidity and Mortality –EMMA, São Paulo, Brazil. **Design and setting:** it was a cross-sectional study performed among a sample of inhabitants of Butantan, an area in the West area of the city of São Paulo. **Methods:** For all households of a primary care unit area, people older 35 years answered a stroke symptom questionnaire addressing limb weakness, facial weakness, articulation problems, sensibility disturbances and impaired vision. We randomly selected for a neurological examination (gold-standard) 36 randomly people with different probabilities of stroke. **Results:** The overall questions showed a sensitivity of 72.2%, specificity of 94.4%, predictive values positive was 92.9%, and negative was 77.3%; the likelihood ratios, positive was 12.9, and negative was 0.29; and the kappa coefficient was 0.67. Limb weakness was the most sensitive symptom, and articulation problems the most specific. Questionnaire failed to identify mild cases. **Conclusions:** a stroke symptom questionnaire is a useful tool to identify stroke survivors, but it underestimates cases of low severity.

Keywords: stroke, validation, surveys, prevalence, cross-sectional studies

Introduction

During the last two decades, several epidemiological publications had been reassured that cerebrovascular diseases are a public health issue in Brazil. (1-16) The impact of cerebrovascular diseases matters not only as a result of the burden of death (1-8) and the costs of hospitalizations (9) but also due to the late-effects of the disease as the grade of motor disabilities, post-stroke depression, reduced cognitive function and consequently the reduced quality of life of stroke survivors and caregivers. (10-12) However, mortality data has a natural limitation; classical prevalence surveys (13) are relatively expensive, and incidence-based population studies (14-16) are suitable to be carried out only at small and middle-size towns. Recently, in parallel to cross-sectional studies using the traditional multistage clusters approach, new technologies emerged to gauge frequencies of diseases and disabilities as telephone survey (17), and household inquiry by community health workers at primary care setting.(18) One challenge for development of a cerebrovascular diseases surveillance system will be have appropriate tools as has been the World Health Organization Stepwise approach to stroke surveillance (WHO Steps Stroke).

Steps-Stroke is a strategy to improve research data about stroke planned to verify the impact of cerebrovascular diseases during three phases of process of the diseases. (19-20) The step 1 is a hospital-based phase to verify some determinants of the acute event, to identify the stroke subtypes, and to calculate the early and late case-fatality rates and disability rates applying Rankin modified questionnaire and the short version of Barthel's index. The step 2 is a community-based fatal stroke events registry to identify cases that either do not seek for medical assistance or died before hospitalization. Finally, the step 3 is community-based non-fatal stroke event that was

originally designed to verify both incidence and prevalence of cerebrovascular diseases. Improving methods to verify the prevalence of stroke is crucial to quantify the real burden of stroke and it must be suitable and feasible to carry out sequential cross-sectional studies addressing a particular health issue as the number of stroke survivors, and the level of disability due to the cerebrovascular event. Thus, an available questionnaire identifying stroke symptoms derived from Steps Stroke approach with scientific validation that can be implemented repeatedly at primary care setting at low cost will be an useful instrument for planning local health systems.

The “Estudo de Mortalidade e Morbidade do Acidente Vascular Cerebral” (EMMA) was designed to apply the three phases of the WHO Steps Stroke at an area of the city of Sao Paulo. (21) For purposes of stroke prevalence determination, we translated, adapted, validated, and applied validated a simple stroke symptom questionnaire, created by researchers of the MONICA (MONIitoring Trends and Determinants of in Cardiovascular Diseases) study to examine cognitive function. This MONICA ancillary study was named Memory and Morbidity in Augsburg Elderly (MEMO). (22) This paper addresses the validation of this stroke symptom individual questionnaire of the step 3 using as gold-standard an interview by a board certified neurologist.

Methods

The WHO STEPS Stroke with its three steps is the reference to the EMMA study. It has been planned to verify the burden of stroke among inhabitants of Butantan that is an area in the West area of the city of São Paulo with six districts encompassing a population of approximately 420,000 inhabitants with one community hospital

owned by the University and 14 affiliated primary care units, four of them with family health program. In this area there is a community-based hospital that implemented the step 1 since May, 2006. The step 2 was completed analyzing mortality data from 2006. The step 3 was completed in 2008 in an adstricted area of a primary care unit. More data about design and concept of EMMA project can be reaching elsewhere. (21)

The area of one of these primary care units (UBS Jardim São Jorge) was chosen for step 3. In this area live approximately 15,000 inhabitants assisted by the family health program, a federal health strategy in which a lay community health worker visits every month, all the families in his/her area under a nurse/physician supervision. This primary care unit is assisted by six family physicians who work each one with six health community workers. Each health worker has to visit all the houses of his/her area one time per month. This area was previously chartered when the program was implemented in the borough of Butantan, and it is continuously to bring up to date when a family moves to everywhere or a new family comes to the area.

The questionnaire was based in Memo Study (22) that has been applied to verify prevalence of stroke door-to-door or by mail. The Portuguese version was translated from English (PAL) is showed as annex.

Data collection was done in two phases. Most of families were contacted in the monthly visit at February, 2008. When no one of the family was contacted in February 2008, a second visit in March or even a third visit in April-June 2008 was done. Community health workers were trained by a physician (IMA) to apply a questionnaire to identify a possible stroke patient in the family monthly visit. The screening

procedure was a face to face interview with one of the people living in the house, most generally the mother/spouse that answer questions about stroke symptoms for all people with more than 35 years-old living in the house. These form included five questions asking about stroke symptoms: limb weakness (arm or leg), facial weakness, articulation problems, sensibility disturbances and impaired vision. (Annex 1)

When someone in the house screened positive, the community health worker applied to the index subject in the same day or another day a longer questionnaire asking again about stroke symptoms, sociodemographic characteristics, frequent comorbidities and use of medication. To facilitate comprehension, two pictures showing the aspect of facial weakness and the most common visual impairments in a stroke patient were presented to the interviewer. The questionnaire also asks to the patient if he/she had a stroke and if the answer was yes, where he/she was treated by a doctor, if a computerized CT-scan was done, and what type of stroke the patient had (Annex 2).

Validation study

All the protocol was approved by the Institutional Review Boarding. The sample size for the validation study was calculated based on a estimated prevalence of a positive individual questionnaire of 25% varying from 5% to 45% with a 95% confidence interval divided in two groups: one with no or low risk of stroke and other with moderate to high risk of stroke. The sample size calculated was of 18 in each group. So, of the 579 people with a positive screening, 50 were randomly selected including 25 with no or low probability of stroke, and 25 with moderate and 10 with high probability of stroke. Of them, 36 agreed to cooperate and signed the second research agreement.

We consider a questionnaire as positive when patient answer positive to two or more questions about stroke symptoms (5 questions) or presence of stroke (1 question) confirmed by a doctor or when he/she refers at least three positive questions (of the six questions) confirmed or not by a doctor.

All the patients randomly selected were invited to come for a neurological interview at hospital setting. Participants were contacted by phone or they were visited by a member of the research team. All the neurological interviews were done by the same neurologist blinded to the results of the previous answer of the questionnaire. Medical diagnosis of a stroke was done based on clinical interview, neurological examination, revision of previous medical records and the answer to the National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS), and the Modified Rankin scale to evaluate presence of disabilities.

Diagnosis criteria

Stroke was defined according to the WHO criteria as “an episode with sudden or rapid onset with focal brain dysfunction resulting from occlusive or hemorrhagic lesions of the vascular supply of the brain or global brain dysfunction which persisted for more than 24 hours and no apparent cause other than vascular origin”.

Stroke subtype was defined based on patient information, medical records or analysis of a previous computerized tomography.

Statistical methods

Results were presented as proportions or means with standard deviation. Chi-square or ANOVA were used as appropriate. The sensitivity, specificity, positive and

negative predictive values, accuracy and positive and negative likelihood ratios were calculated comparing the answer to the questionnaire with the gold-standard represented by a neurologic interview and consultation to previous hospital medical records. We calculated sensitivity, specificity, predictive values and likelihood ratios for overall questionnaire and for each item isolated. We considered the Landis and Kock classification (23) for kappa coefficient for level of agreement between questionnaire and neurological examination.

Results

Table 1 shows the general characteristics of people with and without stroke in the sample. Visual disturbance and facial weakness were two symptoms with no differences between people with stroke detected by the questionnaire. The scales were performed by the neurologist. The difference between the groups was statistically significant for presence of limb weakness, articulation and sensibility as well as the score of the NIHSS and modified Rankin scale.

Table 2 shows the results of sensitivity, specificity, positive and negative predictive values and positive and negative likelihood ratios for all questionnaire considering the established criteria. The results showed a reasonable sensitivity and a high specificity. The positive likelihood ratio was of 12.9 and the negative likelihood of 0.29. The questionnaire failed especially in mild cases of stroke in which patients presented symptoms with low levels or no disabilities at all. Four patients (18.2%) with no previous history of stroke were diagnosed as cases of stroke after neurological examination.

When specific symptoms were considered in the analyses at table 3, all of them had a more specificity than sensibility. In contrast, to the positive likelihood ratio for the overall questionnaire, these ratios for each symptom isolated were relatively lower. The assessment of interobserver variability, i.e, between the questionnaire criteria and the diagnosis performed by board certified neurologist was calculated by the kappa coefficient. Considering the Landis and Kock classification(25) for kappa coefficient for level of agreement, we obtained level “substantial” for the overall questions; “moderate” for “limb weakness” and for the category “at least 1 question addressing stroke symptoms”; “fair” for “facial weakness” and for “articulation problems”; and “poor” for “sensibility disturbances” and “impaired vision” (Annex 1)

Discussion

The results showed that it is possible to screen for stroke using a questionnaire about symptoms and previous medical diagnosis of stroke by community health workers at the setting of primary care units and the family health program. We used a screening instrument originally to evaluate the sensitivity of a simple screening question compared to a five-item questionnaire for diagnosing stroke in the MEMO Study. (22) We found a sensitivity of 57.8% for stroke diagnosis using only one single stroke question compared to 65.8% in this original study. Limb weakness was the most frequent stroke symptom in both studies. However, the sensitivity was higher in our study (57.9% vs 39.5%). The least sensitive symptoms of the questionnaire were facial weakness, articulation problems and impaired vision. These data is similar to Memo study except by impaired vision that in their study was as sensitive as limb weakness. One possible explanation is that untreated ocular refractive errors are very

common in Brazil due to the shortage of ophthalmologists in the most deprived areas and considering the prohibition to the optometrists to treat refractive errors.

Other studies worldwide tried to evaluate prevalence of stroke in population-samples using questionnaires. The Sicilian Epidemiologic Study in 1987 was a two-phase epidemiologic survey to evaluate the frequency and distribution of stroke and other neurologic disorders. All the people who screened as positive in phase one was evaluated by a neurologist in phase 2. (24,25) In Latin America, a door-to-door survey was done in Junín, Argentina with two stages: in stage 1 a responsible adult in the house, preferentially the mother or spouse answer questions about stroke for all family members. Stage 2 included a complete neurological examination in all individuals who screened positive in phase 1. (26) Another door-to-door survey in Bolivia in 1994 studied prevalence of stroke in a two-phase survey. In phase 1, a sample of the rural communities selected from the 10 areas of the Cordillera Province was screened door-to-door to identify people with a possible stroke using as instruments a questionnaire and simple tasks. In phase 2, all people who screened positive were submitted to a complete neurological examination. (27) We have also done a two phase study. However, in the second phase a more detailed questionnaire was applied to all adults with 35 years-old or more and only the cases that participate of the validation study were examined by a neurologist. We also used the structure of the Family Health Program.

These two points make this study a less expensive one compared to previous studies in which a neurologist examined all people who screened positive. For a city as São Paulo in which most of neurologists are concentrated in the central and richer areas and not available for research at primary care this strategy seems more cost-effective

and can be used periodically to verify changes in stroke frequency in neighborhoods in São Paulo in which stroke is the third cause of death just after coronary heart disease and cancer.

One important point is that our questionnaire is not very sensitive to diagnose mild cases of stroke. One consequence is that prevalence of stroke in this population is probably underestimated. However, this questionnaire is capable to select the most severe cases with greater degrees of disabilities, allowing the identification of the cases that need more support from rehabilitation. Finally, we need to emphasize that, firstly our questionnaire was not applied as “Questionnaire for Verifying Stroke-free Status” (28) that are used during the baseline phase of randomized controlled trials, and that questionnaires as the stroke symptom questionnaire from EMMA study and others used elsewhere (25,28) are only to be applied on surveys, epidemiological studies, and clinical trials by trained assistant researchers under neurological supervision. The use of this questionnaire for clinical use or by the hospital gatekeeper unit is strongly not recommended by the authors.

We conclude that it is possible to use a questionnaire applied by lay interviewers to identify cases of stroke using the structure of the Family Health Program. Data obtained could be used for strategic planning of primary care in the studied areas.

References

1. Lolio CA, Laurenti R. Tendências da mortalidade por doenças cerebrovasculares em adultos maiores de 20 anos de idade no Município de São Paulo, 1970 a 1981. *Rev.Saúde públ.* 1986; 20: 433-6.
2. Gomes M, Becker R. Tendências da mortalidade por doenças cerebrovasculares no Brasil -1979 a 1986. *Rev Bras. Neurol.*26(sup11):S5-9,1990.
3. Lotufo PA, Lolio CA. Tendência da mortalidade por doença cerebrovascular no Estado de São Paulo, 1970-1989. *Arq.Neuro-Psiquiatria*, 1993; 51: 441-6.
4. Lessa. I. Trends in relative mortality from cerebrovascular diseases in Brazilian state capitals, 1950-1988. *Bull Pan Am Health Organ.* 1995;29:216-25
5. Lotufo PA, Bensenor IM. Trends of stroke subtypes mortality in Sao Paulo, Brazil (1996-2003). *Arq Neuropsiquiatr.* 2005; 63:951-55.
6. Lotufo PA, Goulart AC, Bensenor IM. Race, gender and stroke subtypes mortality in Sao Paulo, Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 2007;65:752-57.
7. André C, Curioni CC, Braga da Cunha C, Veras R. Progressive decline in stroke mortality in Brazil from 1980 to 1982, 1990 to 1992, and 2000 to 2002. *Stroke.* 2006; 37:2784-49.
8. Lotufo PA, Benseñor IM. Stroke mortality in Brazil: one example of delayed epidemiological cardiovascular transition. *Int J Stroke* 2009; : 40-41.
9. Christensen MC, Valiente R, Sampaio-Silva G, Lee WC, Dutcher S, Guimarães- Rocha, M, Massaro A. Acute Treatment Costs of Stroke in Brazil. *Neuroepidemiology* 2009;32:142-49.

10. Carod-Artal FJ, Ferreira Coral L, Trizotto DS, Menezes Moreira C. Poststroke depression: prevalence and determinants in Brazilian stroke patients. *Cerebrovasc Dis.* 2009;28:157-65.
11. Carod-Artal FJ, Ferreira Coral L, Trizotto DS, Menezes Moreira C. Burden and Perceived Health Status Among Caregivers of Stroke Patients *Cerebrovasc Dis.* 2009;28:472-480.
12. Carod-Artal FJ, Trizotto DS, Coral LF, Moreira CM. Determinants of quality of life in Brazilian stroke survivors *J Neurol Sci.* 2009;284:63-8.
13. Lessa I, Bastos CA. CA Epidemiology of cerebrovascular accidents in the city of Salvador, Bahia, Brazil. *PAHO Bulletin* 1983; 17:292-303.
14. Minelli C, Fen LF, Minelli DP. Stroke incidence, prognosis, 30-day, and 1-year case fatality rates in Matão, Brazil: a population-based prospective study. *Stroke* 2007; 38:2906-11
15. Cabral NL, Gonçalves AR, Longo AL, Moro CH, et al. Incidence of stroke subtypes, prognosis and prevalence of risk factors in Joinville, Brazil: a 2 year community based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2009;80:755-61.
16. Cabral NL, Gonçalves AR, Longo AL, Moro CH, Costa G, Amaral CH, Souza MV, Eluf-Neto J, Fonseca LA. Trends in stroke incidence, mortality and case fatality rates in Joinville, Brazil: 1995-2006. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2009; 80:749-54.
17. Monteiro, CA; de Moura, EC; Jaime, PC, et al. Surveillance of risk factors for chronic diseases through telephone interviews. *Rev Saude Publica* 2005; 39:47-57

18. Pereira AB, Alvarenga H, Pereira RS Jr, Barbosa MT. [Stroke prevalence among the elderly in Vassouras, Rio de Janeiro State, Brazil, according to data from the Family Health Program] *Cad Saude Publica*. 2009;25:1929-36 [In Portuguese]
19. Truelsen T, Bonita R, Jamrozik K. Surveillance of stroke: a global perspective. *Int J Epidemiol* 2001;30 Suppl 1:S11-6.
20. Truelsen T, Heuschmann PU, Bonita R, et al. Standard method for developing stroke registers in low-income and middle-income countries: experiences from a feasibility study of a stepwise approach to stroke surveillance (STEPS Stroke). *Lancet Neurol* 2007;6:134-39
21. Goulart AC, Bustos IR, Abe IM, Pereira AC, Fedeli LM, Benseñor IM, Lotufo PA A Stepwise Approach to Stroke Surveillance in Brazil: the EMMA (Estudo de Mortalidade e Morbidade do Acidente Vascular Cerebral) Study. Design and Concepts. *Int J Stroke*, 2009. *In Press*
22. Berger K, Hense HW, Rothdach A, Weltermann B, Keil U. A single question prior stroke versus a Stroke Questionnaire to assess stroke prevalence in populations.
23. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33:159-174,
24. Meneghini F, Rocca WA, Grigoletto F, Morgante L, Reggio A, Savettiere G, Di Perri R, Anderson DW, for the Sicilian Neuro-Epidemiologic Study (SNES) Group. Door-to-door prevalence survey of Neurological Diseases in a Sicilian population. *Neuroepidemiology* 1991;10: 70-85.

25. Meneghini F, Rocca WA, Anderson DW, Grigoletto F, Morgante L, Reggio A, Savettiere G, Di Perri R, for the Sicilian Neuro-Epidemiologic Study (SNES) Group. Validating screening instruments for neuroepidemiologic surveys: experience in Sicily. *J Clin Epidemiol* 1992; 45: 319-331.
26. Melcon CM, Melcon MO. Prevalence of stroke in an Argentine Community. *Neuroepidemiology* 2006; 27: 81-88.
27. Nicoletti MD, Sofia V, Giuffrida MD, Bartoloni A, Bartalesi F, Lo Bartolo ML, Lo Fermo S, Cocuzza V, Gamboa H, Salazar E, Reggio A. Prevalence of stroke a door-to-door survey in rural Bolivia. *Stroke* 2000; 31: 882-885.
28. Meschia JF, Brott TG, Chukwudelunzu FE, Hardy J, Brown RD, Meissner I, et al. Verifying the stroke-free phenotype by structured telephone interview. *Stroke* 2000; 31:1076-80.

Anexo 1**Questionário de rastreamento**

Data: ___/___/_____

ACS _____

Número de Família/ Equipe _____/_____

Endereço _____

Bairro _____ Telefone _____ CEP _____

Nome do entrevistado _____

	Prontuário	Nome	Data de Nascimento	sexo (F/M)	Rastreamento positivo? S/N/NR				
					Data	Data	Data	Data	Data
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

1. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve paralisia ou fraqueza de um lado todo do corpo, de um braço ou de uma perna?
2. Alguma vez o(a) senhor(a) já ficou com o canto da boca torta, como mostra a foto 1, sem conseguir trazê-la ao normal voluntariamente?
3. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve alteração da fala, ou problema de conversar com alguém por não conseguir articular, pronunciar as palavras ou sentenças corretamente?
4. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve adormecimento ou perda da sensibilidade de um lado do corpo, de um braço ou uma perna, com duração maior que um dia inteiro?
5. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve algum dos sintomas visuais da foto 2, em um ou ambos os olhos?
6. Alguma vez algum médico disse que o(a) senhor(a) já teve um derrame ou acidente vascular cerebral?

Anexo 2**QUESTIONÁRIO 2 – Rastreamento positivo****1. Número do questionário:** _____**2. Entrevistador:** _____

3. Data ___/___/_____

4. Identificação:

5. Número da família (área/micro-área): _____/_____

6. Nome _____

7. Endereço: _____

8. Telefone _____

9. Data de nascimento: ___/___/_____ 10. Sexo: F / M

11. Raça: 1. branco 2. negro 3. pardo 4. asiático 5. outro

12. Nível Educacional:

1. sem estudo formal
2. fundamental incompleto
3. fundamental completo
4. médio incompleto
5. médio completo
6. superior completo
7. pós-graduação
8. sem informação

13. Qual o principal trabalho da pessoa nos últimos 12 meses?

1. funcionário público
2. funcionário de empresa privada
3. trabalhador liberal
4. trabalhador informal
5. estudante
6. dona de casa
7. aposentado por tempo de serviço
8. aposentado por invalidez
9. desempregado
10. não se aplica

14. Qual a renda familiar média no último ano?

1. por semana _____
2. ou por mês _____
3. ou por ano _____
4. informação negada

15. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve paralisia ou fraqueza de um lado todo do corpo, de um braço ou de uma perna?

1. sim 2. não 3. não sei

Se sim: Por favor, descreva resumidamente os sintomas e a sua duração:

Estes sintomas foram tratados por um médico?

1. sim 2. não 3. não sei

Se sim: Quando? Mês _____ Ano _____

Onde? _____

16. Alguma vez o(a) senhor(a) já ficou com o canto da boca torta, como mostra a foto 1, sem conseguir trazê-la ao normal voluntariamente?

1. sim 2. não 3. não sei

Se sim: Por favor, descreva resumidamente os sintomas e a sua duração:

Estes sintomas foram tratados por um médico?

1. sim 2. não 3. não sei

Se sim: Quando? Mês _____ Ano _____

Onde? _____

17. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve alteração da fala, ou problema de conversar com alguém por não conseguir articular, pronunciar as palavras ou sentenças corretamente?

1. sim 2. não 3. não sei

Se sim: Por favor, descreva resumidamente os sintomas e a sua duração:

Estes sintomas foram tratados por um médico?

1. sim 2. não 3. não sei

Se sim: Quando? Mês _____ Ano _____

Onde? _____

18. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve adormecimento, formigamento ou perda da sensibilidade de um lado todo do corpo, de um braço ou uma perna?

1. sim 2. não 3. não sei

Se sim: Por favor, descreva resumidamente os sintomas e a sua duração:

Estes sintomas foram tratados por um médico?

1. sim 2. não 3. não sei

Se sim: Quando? Mês _____ Ano _____

Onde? _____

19. Alguma vez o(a) senhor(a) já teve algum dos sintomas visuais da foto 2, em um ou ambos os olhos?

1. sim 2. não 3. não sei

Se sim: Por favor, descreva resumidamente os sintomas e a sua duração

Estes sintomas foram tratados por um médico?

1. sim 2. não 3. não sei

Se sim: Quando? Mês _____ Ano _____

Onde? _____

20. Alguma vez algum médico disse que o(a) senhor(a) já teve um derrame, acidente vascular cerebral ou hemorragia cerebral?

1. sim 2. não 3. não sei

Se sim: Por favor, descreva resumidamente os sintomas e a sua duração

Estes sintomas foram tratados por um médico?

1. sim 2. não 3. não sei

Se sim: Quando? Mês _____ Ano _____

Onde? _____

21. Onde o (a) senhor (a) foi atendido (a) devido a estes sintomas?

1. asilo / casa de repouso
2. em casa por um médico ou enfermeiro
3. Programa Saúde da Família
4. consulta médica -particular
5. consulta médica - posto de saúde (UBS tradicional)
6. pronto-socorro
7. hospital
8. não foi atendido por serviço médico
9. não se aplica

22. Foi feito o diagnóstico de derrame, hemorragia cerebral ou acidente vascular cerebral?

1. sim 2. não 3. não sei 4. não se aplica

Se sim, responder as questões 24, 25, 26, 27, 28 e 29

23. Que tipo de derrame foi diagnosticado?

1. AVC isquêmico
2. hemorragia intracerebral
3. hemorragia subaracnóidea
4. não sei

-
24. Como o tipo de derrame foi descoberto?
1. diagnóstico clínico apenas
 2. por exames diagnósticos (por exemplo, Tomografia computadorizada, ressonância)
25. O (A) senhor(a) recebeu alguma das medicações seguintes?
1. anticoagulantes
 2. antidiabéticos
 3. anti-agregantes plaquetários
 4. medicações para o colesterol
 5. medicações para pressão alta
 6. anticoncepcional
 7. outros
26. Qual era a sua situação de vida antes dos sintomas?
1. independente em casa
 2. dependente em casa
 3. não sei
27. Após o derrame, o (a) senhor (a) foi encaminhado (a) para uma avaliação de fisioterapia?
1. sim
 2. não
 3. não sei
28. Após o derrame, o (a) senhor (a) foi encaminhado (a) para uma avaliação de fonoaudiologia?
1. sim
 2. não
 3. não sei
29. O(A) senhor(a) já tinha sofrido outro derrame?
1. não
 2. sim. Quantos? _____
310. O(A) senhor(a) tem alguma das condições abaixo relacionados?
1. Hipertensão arterial
 2. Diabetes mellitus
 3. Cardiopatia
 4. Tabagismo
 5. Dislipidemia
 6. Fibrilação arterial
 7. Sedentarismo
 8. Obesidade
31. Se sim, fazia acompanhamento regular com algum médico
1. sim. Qual o seu nome? _____
 2. não
 3. não sei

32. Escala de Rankin Modificada

0. Sem nenhum sintoma
1. Sem incapacidade significativa apesar de sintomas: pode fazer todas as atividades habituais
2. Pequena incapacidade: incapaz de fazer todas as atividades habituais prévias, mas capaz de se cuidar sem ajuda
3. Moderada incapacidade: Necessita de alguma ajuda, mas anda sozinho
4. Moderada incapacidade: incapaz de andar sozinho e de realizar higiene corporal sem ajuda
5. Grave incapacidade: acamado, incontinente e necessita de constante cuidados de enfermagem
6. Morte
7. desconhecido

33. Escala de Atividades Básicas de Vida Diária

Atividade	Independente	Score
1 Banho	Não recebe ajuda ou somente recebe ajuda para uma parte do corpo	
2 Vestir-se	Pega as roupas e se veste sem qualquer ajuda, exceto para arrumar os sapatos	
3 Higiene pessoal	Vai ao banheiro, usa o banheiro, veste-se e retorna sem qualquer ajuda (pode usar andador e bengala)	
4 Transferência	Consegue deitar na cama, sentar na cadeira e levantar sem ajuda (pode usar andador e bengala)	
5 Continência	Controla completamente urina e fezes	
6 Alimentação	Come sem ajuda (exceto para cortar carne ou passar manteiga no pão)	
	Score total, marque 1 para sim e 0 para não	

Table 1. Characteristics of participants with and without stroke according to questionnaire submitted to validation with a neurological interview and analysis of previous medical history

	Positive screening questionnaire		<i>P</i>
	Yes (N = 14)	No (N = 22)	
Age (years)	57.2 (11.1)	52.3 (12.3)	0.23
Women (%)	57.1	77.3	0.27
number of symptoms reported	2.2	0.4	<0.0001
paralysis	78.6	9.1	< 0.0001
facial weakness	28.6	9.1	0.18
difficult to speech	35.7	0	0.005
Sensibility disturbances	42.9	9.1	0.036
visual disturbances	35.7	13.6	0.22
medical history of stroke	78.6	0	<0.0001
medical diagnosis	78.6	0	<0.0001
medical plus computadorized tomography diagnosis	50.0	4.5	0.003
National Institutes of Health Stroke Scale	2.6	1.1	0.027
Modified Rankin Scale	0.86	0.14	0.001

Table 2. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive value, positive and negative likelihood ratio and kappa coefficient of the EMMA questionnaire (*) for stroke diagnosis using clinical interview with a board certified neurologist as a gold-standard

		Stroke (neurological evaluation)		Total
		Yes	No	
EMMA	Yes	13	1	14
Questionnaire (*)	No	5	17	22
Total		18	18	36

Sensitivity = 72.2%, Specificity = 94.4%, Positive Predictive Value = 92.9%,

Negative Predictive Value = 77.3%, Accuracy = 83.3%, Positive Likelihood Ratio = 12.9, Negative Likelihood Ratio = 0.29, kappa = 0.67.

(*) Portuguese version of the Memo Study (reference # 23). See annex 2.

Table 3. Performance of sensitivity, specificity, positive and negative predictive values, positive and negative likelihood ratios and kappa of each symptom isolated and of the use of just one question for stroke confirmation

Symptom	Limb weakness		Facial Weakness		Articulation problems		Sensibility disturbances		Impaired vision		At least 1 question addressing stroke symptoms
	57.9	88.2	26.3	94.1	26.3	100.0	26.3	31.6	26.3	82.3	
Sensitivity (%)	57.9	88.2	26.3	94.1	26.3	100.0	26.3	31.6	26.3	82.3	57.8
Specificity (%)	88.2	88.2	26.3	94.1	100.0	100.0	100.0	88.2	82.3	82.3	100
Positive predictive value (%)	84.6	84.6	83.3	83.3	100.0	100.0	75	62.5	62.5	62.5	100
Negative predictive value (%)	65.2	65.2	53.3	53.3	45.2	45.2	53.6	53.6	50.0	50.0	68.0
Positive likelihood ratio	4.9	4.9	4.5	4.5	+∞	+∞	2.7	2.7	1.5	1.5	+∞
Negative likelihood ratio	0.48	0.48	0.78	0.78	0.74	0.74	0.76	0.76	0.90	0.90	0.58
Kappa	0.45	0.45	0.20	0.20	0.25	0.25	0.19	0.19	0.08	0.08	0.57

kappa=coefficient of concordance beyond chance.

----- Mensagem encaminhada -----

De: **Publicacoes** <publicacoes@apm.org.br>

Data: 3 de maio de 2010 10:07

Assunto: SPMJ000041 - Artigo avaliado pelo Conselho Consultivo - Sao Paulo Med J.

Para: isabensenor@hu.usp.br

Cc: revistas@apm.org.br

Prezados autores: Alessandra Carvalho Goulart, Ivana M Abe, Paulo Andrade Lotufo, Waldyr Rodrigues Santos Júnior, Isabela Martins Benseñor

O manuscrito intitulado “**Validation of a stroke symptom questionnaire for epidemiological surveys**”, protocolo **SPMJ000041/2009**, submetido para publicação na revista São Paulo Medical Journal/Evidence for Health Care, passou pelas avaliações dos editores junto ao conselho Consultivo, que o consideraram adequado para publicação. Entretanto, **antes de ser definitivamente aceito**, o manuscrito passará também pelas revisões do inglês, realizada pelo sr. David Elliff, e editorial, realizada pela nossa jornalista científica, sra. Patrícia Logullo, e se houverem correções e/ou dúvidas que precisarem ser esclarecidas, entraremos em contato com os autores no e-mail isabensenor@hu.usp.br

Aproveitamos para solicitar que todos os autores leiam, preencham e assinem os documentos de transferência de direitos autorais que seguem anexos a esse e-mail. Após assinaturas de todos os autores, pedimos que escaneiem os documentos e os enviem à revista em formato de imagem – jpg, tif ou PDF – para o e-mail publicacoes@apm.org.br ou revistas@apm.org.br.

Desde já agradecemos a atenção e a colaboração.

Atenciosamente,

Joyce Nakamura
Auxiliar de Publicações

Associação Paulista de Medicina

Publicações Científicas

Tel. (11) 3188-4310/4311

E-mail: publicacoes@apm.org.br e/ou revistas@apm.org.br

Apêndice C - Artigo submetido ao International Journal of Stroke

Stroke Prevalence in the City of São Paulo, Brazil: Applying a Stroke Symptom Questionnaire in a Poor Neighborhood

Ivana M. Abe³
Paulo A. Lotufo^{1,3}
Alessandra C. Goulart^{1,2}
Isabela M. Benseñor^{1,2,3}

Affiliation

1Hospital Universitário

2 Hospital das Clínicas

3 School of Medicine

All from the University of São Paulo

Corresponding author:

Paulo A. Lotufo

Hospital Universitário

Av. Lineu Prestes 2565, 3º andar

CEP: 05508-000

Phone: 55-11-3091-9485

Fax: 55-11-3091-9241 or 3812-8004

Key words: stroke, stroke epidemiology, WHO STEPS, prevalence, Brazil

Number of figures:01

Number of tables:03

Running head: poverty and stroke prevalence

Key Words: Stroke, Stroke epidemiology, WHO STEPS, Prevalence, Brazil

Abstract

Background: Brazil has one of the highest stroke mortality rates in the world, mainly among the poor. We verified the prevalence of stroke in a deprived neighborhood in the city of São Paulo, Brazil and compared it to other surveys worldwide.

Methods: A questionnaire consisting of six questions concerning limb and facial weakness, articulation, sensibility disturbances, impaired vision, and past diagnosis of stroke was completed door-to-door in a well-defined area of 15,000 people. Questionnaires were considered positive when a participant answered two or more questions about stroke symptoms or the presence of stroke being confirmed by a doctor, or at least three questions in the positive, even if not confirmed by a doctor.

Results: Of 4,496 individuals over 35-years-old living in the area, 243 initially screened as positive for stroke. The age-adjusted prevalence rate for men was 4.6% (95% CI 3.5-5.7). For women, the prevalence rate was 6.5% (95% CI 5.5-7.5); when considering only one question, the rate was 4.8% (95% CI 3.9-5.7). The most commonly reported symptoms were limb weakness and sensibility disturbances. Hypertension and heart disease were the conditions most associated with previous stroke.

Conclusion: Stroke prevalence rates were higher in this poor neighborhood compared to other surveys.

Introduction

Cerebrovascular disease mortality rates in Brazil are the highest in the Americas, especially in the most deprived areas and among Blacks [1-4]. New descriptions of stroke incidence in middle-size and small towns in Brazil were recently published [5-6]. No data is available regarding stroke prevalence in deprived areas of metropolitan areas in Brazil. Little information on stroke prevalence is known for South America, with only two studies performed in the rural areas of Bolivia [7] and Ecuador [8], and in one small town in Argentina [9]. Most recent surveys of stroke were performed in the city-states of Singapore [10] and Taiwan [11], and in the large cities of Lagos, Nigeria [12], Kolkata, India [13], and Berlin, Germany [14]. In Italy [15], Spain [16], and Korea [17], surveys have only addressed stroke prevalence among the elderly. Data from developed countries have been obtained from surveys of the adult population performed more than 20 years ago in Italy [18], Finland [19], New Zealand [20], the Netherlands [21], the United States [22], and England [23-24]. The only data with national coverage in a large country was derived from the National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES) in the United States [25].

Although some data on stroke mortality, case-fatality, and incidence are available in Brazil [3-6], information about the prevalence of stroke is very scarce in Brazil, with one recent publication of data from a small town [26]. This study addresses the prevalence of stroke in an area of the city of São Paulo that is covered by the family health program of a primary care unit in the district of Butantan, using the World Health Organization stepwise approach to stroke surveillance (STEPS Stroke), which

is a simple strategy that permits the creation of stroke registers in several scenarios, including prevalence studies [27].

Methods

The “Estudo de Mortalidade e Morbidade do Acidente Vascular Cerebral” (EMMA) was a study carried out in Sao Paulo, Brazil that applied the strategy of WHO STEPS Stroke, including events in hospital (step 1), fatal events (step 2), and non-fatal cases (step 3). A more detailed aspect of the EMMA design was described previously [28].

Population and Study Area

The study population lived in the west side of the city of Sao Paulo, which comprises six civil districts and encompasses one sanitary district called Butantan, totaling 424,377 inhabitants in 2009. Among these six districts, there was a difference in the proportion of households with a family income less than or equal to five-times the minimum wage (range 13.1%-40.8%; 2000 National Census data). This gap was narrower among all the districts in the city (6.4%-60.3%). Cardiovascular diseases represent 40% of all deaths in Butantan, as well as in the city of Sao Paulo, and stroke mortality represents one-quarter of all vascular deaths. In this area, there are 16 primary care facilities, seven of which have an emergency room, and one community teaching hospital owned by the University of Sao Paulo.

The area of one of these primary care units (São Jorge) was used for step 3 of WHO STEPS Stroke and is located in one of the six districts called “Raposos Tavares”. In the adult population of these areas, only 40% of men were aged up to 74 years. São

Jorge in the city of Sao Paulo is one of poorest neighborhoods with 15,000 inhabitants, one-third of them living in slums. The inhabitants migrated from the rural area during the 1970-80s looking for unskilled jobs, mainly in the construction industry. Consequently, the unemployment rates are higher. In contrast to adverse socioeconomic indexes, health indicators are relatively better when compared to the whole city; for example, infant mortality in this area in 2008 was 9.9 per thousand live births compared to 12% for the whole city.

Due to being an area with a higher rate of impoverishment, all residents are covered by a primary care unit applying the rules of the “Family Health Program”, a federal health strategy in which a community health worker visits every month, and all the families in his/her area are supervised by a nurse and a family physician. For each primary care unit, six family physicians are assigned full-time. Each family physician works with six community health workers. A health agent has to visit all of the households of his/her area once a month. The area covered by one community health worker was previously chartered when the Family Health Program was implemented in the Sao Jorge area, and it is continuously brought up to date when a family moves to everywhere or a new family comes to the area.

Subjects

The study protocol was approved by the Institution Review Board of Hospital Universitario of the Universidade de Sao Paulo. All participants provided signed, informed consent. Data collection was done in two phases. First, most of the families were contacted during the monthly visit in February 2008. When no one in the family

was contacted in February, a second visit in March, or even a third visit in April-June 2008, was done. Community health workers were trained to conduct a questionnaire identifying any person in the household who suffered a possible stroke. The screening procedure was a face-to-face interview with one of the people living in the house, generally the mother/spouse that answered questions about stroke symptoms for all people over the age of 35 years living in the house. The questionnaire included five questions about stroke symptoms: limb weakness (arm or leg), facial weakness, articulation problems, sensibility disturbances, and impaired vision. When someone in the house screened positive for stroke symptoms, the community health worker conducted a longer questionnaire with the index person (same day or different day) asking about stroke symptoms, sociodemographic characteristics, frequent comorbidities, and use of medication, as well as applying modified Rankin and Barthel scales. To facilitate comprehension, two pictures showing the aspect of facial weakness and most common visual impairments reported by stroke patients were presented to the interviewee. The questionnaire also asked the patient if he/she had a stroke; if the answer was yes, they were asked if he/she was treated by a doctor, where he/she was treated, if a computerized CT brain scan was done, what type of stroke the patient had, and about most associated risk factors and comorbidities.

Questionnaire

The questionnaire used for the present study was based on the questionnaire used in the MEMO study (Memory and Morbidity in Augsburg Elderly) [29] and another study [14]. We considered a questionnaire as positive when the patient answered two or more questions about stroke symptoms (five questions about limb weakness, facial weakness,

articulation problems, sensibility disturbances, and visual impairment) or the presence of stroke (one question about self-reported history of previous stroke) that were confirmed by a doctor, or when he/she answered at least three questions (of the six questions) in the positive, even if not confirmed by a doctor. The questionnaire was previously validated by a neurologist in a small sample of participants and found to have a sensitivity of 72.2% and specificity of 94.4%, a positive likelihood ratio of 12.9, and negative likelihood ratio of 0.29 (data not published).

Data Analysis

January 1, 2008 was designated prevalence day. Eligible individuals were included in the prevalence figures if at any time in their lives up to January 2008 they had experienced a clinical stroke, regardless of the presence or absence of symptoms or signs of disease on prevalence day. Pointed-prevalence was calculated according to gender in five age strata (35-44, 45-54, 55-64, 65-74, and ≥ 75 years). Prevalence was determined as the number of cases per 100 persons with the 95% confidence interval (CI). Results were presented as proportions or means with standard deviation. The world population was used as a reference for age-adjusted rates. Chi-square or analysis of variants (ANOVA) was used as appropriate. Significance was set at $P < 0.05$. All analyses were performed using Statistical Package for Social Sciences version 16.0.

All data collection was performed by trained interviewers and medical researchers according to the STEPS Stroke manual. Quality control was assured by cross-checking information, which was performed by three medical coordinators of the EMMA study.

Results

A total of 4,496 people ≥ 35 years of age live in the Sao Jorge area. Of these inhabitants, 618 (54% men) had moved, left home early, or returned late; 204 (no sex difference) refused to participate; and 13 individuals were incapacitated to answering the questionnaire and excluded from the analysis. Of the 582 people who positively screened in the family questionnaire, five did not answer the individual questionnaire, leaving 577 people, of whom 243 answered the questionnaire positively and were classified as stroke patients based on two criteria (fig. 1).

The first criterion was derived from the five questions (two positive answers to symptoms confirmed by a physician or three positive answers to symptoms). The second criterion was the confirmation of a stroke diagnosis by a physician.

Table 1 shows the frequency of stroke according to age strata, comparing these two methods of diagnosis. Women answered more questions positively than men. The prevalence of stroke increased according to age strata for women when considering both criteria. For men, when using only a previous history of stroke, a positive trend was observed over the age strata. The accrued prevalence was different when considering criteria for women; consequently, the gender gap was present only when we applied the six questions, but not when only applying the question about past stroke. Despite these considerations regarding data of relevance to public health, the prevalence of stroke was approximately 5% for both sexes for individuals aged 35 years or over.

Table 2 shows the prevalence of specific symptoms according to age and sex. A positive trend with age was observed only among women for three symptoms: limb and facial weakness, and articulation problems. Sensibility disturbances were the isolated symptom most reported by participants and facial weakness the least reported. Most stroke symptoms reported by participants were confirmed by a physician, with a differential proportion of certainty: 70.5% limb weakness, 80.8% facial weakness, 64.1% articulation problems, 61.3% sensibility disturbances, and 49.4% visual disturbances. The frequency of stroke symptoms was similar for both genders for each symptom (data not showed).

Table 3 shows that people with self-reported stroke were older; had a higher self-reported prevalence of high blood pressure, dyslipidemia, heart disease, and contraceptive use; a higher score on the Rankin scale; and a lower score on the modified Barthel scale compared to people who did not confirm the diagnosis of stroke on the questionnaire.

Discussion

In this population-based study addressing the prevalence of stroke in a poor area of Sao Jorge in the city of Sao Paulo, the age-adjusted prevalence of stroke was 4.6% for men and 6.5% for women. An upward trend in the prevalence rate was observed according to age for women but not for men. Isolated stroke-related symptoms were reported more often by women, but the frequency of symptoms was similar for both sexes. The most frequent risk factors and/or medical conditions reported by stroke

survivors were a history of high blood pressure, dyslipidemia, heart disease, and, for women, past use of contraceptive hormonal therapy. Though there have been some papers about incidence, case-fatality, and mortality associated with stroke in Brazil [5-6], the present study is the first to address the prevalence of stroke and associated disabilities in a large city of Brazil that applies an international questionnaire for stroke symptoms. Most stroke patients in this sample had few disabilities, and the peak prevalence rates were in individuals 65 to 74 years of age.

The questionnaire used in the present study was based on the questionnaire used in the MEMO study in Berlin [14,29]. In spite of a high concordance between the German survey and ours, there were some important differences between the two studies in the prevalence of symptoms. The most frequent symptoms in the German study [29] were limb weakness and impaired vision (both 39%), followed by sensibility disturbances (34.2%), articulation problems (26.3%), and facial weakness (13.1%). In our sample, the most common symptoms were limb weakness and sensibility disturbances, followed by articulation problems, facial weakness, and visual disturbances. The presence of visual disturbances was not significantly different between male stroke patients and individuals who had not suffered a stroke in our sample ($P = 1.0$). In our population, visual disturbances were probably related to persistence due to a lack of ophthalmologic resources in the area.

The comparison with other surveys using the same questionnaire [14] will be useful to understanding some findings in our sample. In the previous survey, participants were older than in our sample. The same questionnaire was mailed to 75,720

households with at least one person ≥ 50 -years-old, and 28,090 (37.5%) responded. Prevalence was obtained by combining a positive answer to a previous history of stroke and/or prior impaired vision and poor articulation problems. A prevalence of 7.8% was found for men and 7.4% for women using the combination of questions, and a prevalence of 4.9% in men and 4.4% in women using only the question about self-reported stroke diagnosed by a physician. We used the same strategy, except that the community health worker asked the questions face-to-face at home, sometimes using proxies. Using the same questionnaire, we also created a combined model that included questions about symptoms and a previous history of stroke. We compared this model to a blinded neurological examination and disclosed a sensibility of 72.2%, specificity of 94.4%, positive likelihood ratio of 12.9, and negative likelihood ratio of 1.29. Another difference was that we had access to 81.5% of the people aged 35 years or more who lived in the area compared to 37.5% in the previous study.

Our study was designed for two phases with a more detailed questionnaire at the second phase for those who screened positive in the previous phase. One limitation was that only a sample of participants in the second phase of the study was examined by a neurologist, in contrast to several other studies in which all participants were examined by a neurologist. However, the positive likelihood ratio of this validation study was 12. Another point was that men were less likely found at home, probably due to temporary out-of-town jobs, mainly in the construction industry, an economic activity common in this neighborhood.

In contrast to other surveys published from countries with lower and middle incomes [7-13], stroke prevalence was higher among women compared to men, which can be explained by gender differences caused by either asymmetric rates of incidence and case-fatality of cerebrovascular diseases or competing causes of death that are more frequent among young men. Recently, a review of stroke epidemiology studies worldwide showed that the incidence of stroke is 33% higher among men, but the 28-day case fatality rates were significantly lower for men (19.7%) than for women (24.7%) [30]. However, preliminary data from the EMMA study revealed that the case-fatality rates (and 95% CI) at 10 days was 9.0% (5.3%-14.1%) for men and 5.4% (2.5%-10.0%) for women; 13.3% (8.8%-19.0%) for men and 12.7% (8.0%-18.7%) for women at 28 days; and 19.1% (13.8%-25.5%) for men and 21.7% (15.7%-28.7%) for women at 6 months for 144 first-ever hospitalized stroke patients in the same sanitary district of the city where the present survey was performed [31]. If stroke lethality does not explain why men have lower prevalence rates, the impact of other causes of death is a possible explanation for the gender gap considering the male burden of coronary heart disease, alcohol-related disorders, and homicides with an epidemic pattern in the late 1990s [33].

The stroke prevalence rates in all surveys previously cited were lower than those obtained in the Sao Jorge area in the city of São Paulo. The numbers closest to ours were published for Chinese living in Singapore [10]. The comparison of our findings to other studies must be interpreted by considering the method of evaluation, the place (rural, small town, or city), and, mainly, the pattern of incidence and case-fatality rates; in other words, the pace of the cardiovascular epidemiological

transition. In South America, three surveys were performed, two in the rural areas of Atuharpa (Ecuador) [8] and Cordillera (Bolivia) [7], and the prevalence rates for the sixth and seventh decades of life were almost one-tenth of the rate in our study, but the number of cases was too low to permit comparisons. The other South-American survey was performed in the small town of Junin, Argentina [9], where they accrued 143 cases of stroke and obtained prevalence rates lower than that of our sample. Although the age strata classification was not compatible between the two studies, the peak rates for men aged 60-69 years were similar to our findings. Importantly, Junin, Argentina has a more affluent and ethnic/racially homogeneous population from European ancestry. Two other studies in large cities, Lagos, Nigeria [12] and Kolkota, India [13], had lower prevalence rates that can be explained by much higher case-fatality rates in the cities compared to the results from our community hospital in EMMA step 1 [31].

On the other hand, when we contrast our findings with those from high income countries [14-25], we obtained the highest stroke prevalence rates. For all of these surveys, the peak prevalence for those over 80 years of age, and in our study the peak frequency occurred from 55-74 years of age, showing that cerebrovascular disease incidence is still premature in our population. Several studies have shown the impact of socioeconomic variables on stroke incidence. One of the studies, the US cohort Established Populations for the Epidemiologic Studies of the Elderly (EPESSE), revealed a 2-fold risk of stroke until 75 years of age for people in the fourth quartile of income and/or education compared to the richest or most educated quartile [33]. In addition, the 2005 US stroke survey showed an inverse relationship between number

of years in school and the diagnosis of stroke, and it also revealed that Blacks reported 2-fold more stroke events than Whites [25]. The Sao Jorge area is one of the poorest neighborhoods of the city, with almost one-fifth having a formal education of at least the first year of high school. Moreover, the racial/ethnic distribution in our sample (White, 39.8%; mixed, 40.2%; Black, 15.6%) was different than that of the whole city (White, 70%; mixed, 22%, Black, 6%).

One possible explanation for the higher prevalence rates is to consider that there is a combination of a higher incidence and lower case-fatality rate in this area due to a net effect of poverty, but with good medical resources provided by the teaching hospitals that are referral institutions for the primary care units.

Though some kind of overestimation is possible, especially for women due to the characteristics of the questionnaire, our study is representative of the poorest areas of large cities, where the burden of infectious diseases exists but the impact of chronic diseases, especially hypertension, is still higher.

In conclusion, the prevalence rates in a deprived area of a district in the city of Sao Paulo, Brazil were highest for cerebrovascular diseases mainly among women.

References

1. Lotufo PA. Stroke in Brazil: a neglected disease. *São Paulo Med J* 2005; 123: 3-4.
2. Johnston SC, Mendis S, Mathers CD. Global variation in stroke burden and mortality: estimates from monitoring, surveillance, and modeling. *The Lancet Neurology* 2009; 8:345-354.
3. Lotufo PA, Benseñor IM. Stroke mortality in Brazil: one example of delayed epidemiological cardiovascular transition. *Int J Stroke* 2009; 4:40-41.
4. Lotufo PA, Goulart AC, Benseñor IM. Race, gender and stroke subtypes mortality in São Paulo, Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 2007; 65: 752-757.
5. Cabral NL, Gonçalves ARR, Longo AL, Moro CHC, Costa G, Amaral CH, Souza MV, Eluf-Neto J, Fonseca LAM. Trends in stroke incidence, mortality and case fatality rates in Joinville, Brazil: 1995-2006. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2009; 80: 749-754.
6. Minelli C, Fen LF, Minelli DCM. Stroke incidence, prognosis, 30-day, and 1-year case fatality rates in Matão, Brazil – A Population-Based Prospective Study. *Stroke* 2007; 38: 2906-2911.
7. Nicoletti MD, Sofia V, Giuffrida MD, Bartoloni A, Bartalesi F, Lo Bartolo ML, Lo Fermo S, Cocuzza V, Gamboa H. Salazar E, Reggio A. Prevalence of stroke a door-to-door survey in rural Bolivia. *Stroke* 2000; 31: 882-885.
8. O.H. Del Brutto, MD; L. Idrovo, MD; A. Mosquera, MD; C. Navas, MD; R. Santibáñez, MD;F. Cuesta, MD; and E. Díaz-Calderón, MD Stroke in rural Ecuador. A three-phase, door-to-door survey. *Neurology* 2004; 63:1974–1975.

9. Melcon CM, Melcon MO. Prevalence of stroke in an Argentine Community. *Neuroepidemiology* 2006; 27: 81-88.
10. Venketasubramanian N, Tan LC, Sahadevan S, Chin JJ, Krishnamoorthy ES, Hong CY, Saw SM. Prevalence of Stroke Among Chinese, Malay, and Indian Singaporeans. A Community-Based Tri-Racial Cross-Sectional Survey. *Stroke* 2005; 36:551-556.
11. Lin HC, Lin YJ, Liu TC, Chen CS, Chiu WT. Urbanization and Stroke Prevalence in Taiwan: Analysis of Nationwide Survey. *Journal of Urban Health* 2007; 84:604.
12. Mustapha Danesi, Njideka Okubadejo, Frank Ojini Prevalence of Stroke in a Urban, Mixed-Income in Lagos, Nigeria. *Neuroepidemiology* 2007; 28:216-223.
13. Das SK, Banerjee TK, Biswas A. Roy T, Raut DK, Mukherjee CS, Chaudhuri A, Hazra A, Roy J. A Prospective Community-Based Study of Stroke in Kolkata, India. *Stroke*. 2007; 38:906-910.
14. Jungelhulsing GJ, Muller-Nordhorn J, Nolte CH, Roll S, Rossnagel K, Reich A, Wagner A, Einhäupl, Willich SN, Villringer A. Prevalence of stroke and stroke symptoms: a population-based survey of 28,090 participants. *Neuroepidemiology* 2008; 30: 51-57.
15. Orlandi G, Gelli A, Fanucchi S, Tognoni G, Acerbi G, Murri L. Prevalence of stroke and transient ischaemic attack in the elderly population of an Italian rural community. *Eur J Epidemiol* 2003; 18: 879-882.
16. Boix R, del Barrio JL, Saz P, Reñé R, Manubens JM, Lobo A, Gascón J, de Arce A, Díaz-Guzmán J, Bergareche A, Bermejo-Pareja F, de Pedro-Cuesta J.

- Stroke prevalence among the Spanish elderly: an analysis based on screening surveys. *BMC Neurology* 2006; 6:36.
17. Han MK, Huh Y, Lee SB, Park JH, Lee JJ, Choi EA, Lim JY, Lim S, Kim KI, Park YJ, Paik NJ, Kim TK, Jang HC, Kim KW; Korean Consortium for Health and Aging Research. Prevalence of stroke and transient ischemic attack in Korean elders: findings from the Korean Longitudinal Study on Health and Aging (KLoSHA). *Stroke*. 2009; 40:966-969.
 18. Meneghini F, Rocca WA, Grigoletto F, Morgante L, Reggio A, Savettiere G, Di Perri R, Anderson DW, for the Sicilian Neuro-Epidemiologic Study (SNES) Group. Door-to-door prevalence survey of Neurological Diseases in a Sicilian population. *Neuroepidemiology* 1991; 10: 70-85.
 19. Aho K, Reunanen A, Aromaa A, Knekt P, Maatela J. Prevalence of stroke in Finland. *Stroke* 1986; 17:681-686.
 20. Bonita R, Solomon N, Broad JB. Prevalence of stroke and stroke-related disability. Estimates from the Auckland stroke studies. *Stroke*. 1997; 29:866-867.
 21. Bots ML, Looman SJ, Koudstaal PJ, Hofman A, Hoes AW, Grobbee DE. Prevalence of stroke in the general population. The Rotterdam Study. *Stroke*. 1996;27:1499-501.
 22. Brown RD, Whisnant JP, Sicks JD, O'Fallon WM, Wiebers DO. Stroke incidence, prevalence, and survival: secular trends in Rochester, Minnesota, through 1989. *Stroke*. 1996; 27:373-80.

23. Geddes JM, Fear J, Tennant A, Pickering A, Hillman M, Chamberlain MA. Prevalence of self reported stroke in a population in northern England. *J Epidemiol Community Health*. 1996; 50:140-143.
24. O'Mahony PG, Dobson r, Rodgers H et al. Validation of a Population Screening Questionnaire to Assess Prevalence of Stroke. *Stroke*. 1995; 26:1334-1337.
25. Center for Diseases Control. Prevalence of Stroke -2005. *MMWR* 2007; 56: 469-471.
26. Pereira AB, Alvarenga H, Pereira RS Jr, Barbosa MT. [Stroke prevalence among the elderly in Vassouras, Rio de Janeiro State, Brazil, according to data from the Family Health Program] *Cad Saude Publica*. 2009;25:1929-36 [In Portuguese].
27. WHO. WHO STEPS Stroke manual: the WHO STEPwise approach to stroke surveillance. Geneva:World Health Organization, 2006. Available at: <http://www.who.int/chpsteps/Manual.pdf> (accessed Dec 19, 2006).
28. Goulart AC, Bustos IR, Abe IM, Pereira AC, Fedeli LM, Benseñor IM, Lotufo PA A Stepwise Approach to Stroke Surveillance in Brazil: the EMMA (Estudo de Mortalidade e Morbidade do Acidente Vascular Cerebral) Study. Design and Concepts. *Int J Stroke*, 2010. *In Press*
29. Berger K, Hense HW, Rothdach A, Weltermann B, Keil U. A single question about prior stroke versus a stroke questionnaire to assess stroke prevalence in populations. *Neuroepidemiology* 2000; 19: 245-257.
30. Appelros P, Stegmayr B, Terént A. Sex differences in stroke epidemiology: a systematic review. *Stroke*. 2009; 40:1082-1090.

31. Goulart AC, Bensenor IM, Lotufo. Gender Differences of Stroke Case-Fatality Rates Abstract accept to the International Stroke Conference 2010 at San Antonio, TX. [it will published in "Stroke"]
32. Lotufo PA, Bensenor IM. Income inequality and male homicide rates: Sao Paulo, Brazil, 1996-2007. *Eur J Public Health*. 2009;19:602-604.
33. Avendano M, Kawachi I, Van Lenthe F, Boshuizen HC, Mackenbach JP, Van den Bos GA, Fay ME, Berkman LF. Socioeconomic status and stroke incidence in the US elderly: the role of risk factors in the EPESE study. *Stroke*. 2006; 37:1368-1373.
34. Lotufo PA, Bensenor IM. Income inequality and male homicide rates: Sao Paulo, Brazil, 1996-2007. *Eur J Public Health*. 2009;19:602-604.
35. Avendano M, Kawachi I, Van Lenthe F, Boshuizen HC, Mackenbach JP, Van den Bos GA, Fay ME, Berkman LF. Socioeconomic status and stroke incidence in the US elderly: the role of risk factors in the EPESE study. *Stroke*. 2006; 37:1368-1373.

Acknowledgments and funding: This study received grants from the *Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo*, São Paulo, Brazil. Dr Lotufo and Dr Bensenor received an award grant for established investigators from *Conselho Nacional de Pesquisa*, Brasília, Brazil.

Legends

Table 1. Stroke prevalence according to age strata by gender

Table 2. Point estimations and 95% confidence intervals (95% CI) of stroke-related symptoms according to age strata by gender

Table 3. General characteristics of individuals in the present study who answered the family questionnaire

Fig. 1. Design of sampling and recruitment for the population sample that participated in the stroke screening in the Sao Jorge area of the city of Sao Paulo, Brazil in 2008.

Table 1

	Using all six questions about stroke symptoms plus previous stroke history	Using only the question about previous stroke
Age strata, years	Men ^a	
35-44 (N=553)	2.2 [1.0-3.4] (n=12)	2.0 [0.8-3.2] (n=11)
45-54 (N=364)	4.4 [2.3-6.5] (n=16)	4.1 [2.1-6.2] (n=15)
55-64 (N=279)	5.0 [2.5-7.6] (n=14)	7.2 [4.1-10.2] (n=20)
65-74 (N=142)	14.8 [8.9-20.6] (n=21)	12.0 [6.6-17.3] (n=17)
≥ 75 (N=64)	12.5 [4.4-20.6] (n=8)	10.9 [3.3-18.6] (n=7)
P-value for trend	0.1	0.01
Prevalence		
≥ 35 (N=1,402)	5.1 [3.9-6.2] (n=71)	5.1 [3.9-6.2] (n=70)
Age-adjusted	4.6 [3.5-5.7]	4.6 [3.5-5.7]
Age strata, years	Women ^a	
35-44 (N=812)	4.3 [2.9-5.7] (n=35)	1.8 [0.9-2.8] (n=15)
45-54 (N=650)	8.8 [6.6-10.9] (n=57)	5.1 [3.4-6.8] (n=33)
55-64 (N=457)	8.8 [6.2-11.3] (n=40)	5.5 [3.4-7.6] (n=25)
65-74 (N=260)	9.2 [5.7-12.7] (n=28)	15.0 [10.7-19.3] (n=39)
≥ 75 (N=80)	15.0 [7.2-22.8] (n=12)	13.8 [6.2-21.3] (n=11)
P-value for trend	<0.001	< 0.001
Prevalence		
≥ 35 (N=2,259)	7.4 [6.4-8.5] (n=168)	5.4 [4.5-6.4] (n=123)
Age-adjusted	6.5 [5.5-7.5]	4.8 [3.9-5.7]

^a Data are presented as prevalence (%) [95% confidence interval] (number of cases).

Table 2

	Participants (n)	Limb weakness	Facial weakness	Articulation problems	Sensibility disturbances	Visual impairment
35-44	553	3.1 [1.6-4.5] (n=17)	Men 1.4 [0.5-2.4] (n=8)	2.4 [1.1-3.6] (n=13)	3.3 [1.8-4.7] (n=18)	4.0 [2.3-5.6] (n=22)
45-54	364	4.1 [2.1-6.2] (n=15)	3.0 [1.3-4.8] (n=11)	4.7 [2.5-6.8] (n=17)	4.9 [2.7-7.2] (n=18)	3.6 [1.7-5.5] (n=13)
55-64	279	7.9 [4.7-11.0] (n=22)	5.0 [2.5-7.6] (n=14)	6.5 [3.6-9.3] (n=18)	8.6 [5.3-11.9] (n=24)	5.4 [2.7-8.0] (n=15)
65-74	142	9.9 [5.0-14.8] (n=14)	4.2 [0.9-7.5] (n=6)	5.6 [1.8-9.4] (n=8)	9.9 [5.0-14.8] (n=14)	9.9 [5.0-14.8] (n=14)
≥ 75	64	9.4 [2.2-16.5] (n=6)	6.3 [0.3-12.2] (n=4)	9.4 [2.2-16.5] (n=6)	9.4 [2.2-16.5] (n=6)	7.8 [1.2-14.4] (n=5)
P for trend		0.63	0.44	0.43	0.60	0.62
Prevalence (%)						
≥ 35 (N=1,402)		5.3 [4.1-6.4] (n=74)	3.1 [2.2-4.0] (n=43)	4.4 [3.9-5.7] (n=62)	5.7 [4.5-6.9] (n= 80)	4.9 [3.8-6.1] (n=69)
Age-adjusted		4.6 [3.5-5.7]	2.7 [1.8-3.5]	3.9 [2.9-4.9]	5.0 [3.8-6.1]	4.3 [3.2-5.3]
35-44	812	5.0 [3.5 -6.6] (n=41)	Women 3.2 [2.0 -4.4] (n=26)	4.4 [3.0-5.8] (n=36)	7.9 [6.0-9.7] (n=64)	6.8 [5.0-8.5] (n=55)
45-54	650	9.2 [7.0-11.5] (n=60)	6.3 [4.4-8.2] (n=41)	8.3 [6.2-10.4] (n=54)	10.5 [8.1-12.8] (n=68)	9.2 [7.0-11.5] (n=60)
55-64	457	8.1 [5.6-10.6] (n=37)	6.6 [4.3-8.8] (n=30)	8.1 [5.6-10.6] (n=37)	9.8 [7.1-12.6] (n=45)	7.2 [4.8-9.6] (n=33)
65-74	260	10.4 [6.7-14.1] (n=27)	6.5 [3.5-9.5] (n=17)	8.5 [5.1-11.8] (n=22)	13.1 [9.0-17.2] (n=34)	6.9 [3.8-10.0] (n=18)
≥ 75	80	15.0 [7.2-22.8] (n=12)	12.5 [5.3-19.7] (n=10)	15.0 [7.2-22.8] (n=12)	11.3 [4.3-18.2] (n=9)	7.5 [1.7-13.3] (n=6)
P for trend		<0.001	<0.01	<0.01	0.50	0.25
Prevalence (%)						
≥ 35 (N=2,259)		7.8 [6.7-8.9] (n=177)	5.5 [4.5-6.4] (n=124)	7.1 [6.1-8.2] (n=161)	9.7 [8.5-11.0] (n=220)	7.6 [6.5-8.7] (n=172)
Age-adjusted		6.8 [5.8-7.9]	4.8 [3.9-5.7]	6.2 [5.2-7.2]	8.3 [7.2-9.5]	6.5 [5.5-7.5]

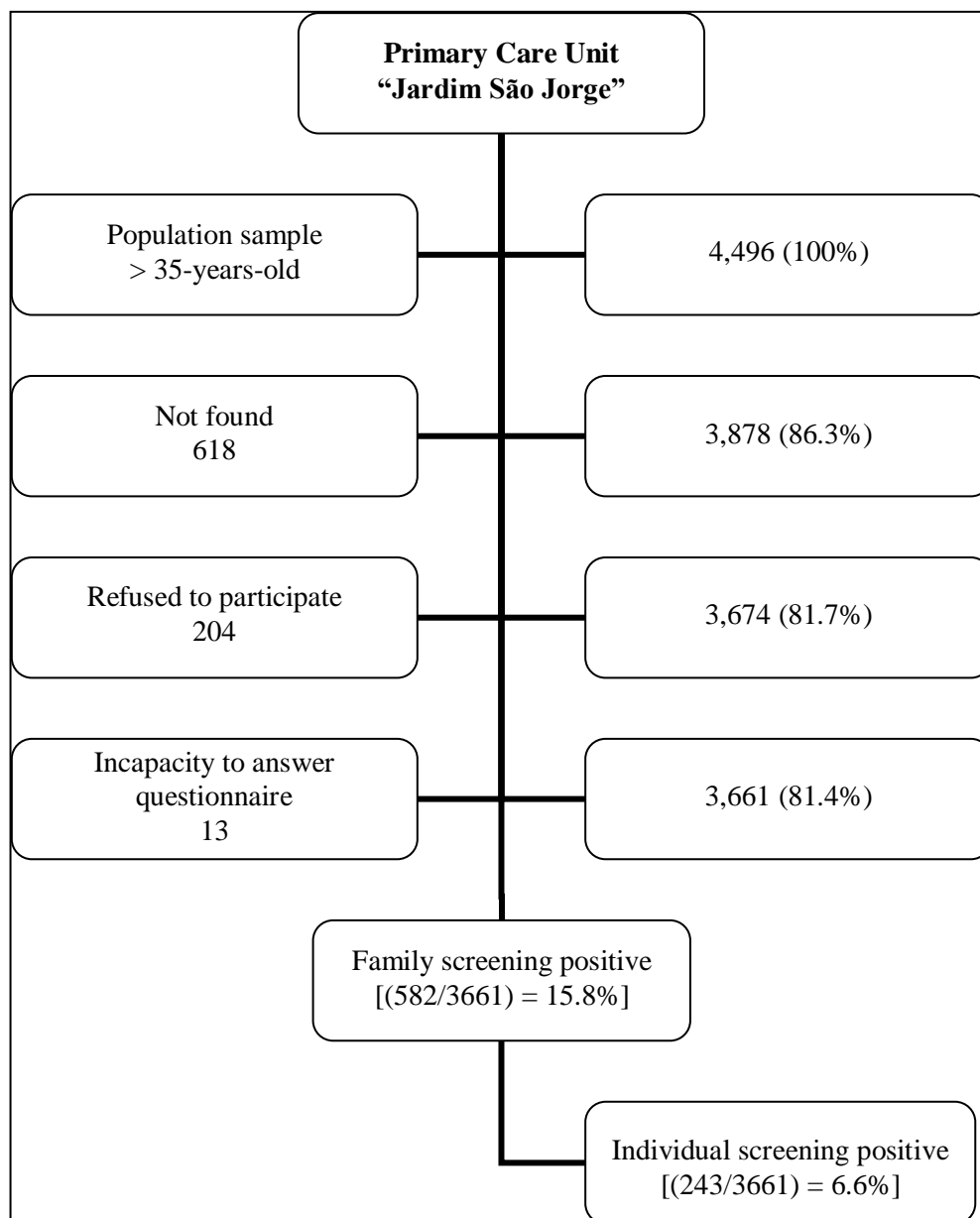
Data are given as point estimation [95% confidence interval] (number of cases) unless otherwise noted.

Table 3

General characteristics	Stroke*		P
	Yes N = 244	No N = 333	
Age *	56.0 (12.8)	50.9 (11.1)	< 0.01
Gender			
Proportion of women (%)	70.5	70.9	0.50
Race			
White (%)	39.8	38.4	0.86
Mixed (%)	40.2	39.3	
Black (%)	15.6	17.7	
Education			
Illiterate (%)	19.3	15.3	0.22
At least elementary or middle school	57.4	64.9	
High school completed or not	19.7	18.0	
College	2.4	1.5	
Self-reported previous diagnosis (%)			
Obesity (%)	13.5	11.4	0.37
High blood pressure (%)	70.9	48.6	< 0.001
Diabetes (%)	20.5	16.2	0.21
Dyslipidemia (%)	21.3	12.9	< 0.01
Heart disease	17.6	8.1	< 0.01
Atrial fibrillation (%)	2.0	1.8	0.47
Currently smoking (%)	37.7	41.7	0.18
Contraceptive use	2.5	0.6	< 0.01
Mean score on Rankin scale*	1.0 (1.4)	0.5 (0.9)	< 0.01
Mean score on modified Barthel scale*	5.5 (1.3)	5.8 (0.6)	< 0.01

*mean (standard deviation)

Figure 1



International Journal of Stroke

**Stroke Prevalence in a Poor Neighborhood of the City of São Paulo, Brazil: Applying a Stroke Symptom Questionnaire**

Journal:	<i>International Journal of Stroke</i>
Manuscript ID:	IJS-04-10-0791.R1
Manuscript Type:	Research
Date Submitted by the Author:	n/a
Complete List of Authors:	Abe, Ivana; Prefeitura de Sao Paulo, Health Lotufo, Paulo; University of Sao Paulo, Hospital Universitario, Internal Medicine Goulart, Alessandra; University of Sao Paulo, Hospital Universitario Bensenor, Isabela; University of Sao Paulo, Hospital Universitario
Keywords:	Blood pressure, Cerebral Infarction, Cerebral hemorrhage, Developing countries, Epidemiology, Risk factors, Socio-economic factors, Stroke prevalence, Stroke, Countries

The logo for ScholarOne Manuscript Central, featuring a blue square icon with a white 'S' and the text "scholarONE Manuscript Central" in blue and black.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)