

**ADRIAN JOSEPH RAMOS TANNOURI**

**“CAMPANHA DE PREVENÇÃO DO AVC”:  
DOENÇA CAROTÍDEA EXTRACEREBRAL NA  
POPULAÇÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS**

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

**Florianópolis**

**Universidade Federal de Santa Catarina**

**2006**

**ADRIAN JOSEPH RAMOS TANNOURI**

**“CAMPAÑA DE PREVENÇÃO DO AVC”:  
DOENÇA CAROTÍDEA EXTRACEREBRAL NA  
POPULAÇÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS**

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

**Coordenador do Curso de Medicina: Prof. Dr. Maurício José Lopes Pereima**

**Orientador: Prof. Dr. Pierre Galvagni Silveira**

**Co-orientador: Prof. Dr. Gilberto do Nascimento Galego**

**Florianópolis**

**Universidade Federal de Santa Catarina**

**2006**

Tannouri, Adrian Joseph Ramos.

*“Campanha de Prevenção do AVC”*: Doença carotídea extracerebral na população da Grande Florianópolis / Adrian Joseph Ramos Tannouri – Florianópolis, 2006.

31 p.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Santa Catarina – Curso de Graduação em Medicina.

1. Campanha. 2. Prevenção. 3. Acidente vascular cerebral. I. Título

*Ao meu avô Bolivar Rocha Ramos,  
que em meados de 1992 deixou-me  
reservadas, além da saudade, as  
seguintes palavras: “Adrian, com  
exceção do meu horário de trabalho,  
estamos quase sempre juntos; falando,  
cantando, sorrindo, brincando, caindo  
e levantando. Às vezes na rua, na  
calçada, no carro ou no quintal  
gramado de casa, admirando as  
árvores, as flores, os insetos e os  
pássaros, coisas lindas que Deus  
criou”.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que me possibilitou chegar aonde eu cheguei.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Pierre Galvagni Silveira, minha gratidão e admiração pelo exemplo de caráter e profissionalismo. Somente com sua confiança, dedicação, paciência e zelo demonstrados, este trabalho científico pôde ser realizado e concluído.

Ao meu co-orientador, Prof. Dr. Gilberto do Nascimento Galego, minha gratidão pela atenção e dedicação prestadas durante a realização da *Campanha de Prevenção do AVC*.

A todos os demais colaboradores da *Campanha de Prevenção do AVC*, idealizadores, médicos – radiologistas, médicos – residentes, acadêmicos de Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), técnicos de enfermagem, recepcionistas e telefonistas, imprescindíveis na execução da pesquisa, no registro adequado das informações e no atendimento apropriado aos pacientes.

Ao Prof. Antônio Fernando Boing, epidemiologista do Serviço de Saúde Pública da UFSC, pela orientação, colaboração e conselhos no manuseio do programa Epi-Info 6<sup>®</sup>, sem os quais os cálculos estatísticos deste trabalho não poderiam ser realizados.

Aos meus pais e primeiros mestres Joseph Tannouri e Isabel Cristina Góes Ramos Tannouri, que mesmo estando longe durante praticamente toda a minha faculdade, sempre foram a minha fortaleza e meus principais incentivadores. Agradeço infinitamente a Deus pelo privilégio e pela honra de ter sido colocado nos seus braços; por vocês terem me ensinado tantas belas lições; e pelo incessante esforço que fizeram para tornar realidade o sonho da prática médica em minha vida, mesmo diante das mais adversas situações.

À minha namorada Rejane Miyuki Fugikawa Toshimitsu, que demonstrou toda a sua paciência, compreensão e apoio, ajudando-me na catalogação e na revisão dos dados de grande parte dos 655 pacientes avaliados em nosso estudo. Obrigado por existir em minha vida e por

jamais medir esforços e palavras de carinho, conforto e incentivo durante todo o meu curso de Medicina.

Aos meus irmãos Karin Carolina Ramos Tannouri e Joseph Tannouri Júnior, pelo carinho, cumplicidade e companheirismo demonstrados ao longo de todos esses anos.

Ao meu grande amigo e irmão Alex Scheuer, com quem convivi diariamente nos quatro primeiros anos de faculdade, e com quem sempre pude contar nos meus piores momentos. Obrigado pela companhia, pelo companheirismo, pela convivência fraternal e pela imensa contribuição para o meu crescimento pessoal.

Aos amigos Thiago Prazeres Salum Müller, que auxiliou e incentivou-me a dar os primeiros passos no campo da pesquisa científica, e Pedro José Tomaselli, que colaborou e de certa forma orientou-me em algumas partes deste trabalho. Agradeço a atenção, a dedicação e a paciência dispensadas por vocês todo esse tempo.

Ao amigo Ivens Augusto Oliveira de Souza, meu parceiro e dupla de internato, que contribuiu enormemente para a minha formação profissional, especialmente a partir do último período da faculdade.

Aos amigos de turma Ana Heloisa Batista Gonçalves, Anderson André Mayer, Andrei Alves de Queiroz, Carlos Arthur Coelho Scur, Eduardo Martins Coelho, Jeremias Mozachi Sandri, João Arthur Lange de Lins Neves, Juliano Furtado de Aragão, Marcela Cardoso Siewert, Rafael Elias Silvano, Rafael Gonzaga Nahoum e Roberto Fábio Lehmkuhl por terem sempre de alguma forma contribuído para o meu crescimento e formação profissional.

Enfim, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

# SUMÁRIO

<b>DEDICATÓRIA.....</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>ii</b>
<b>SUMÁRIO.....</b>	<b>iv</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>vii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>ix</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>x</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>xi</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>05</b>
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>06</b>
3.1 Delineamento da pesquisa.....	06
3.2 Casuística.....	06
3.3 Procedimentos.....	07
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>26</b>
<b>7 NORMAS ADOTADAS.....</b>	<b>27</b>
<b>8 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**AVE** - Acidente Vascular Encefálico

**AVC** - Acidente Vascular Cerebral

**EUA** - Estados Unidos da América

**OMS** - Organização Mundial de Saúde

**ACI** - Artéria Carótida Interna

**HAS** - Hipertensão Arterial Sistêmica

**DM** - *Diabetes Mellitus*

**NASCET** - *North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial*

**AIT** - Ataque Isquêmico Transitório

**ECST** - *European Carotid Surgery Trial*

**ACAS** - *Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study*

**HU** - Hospital Universitário

**UFSC** - Universidade Federal de Santa Catarina

**HRHMG-SJ** - Hospital Regional Homero de Miranda Gomes de São José

**CNPq** - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

**PIBIC** - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

**SES** - Secretaria Estadual de Saúde

**SBACV-SC** - Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular de Santa Catarina

**ACM** - Associação Catarinense de Medicina

**SBN-SC** - Sociedade Brasileira de Neurologia de Santa Catarina



**RBS** - Rede Brasil Sul de Comunicação

**S** - Sensibilidade

**E** - Especificidade

**VPP** - Valor Preditivo Positivo

**VPN** - Valor Preditivo Negativo

**QALY** - *Quality-Adjusted Life-Years*

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** - Distribuição dos 655 pacientes examinados na *Campanha de Prevenção do AVC* segundo fatores de risco e presença de estenose carotídea.....16

**Tabela 2** - Distribuição dos pacientes segundo a exposição a uma associação dos principais fatores de risco e presença de estenose carotídea, em números absolutos e percentuais.....17

**Tabela 3** - Distribuição dos 655 pacientes examinados na *Campanha de Prevenção do AVC* segundo a presença de sopro e estenose carotídeos, em números absolutos e percentuais ( $P = 0,000000$ ).....19

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Imagem obtida de Eco Doppler Duplex Scan evidenciando uma artéria carótida interna (ACI) normal, sem obstrução, com pico sistólico de velocidade igual a 85cm/s e pico diastólico final de 23cm/s.....09
- Figura 2** - Imagem obtida de Eco Doppler Duplex Scan evidenciando uma artéria carótida interna (ACI) com estenose  $\geq 50\%$ , pico sistólico de velocidade igual a 442cm/s e pico diastólico final de 168cm/s.....09
- Figura 3** - Distribuição dos pacientes submetidos à ultrassonografia das artérias carótidas em relação à presença de estenose carotídea.....12
- Figura 4** - Distribuição dos pacientes segundo faixa etária e presença de estenose carotídea.....13
- Figura 5** - Distribuição dos pacientes segundo raça e presença de estenose carotídea.....14
- Figura 6** - Distribuição dos pacientes segundo sexo e presença de estenose carotídea ( $P = 0,030$ ).....15
- Figura 7** - Distribuição dos pacientes segundo a presença de sintomas de alarme para acidente vascular cerebral e estenose carotídea.....18

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Sensibilidade (S), especificidade (E), valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN) do sopro carotídeo como método diagnóstico de estenose carotídea $\geq 50\%$ , com base na análise dos 655 pacientes ( $P = 0,000000$ ).....	19
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## RESUMO

**Objetivo:** Identificar, prospectivamente em uma população não randomizada, indivíduos que se beneficiariam de um rastreamento de estenose de carótida, além de determinar a prevalência da doença arterial carotídea e a importância dos fatores de risco.

**Métodos:** Estudo do tipo coorte populacional realizado no período de 30/07/05 a 20/08/05, com base em uma pesquisa de estenose carotídea. O rastreamento avaliou indivíduos com faixa etária igual ou superior a 60 anos, portadores de um ou mais fatores de risco para doença aterosclerótica da carótida extracerebral. De um total de 879 pacientes, 655 foram submetidos à ultrassonografia das artérias carótidas, as quais foram posteriormente classificadas em 2 grupos: estenose  $\geq 50\%$  (grupo positivo) e estenose  $< 50\%$  (grupo negativo). Os dados coletados foram organizados em um banco de dados do programa Epi-Info 2.1<sup>®</sup> e, na análise estatística, foi utilizado o programa Epi-Info 6<sup>®</sup>.

**Resultados:** A média de idade foi de 66,91 anos, variando de 60 a 94 anos. Participaram do estudo 90,8% de brancos, 5,6% de negros e 0,1% de amarelos. Dos 655 pacientes submetidos ao exame ultrassonográfico, 39 (6,0%) apresentaram estenose de carótida  $\geq 50\%$ . Dentre os pacientes positivos, 11 (28,2%) apresentaram estenose bilateral e 6 (15,3%) apresentaram oclusão carotídea. Homens ( $P=0,03$ ), doença arterial obstrutiva periférica ( $P<0,03$ ), dislipidemia ( $P<0,03$ ), AVC prévio ( $P<0,02$ ) e tabagismo atual ( $P<0,01$ ) foram considerados fatores de risco estatisticamente significantes.

**Conclusões:** A prevalência de estenose carotídea significativa encontrada foi de 6,0%. Os fatores de risco considerados independentes foram: doença arterial obstrutiva periférica, dislipidemia, AVC prévio e tabagismo atual.

## SUMMARY

**Objective:** Identify, in a prospective study, subjects that would benefit of screening for carotid artery stenosis in the general population. And besides, determinate prevalence of carotid stenosis and the importance of the risk factors.

**Methods:** Cohort study accomplished in the period from 30/07/05 to 20/08/05, based in a screening for carotid stenosis model. The screening evaluated subjects that were at least 60 years of age and had at least one of the risk factors for extracranial carotid stenosis disease. In spite of 879 patients, 655 subjects underwent to a modified duplex scan investigation of the carotid arteries, which were later classified in 2 groups:  $\geq 50\%$  carotid stenosis (positive group) and  $< 50\%$  carotid stenosis (negative group). The collected data were organized in a database of the Epidata 2.1<sup>®</sup> program and, in the statistical analysis, it was used the Epi-Info 6<sup>®</sup> program.

**Results:** The average age of screened patients was 66.91 years (range, 60-94 years). Overall, 90.8% of patients were whites, 5.6% were blacks and 0.1% was yellow. Among the 655 patients, 39 patients (6.0%) showed  $\geq 50\%$  carotid stenosis. Among the positive patients, 11 patients (28.2%) showed bilateral stenosis and 6 patients (15.3%) showed carotid occlusion. Men ( $P=0.03$ ), peripheral obstructive arterial disease ( $P<0.03$ ), hypercholesterolemia ( $P<0.03$ ), previous stroke ( $P<0.02$ ) and current smoke ( $P<0.01$ ) were considered statistically significant risk factors.

**Conclusion:** The prevalence of significant carotid stenosis was 6.0%. Peripheral obstructive arterial disease, hypercholesterolemia, previous stroke and current smoke were considered independent predictors of occult carotid stenosis.

# 1. INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) ou acidente vascular cerebral (AVC), como a maioria das doenças cerebrovasculares, manifesta-se pela instalação abrupta de um déficit neurológico não-convulsivo focal, que pode permanecer fixo, melhorar rapidamente ou piorar progressivamente<sup>1</sup>.

A incidência e a taxa de mortalidade anuais do AVC diminuíram constantemente nos Estados Unidos da América (EUA), ao longo do século XX, e, na maioria dos países europeus e no Japão, especialmente desde 1960<sup>2</sup>. No entanto, de acordo com dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o AVC ainda era responsável pela segunda causa de óbitos no mundo em 2004<sup>3</sup>, permanecendo uma doença altamente prevalente em nosso meio, principalmente em países com grande população de idosos.

Nos EUA, o AVC representa a terceira causa de morte<sup>4, 5, 6, 7, 8</sup>, constituindo também a principal doença incapacitante neste país<sup>6, 9</sup>. Estima-se que 600000 norte-americanos sofram de um novo ou recorrente episódio de AVC por ano, e 15-30% destes permaneçam com seqüelas definitivas<sup>4</sup>. Além disso, cerca de 150000 mortes são atribuídas ao AVC a cada ano nos EUA<sup>6, 7</sup>. No Reino Unido, 64000 mortes (12% do total) são atribuídas anualmente ao AVC, que também representa a terceira causa mais comum de morte e a causa principal de incapacidade física<sup>10</sup>.

Aproximadamente 80% dos AVC são causados pela diminuição do fluxo sanguíneo (AVC isquêmico), e os 20% restantes são quase igualmente distribuídos entre hemorragia (AVC hemorrágico) no tecido cerebral (hemorragia parenquimatosa) e no espaço subaracnóide circunvizinho (hemorragia subaracnóide)<sup>2</sup>.

As causas mais comuns de AVC isquêmico são a aterosclerose e os êmbolos de origem cardíaca, apresentando uma freqüência entre 67% a 85%<sup>1, 2, 3</sup>. A aterosclerose das artérias extra e intracranianas é responsável por cerca de dois terços dos AVC isquêmicos. Já os êmbolos cerebrais de uma fonte cardíaca são responsáveis por até um terço dos AVC isquêmicos. A formação de trombo e a liberação de tromboembolos a partir do coração são facilitadas por arritmias e anormalidades estruturais das válvulas e das cavidades<sup>2</sup>.

Dentre os 50% dos AVC isquêmicos considerados trombóticos, uma parcela considerável está diretamente associada à doença arterial carotídea<sup>4</sup>. Não obstante, uma porção significativa dos AVC também é causada por êmbolos provenientes das artérias carótidas extracranianas. Isto se deve ao fato de a bifurcação da artéria carótida e a origem da artéria carótida interna (ACI) constituírem os sítios mais freqüentes de aterotrombose de vasos sanguíneos cerebrais<sup>2</sup>, o que faz com que a estenose de carótida seja considerada um importante fator predisponente de AVC<sup>7</sup>.

Os fatores de risco identificados para o desenvolvimento de doença carotídea aterosclerótica são os seguintes: idade, sexo, hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia, diabetes melito (DM) e tabagismo<sup>1, 2, 11, 12</sup>. Destaca-se também a importância de outros fatores relacionados, tais como história familiar de AVC, doença cardíaca, doença vascular periférica e doença renal<sup>9</sup>.

A redução dos fatores de risco do AVC, através do tratamento da hipertensão, diabetes melito, aterosclerose, arritmias cardíacas e interrupção do tabagismo, é responsável, em grande parte, pelo acentuado declínio da incidência de AVC nos últimos 30 a 40 anos<sup>2</sup>.

A endarterectomia carotídea, realizada pela primeira vez em 1954<sup>7, 13, 14</sup>, é atualmente considerada uma medida profilática segura e efetiva na prevenção do AVC<sup>5, 15</sup>. Tecnicamente, consiste numa cirurgia para a remoção de lesões ateroscleróticas e, conseqüentemente, na desobstrução das artérias carótidas comum e interna<sup>10</sup>. Esta prática, muito preconizada nos dias atuais, esteve em desuso durante um longo período devido à observação de importantes complicações, AVC ou morte, que ocorriam no período perioperatório<sup>15</sup>.

No início dos anos 90, uma série de estudos multicêntricos randomizados começaram a elucidar os riscos e benefícios da endarterectomia carotídea. Em 1991, o NASCET demonstrou a eficácia do procedimento em prevenir o AVC em pacientes com sintomas neurológicos transitórios (AIT, cegueira monocular transitória ou AVC sem seqüelas) e com uma estenose da artéria carótida ipsilateral entre 70-99%<sup>10, 13, 14, 15</sup>. Resultados similares foram encontrados em pacientes sintomáticos com estenose severa (70-99%) observados em outro estudo importante, denominado ECST<sup>14, 15</sup>. Deve ser considerado ainda, o fato de a cirurgia ser realizada em pacientes com risco de morbidade e mortalidade perioperatório  $\leq 6\%$ <sup>1, 16</sup>, em serviços que apresentem maior experiência e que possuam os profissionais com melhor habilidade<sup>1, 15</sup>.

No final de 1994, o ACAS sugeriu que as indicações para a endarterectomia poderiam incluir pacientes assintomáticos com estenose de carótida superior a 60%<sup>14, 15</sup> e, em 1998, de acordo com



os resultados finais do NASCET, pacientes sintomáticos com estenose carotídea entre 50-69% também poderiam se beneficiar da cirurgia<sup>13, 14</sup>. Os pacientes com estenose < 50% são mais bem tratados clinicamente<sup>2</sup>. Portanto, atualmente as indicações da endarterectomia carotídea estão bem estabelecidas, sendo o tratamento cirúrgico considerado seguro e eficaz na redução do AVC, tanto em pacientes com estenose de carótida sintomáticos como assintomáticos<sup>1, 2, 7, 10, 14, 15, 16</sup>.

Considerando uma taxa de risco cirúrgico perioperatório em torno de 6%, pacientes sintomáticos com estenose severa podem se beneficiar de uma redução absoluta de 13,3% a 15,6% no risco de desenvolver um AVC em cinco anos, de acordo com o NASCET. Entretanto, a endarterectomia se mostra apenas parcialmente efetiva em pacientes sem sintomas. O ACAS demonstrou que pacientes assintomáticos, com estenose entre 60-99%, tiveram uma redução absoluta do risco de desenvolver AVC em cinco anos de somente 5,9%, ou seja, menos da metade encontrada pelo NASCET<sup>16</sup>. Ainda segundo o NASCET, o número estimado de pacientes a serem tratados para prevenir a ocorrência de um AVC, em dois ou três anos, é de 7-10 pacientes<sup>10</sup>.

Mais recentemente, a angioplastia percutânea transluminal da carótida vem sendo bastante explorada<sup>5</sup> e pode ser considerada um procedimento factível e seguro<sup>17</sup>. Sendo assim, passou a ser uma alternativa à endarterectomia, especialmente em pacientes com alto risco cirúrgico, ou seja, com comorbidades associadas, doença oclusiva contralateral e idade avançada<sup>5</sup>. A partir do desenvolvimento e da utilização de dispositivos de proteção cerebral, os resultados da angioplastia melhoraram<sup>18, 19, 20, 21, 22, 23</sup> e mostraram-se equivalentes a cirurgia convencional em algumas situações<sup>7, 24, 25</sup>.

Entretanto, mesmo com os avanços obtidos no tratamento das lesões carotídeas, cerca de 35% dos pacientes que sofreram AVC necessitam permanentemente de cuidados especiais e têm uma expectativa média de vida de cinco anos<sup>9</sup>. O tratamento e a assistência a estes pacientes consomem em torno de 4% dos recursos do sistema de saúde no Reino Unido<sup>10</sup>. Nos EUA, o custo anual (direto e indireto) para o sistema de saúde atingiu US\$ 49,4 bilhões em 2002<sup>4</sup>.

Com base nestes dados, não é difícil compreender que a prevenção primária é uma das principais estratégias no âmbito de reduzir a incidência desta enfermidade. Sendo assim, alguns autores enfatizam a importância do rastreamento, como uma medida preventiva, das três causas imediatas de AVC, ou seja, a doença carotídea, a arritmia cardíaca e a hipertensão<sup>3, 9, 26</sup>,

responsáveis por uma taxa de 50-75%, 15% e 10%, respectivamente, dos AVC que ocorrem anualmente nos EUA<sup>9, 26</sup>.

Porém, ao contrário da hipertensão e da arritmia cardíaca, facilmente identificadas pelo exame clínico minucioso, a ausculta das carótidas é um método impreciso na detecção de lesões carotídeas<sup>3</sup>. A presença de sopro carotídeo, isoladamente, indica a presença de estenose significativa em apenas 30-40% dos pacientes. Mesmo quando associada à aterosclerose generalizada, como em pacientes com claudicação intermitente, a presença do sopro tem uma sensibilidade de apenas 52% na detecção de doença carotídea significativa<sup>8</sup>. Desta forma, ultimamente o Eco Doppler tem se constituído no método mais utilizado e seguro no rastreamento e detecção da doença arterial carotídea<sup>3, 9</sup>.

Devido à baixa prevalência da doença arterial carotídea, a utilização do Eco Doppler, como método de investigação e rastreamento na população em geral, ainda é bastante discutida<sup>3, 27</sup>. Um dos aspectos mais controversos deste tipo de estratégia é a relação custo-efetividade, especialmente em populações de baixo risco<sup>3, 4</sup>.

Na tentativa de minimizar custos e de tornar o Eco Doppler mais acessível, sobretudo para ser utilizado como exame de rastreamento de estenose carotídea na população em geral, vários autores têm proposto métodos mais simples e rápidos de realizar o Eco Doppler, sem no entanto perder em sensibilidade e especificidade<sup>3, 4, 9, 26, 28</sup>.

Assim, numerosos estudos têm sido realizados com a finalidade de avaliar a viabilidade do rastreamento da doença carotídea, dada a sua importância, pois o diagnóstico precoce, a identificação e a prevenção dos seus fatores de risco continuam sendo as medidas mais eficazes para minimizar o impacto catastrófico desta doença<sup>4</sup>. E, indubitavelmente, a prevenção do AVC pode ainda ter uma grande repercussão sócio-econômica, pois possibilitaria aos idosos permanecer inseridos na sociedade por mais tempo, com uma participação ativa em inúmeros setores, já que são estes os indivíduos mais frequentemente acometidos por esta enfermidade.

## **2. OBJETIVOS**

Identificar, prospectivamente em uma população não randomizada, indivíduos que se beneficiariam de um rastreamento de estenose de carótida, além de avaliar a prevalência populacional da doença arterial carotídea e a importância dos fatores de risco.

## 3. MÉTODO

### 3.1. Delineamento da pesquisa

Estudo de coorte, observacional, transversal e prospectivo, que teve como finalidade o rastreamento da doença arterial carotídea, com base nos dados de pacientes não randomizados (pré-triados), avaliados quanto a sua história clínica, exame físico vascular e, finalmente, com a ultrassonografia das artérias carótidas.

### 3.2. Casuística

Foram estudados dados referentes a 655 pacientes, de um total de 879 pré-selecionados, com base na presença de fatores de risco para a doença arterial carotídea, avaliados e posteriormente submetidos a exame ultrassonográfico das artérias carótidas, na *Campanha de Prevenção do AVC*, realizada no período de julho a agosto de 2005, na região da Grande Florianópolis, Santa Catarina. Dados de pacientes que não compareceram ao exame ou com ficha de atendimento incompleta foram excluídos da análise.

#### 3.2.1. Critérios para inclusão de pacientes

Após triagem inicial, foram inscritos e selecionados para o estudo pacientes com idade igual ou superior a 60 anos, portadores de um ou mais fatores de risco para a doença aterosclerótica das carótidas. Além da idade, os fatores de risco considerados foram:

- hipertensão arterial sistêmica (HAS);
- acidente vascular cerebral (AVC) prévio;
- insuficiência coronariana, revascularização do miocárdio ou angioplastia prévios;
- cardiopatia;

- diabetes melito (DM);
- tabagismo (ex-tabagismo ou tabagismo atual);
- hipercolesterolemia (comprovada com exames ou pelo uso de medicação) e
- história familiar de AVC.

### **3.2.2. Critérios para exclusão de pacientes**

Foram excluídos do estudo todos os pacientes com idade inferior a 60 anos e/ou aqueles sem algum fator de risco.

## **3.3. Procedimentos**

### **3.3.1. Divulgação do estudo**

Cerca de duas semanas antes da realização do estudo propriamente dito, intitulado “*Campanha de Prevenção do AVC*”, deu-se início à sua divulgação por intermédio de meios de comunicação, como rádio, televisão e jornais.

### **3.3.2. Agendamento das consultas**

Concomitantemente à divulgação, iniciou-se o agendamento das consultas a partir de um número telefônico, no qual os pacientes eram questionados a respeito da sua idade e possíveis fatores de risco para inclusão no estudo. Os pacientes selecionados eram informados a respeito da importância da Campanha, além do dia e horário de suas consultas, mais precisamente 30/07, 06/08, 13/08 ou 20/08 de 2005, no período das 9h às 19h. Todas as informações de identificação dos pacientes foram armazenadas em uma base de dados especialmente construída para o estudo.

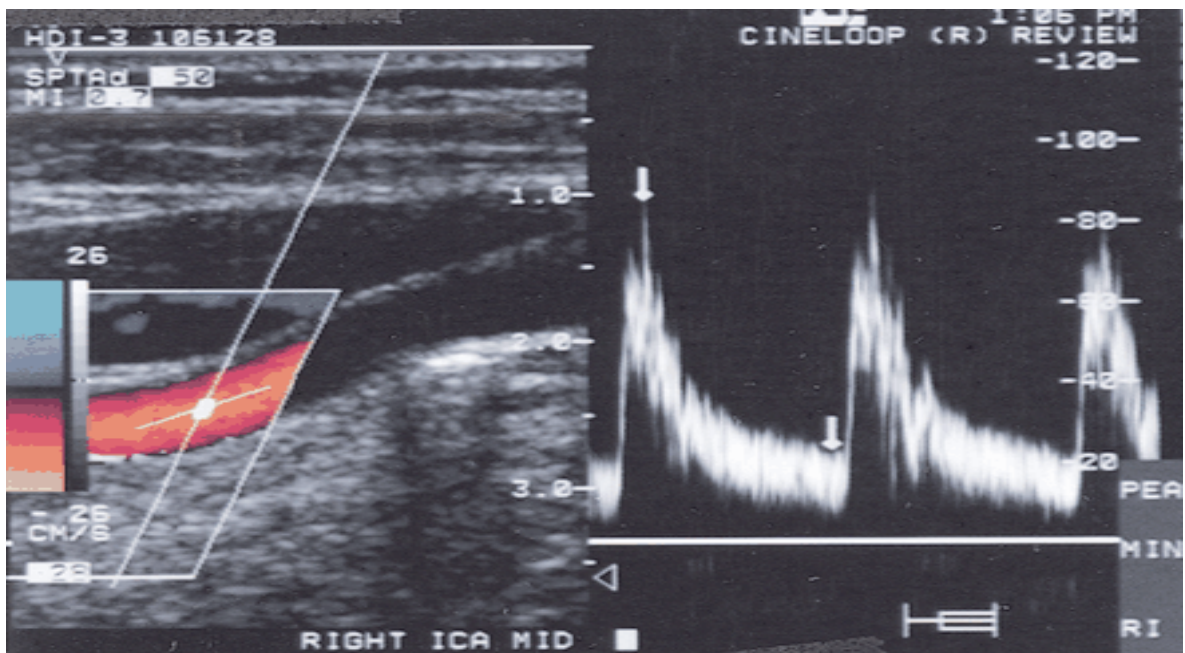
### **3.3.3. Consultas**

Nas consultas, todos os pacientes foram inicialmente questionados a respeito de sua história clínica (presença de fatores de risco), examinados do ponto de vista vascular (aferição da pressão arterial, ausculta cardíaca e carotídea, e avaliação de pulsos periféricos) e posteriormente, submetidos a exame ultrassonográfico das artérias carótidas.

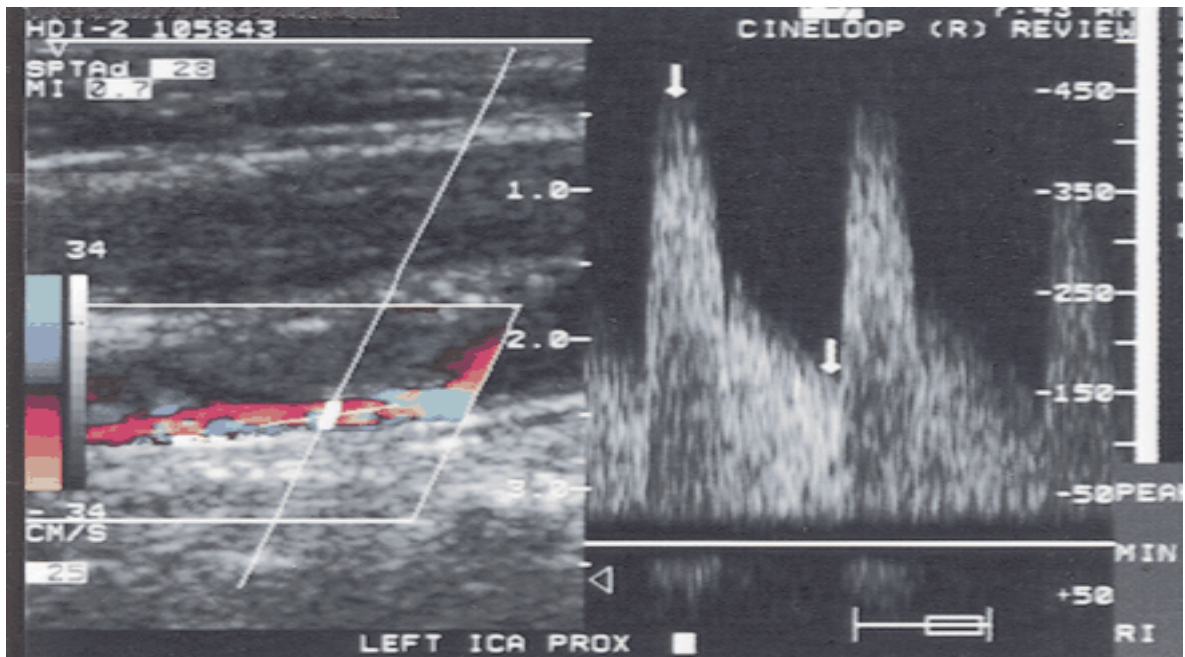
### **3.3.4. Ultrassonografia das artérias carótidas**

Para a realização do exame foram utilizados quatro aparelhos de Eco Doppler Duplex Scan da marca Philips que eram operados por uma equipe de radiologistas experimentados. A técnica utilizada na investigação foi a descrita por Jacobowitz et al<sup>13</sup>, com base na avaliação das características morfológicas das artérias carótidas comum e interna, dos picos de velocidade sistólico e diastólico final. De uma forma geral, as artérias foram classificadas como normais, espessadas, com estenose < 50%, com estenose  $\geq$  50% ou ocluídas.

A interpretação pelo Eco Doppler modificado se dá pela obtenção de imagem ultrassonográfica da porção distal da artéria carótida comum, do bulbo e da porção proximal das carótidas interna e externa, com amostras de 3 a 5 ondas em cada uma destas posições. A presença de estenose é interpretada como < 50% ou  $\geq$  50% com base nas derivações de velocidades do Eco Doppler. Dessa maneira, pico sistólico de velocidade superior a 125cm/s na artéria carótida interna e/ou pico diastólico final de velocidade superior a 40cm/s são interpretados como estenose  $\geq$  50% (Figuras 1 e 2).



**Figura 1** – Imagem obtida de Eco Doppler Duplex Scan evidenciando uma artéria carótida interna (ACI) normal, sem obstrução, com pico sistólico de velocidade igual a 85cm/s e pico diastólico final de 23cm/s.



**Figura 2** – Imagem obtida de Eco Doppler Duplex Scan evidenciando uma artéria carótida interna (ACI) com estenose  $\geq 50\%$ , pico sistólico de velocidade igual a 442cm/s e pico diastólico final de 168cm/s.

### **3.3.5. Base de dados**

Todas as informações colhidas dos pacientes foram registradas em uma base de dados desenvolvida conforme protocolo pré-estabelecido para a coleta de dados, denominada *Carotid Stenosis Screening*. Nesta base de dados, todas as fichas de atendimento eram individualizadas para cada paciente, visando minimizar erros e sobreposição de informações.

### **3.3.6. Recursos humanos**

A *Campanha de Prevenção do AVC* foi idealizada e organizada por médicos – cirurgiões vasculares do Hospital Universitário (HU) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Hospital Regional de São José Homero de Miranda Gomes (HRHMG-SJ). Na realização, participaram médicos – radiologistas, médicos – residentes, acadêmicos de medicina financiados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), com bolsas vigentes de agosto de 2004 a julho de 2005. Técnicos de enfermagem, recepcionistas e telefonistas, com treinamento específico para a referida campanha, também contribuíram na realização.

### **3.3.7. Demais recursos e equipamentos utilizados**

O presente estudo foi desenvolvido com o apoio da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Secretaria Estadual de Saúde (SES), Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular de Santa Catarina (SBACV-SC), Associação Catarinense de Medicina (ACM) e Sociedade Brasileira de Neurologia de Santa Catarina (SBN-SC).

A *Campanha de Prevenção do AVC* foi patrocinada pelas seguintes empresas: Boston Scientific do Brasil, Philips do Brasil, Clínica Imagem, Baía Sul Medical Center e Rede Brasil Sul de Comunicação (RBS), não havendo qualquer participação dos pacientes no custo da pesquisa, sendo todos atendidos gratuitamente.

No agendamento das consultas e para informação geral dos pacientes, utilizou-se uma central telefônica. Quatro microcomputadores equipados com a base de dados *Carotid Stenosis*



*Screening* foram utilizados durante as consultas. Na realização dos exames ultrassonográficos foram utilizados quatro aparelhos de Eco Doppler Duplex Scan fornecidos pela empresa Philips do Brasil cujas características atendiam às necessidades do estudo.

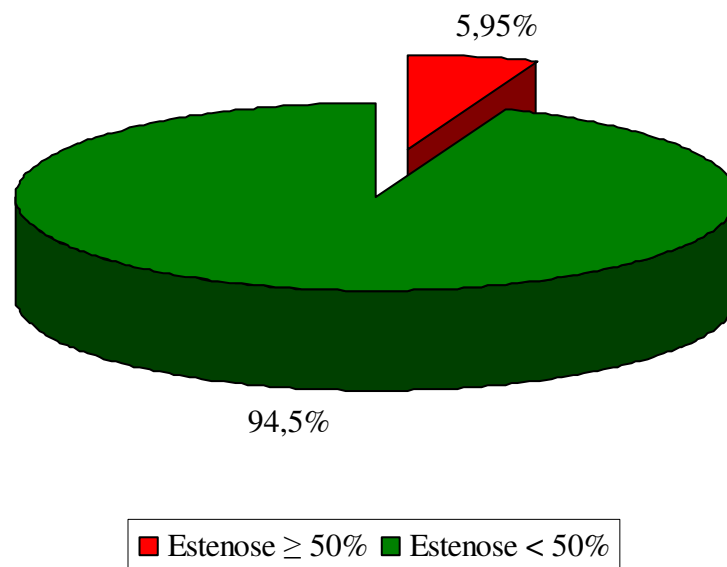
### **3.3.8. Análise estatística**

Todos os dados coletados foram organizados através do programa Epidata 2.1<sup>®</sup>. A base de dados obtida foi submetida ao programa de análise estatística Epi-Info 6<sup>®</sup>. Por fim fez-se uso do programa Excel<sup>®</sup> para confecção das tabelas e gráficos expostos ao longo do presente trabalho.

A presença de estenose carotídea significativa, ou seja, superior a 50% foi considerada a variável dependente, sendo as demais independentes. O teste estatístico empregado para verificar associações entre as variáveis categóricas foi o teste do qui-quadrado, sendo consideradas significativas as diferenças com valor de  $P < 0,05$  (Mantel Haenszel) e, para a análise multivariada, utilizou-se a interpretação do risco relativo. Na comparação e análise de variáveis contínuas, como no caso da idade (faixa etária), foi empregado o Teste  $t$  de Student.

## 4. RESULTADOS

De um total de 879 pacientes pré-selecionados, 655 pacientes foram examinados e submetidos à ultrassonografia das artérias carótidas com Eco Doppler. Dentre estes 655 pacientes, 39 (5,95%) apresentaram estenose unilateral ou bilateral  $\geq 50\%$ , o que pode ser observado na Figura 3.

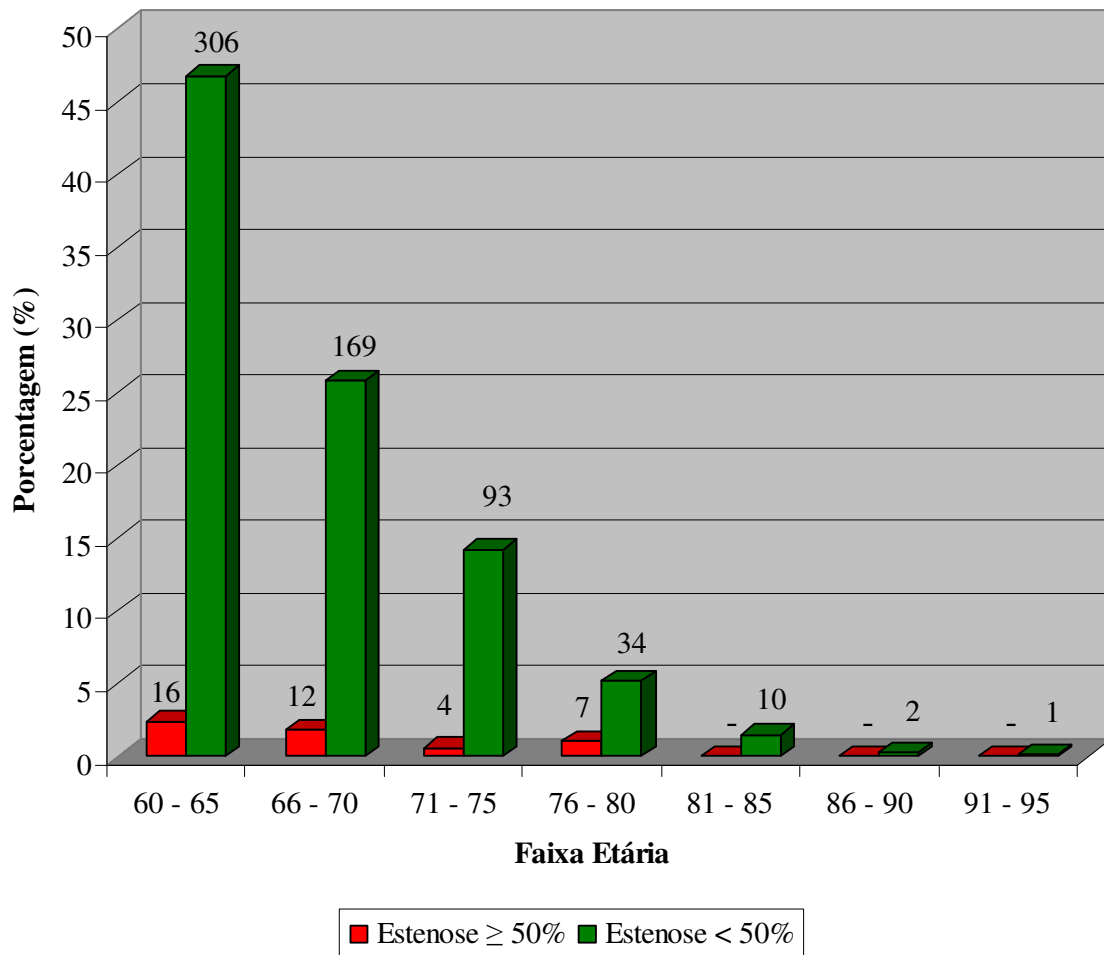


FONTE: Base de dados *Carotid Stenosis Screening*, 2005.

**Figura 3** – Distribuição dos pacientes submetidos à ultrassonografia das artérias carótidas em relação à presença de estenose carotídea.

Dos 39 pacientes com estenose carotídea significativa, 11 (28,20%) apresentaram acometimento bilateral e, dentre estes, 3 (7,69%) pacientes tinham oclusão em uma das carótidas. Outros 3 pacientes (7,69%) apresentaram oclusão unilateral isolada, totalizando 6 (15,38%) oclusões.

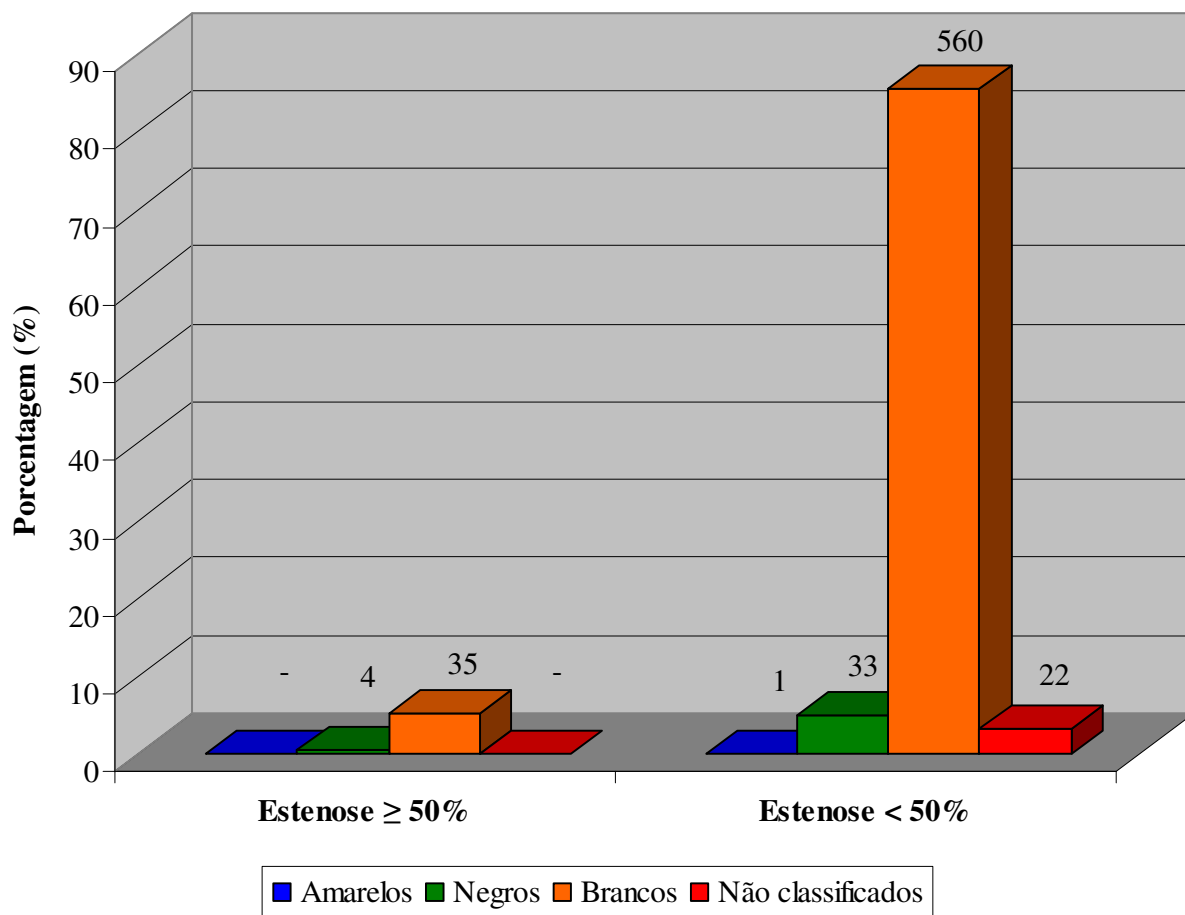
A média de idade dos pacientes avaliados foi de  $66,91 \pm 5,76$  anos (variando entre 60-94 anos). A distribuição dos pacientes conforme a idade e presença de estenose carotídea significativa pode ser vista na Figura 4. Não houve significância estatística entre a idade dos pacientes relacionada à presença ou não de estenose carotídea pelo Teste *t* de Student.



FONTE: Base de dados *Carotid Stenosis Screening*, 2005.

**Figura 4** – Distribuição dos pacientes segundo faixa etária e presença de estenose carotídea.

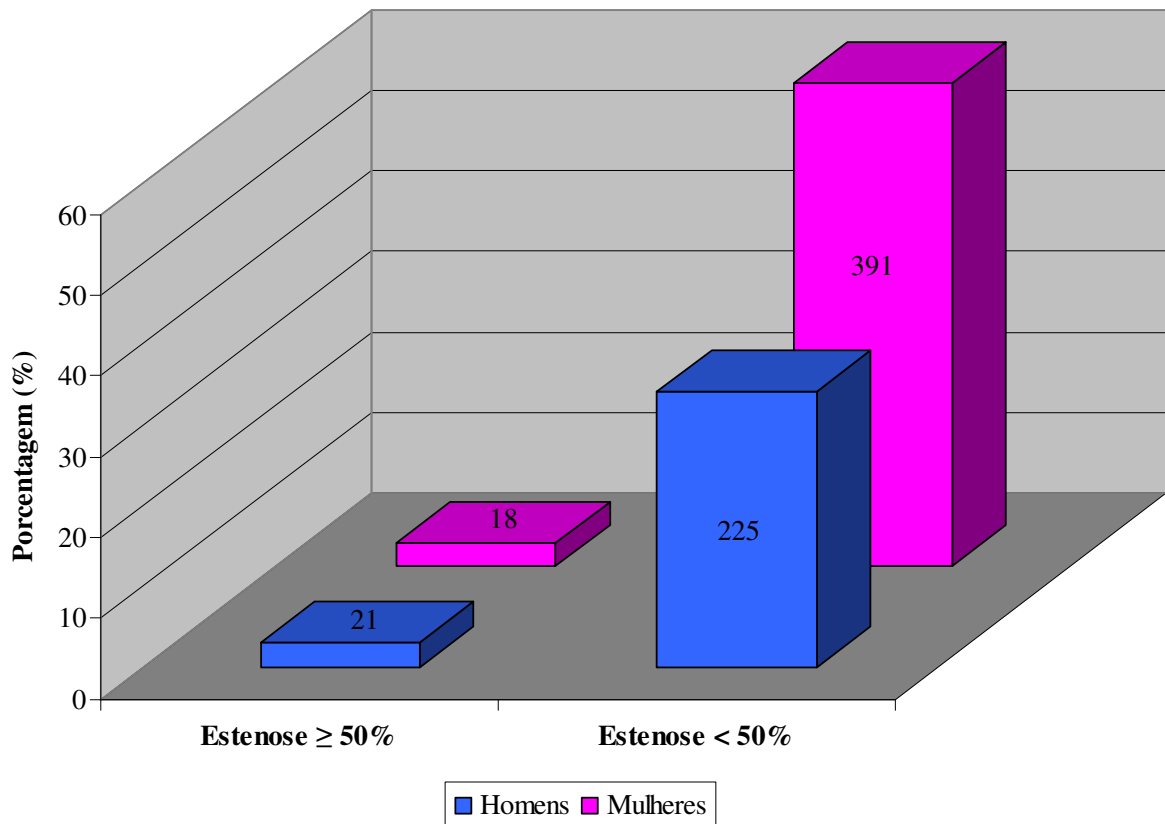
Do total de 655 pacientes, 595 (90,83%) eram de raça branca, além de 37 (5,64%) de raça negra e apenas 1 (0,15%) de raça amarela. Outros 22 (3,35%) não foram classificados quanto a sua raça (Figura 5).



FONTE: Base de dados *Carotid Stenosis Screening*, 2005.

**Figura 5** – Distribuição dos pacientes segundo raça e presença de estenose carotídea.

Dentre as 409 (62,44%) mulheres examinadas na campanha, 18 (2,74%) apresentaram estenose  $\geq 50\%$ , enquanto que dos 246 (37,55%) homens, 21 (3,20%) apresentaram estenose significativa da artéria carótida ( $P = 0,030$ ) (Figura 6). A prevalência de estenose  $\geq 50\%$  para mulheres e homens foi de 4,40% e 8,53%, respectivamente.



FONTE: Base de dados *Carotid Stenosis Screening*, 2005.

**Figura 6** – Distribuição dos pacientes segundo sexo e presença de estenose carotídea ( $P = 0,030$ ).

Os principais fatores de risco avaliados em nosso estudo, além da idade, incluíram: tabagismo, hipertensão, doença cardíaca, diabetes melito, hipercolesterolemia, história familiar de AVC de 1º grau, história de AVC prévio, sexo e raça. A prevalência de cada um destes fatores de risco obtidos com a *Campanha de Prevenção do AVC* está listada na Tabela 1.

**Tabela 1** – Distribuição dos 655 pacientes examinados na *Campanha de Prevenção do AVC* segundo fatores de risco e presença de estenose carotídea.

<i>Fator de Risco</i>	<i>Pacientes</i>	<i>%</i>	<i>Estenose ≥ 50%</i>	<i>Valor de P</i>	<i>RR (IC 95%)</i>
Hipertensão arterial sistêmica	435	66,41	30	0,152	1,69 (0,81-3,49)
<i>Diabetes mellitus</i>	154	23,51	14	0,060	1,82 (0,97-3,42)
Tabagismo atual	94	14,35	12	0,002*	2,65 (1,39-5,05)
História de doença cardíaca	295	45,03	21	0,254	1,42 (0,77-2,62)
Hipercolesterolemia	244	37,25	21	0,027*	1,97 (1,07-3,61)
Doença arterial obstrutiva periférica	55	8,39	7	0,021*	2,47 (1,14-5,33)
História familiar de AVC de 1º grau	259	39,54	17	0,594	1,13 (0,55-2,34)
História de AVC prévio	111	16,94	12	0,017*	2,18 (1,14-4,17)
Doença coronariana	117	17,86	10	0,191	1,59 (0,79-3,16)
Sexo masculino	246	37,55	21	0,030*	1,94 (1,05-3,57)
Raça negra	37	5,64	4	0,225	1,84 (0,69-4,90)

\* Valores de *P* com significância estatística ( $P < 0,05$ ).

FONTE: Base de dados *Carotid Stenosis Screening*, 2005.

Pela análise univariada do qui-quadrado (Tabela 1), considerando apenas as informações colhidas pelos examinadores no momento das consultas, tabagismo atual, hipercolesterolemia, história de AVC prévio, doença arterial obstrutiva periférica e sexo masculino foram os fatores

associados ao aumento da prevalência de estenose de carótida. Nenhum paciente masculino, tendo o sexo como fator de risco isolado, apresentou estenose  $\geq 50\%$ .

Uma tendência à significância estatística foi observada tanto para hipertensão arterial ( $P = 0,152$ ) como para diabetes melito, ainda mais evidente ( $P = 0,060$ ). Entretanto, se considerarmos as informações da triagem inicial, juntamente com a dos examinadores, hipertensão arterial também se torna um fator estatisticamente significante, já que o número de pacientes hipertensos com estenose  $\geq 50\%$  sobe de 30 para 33 ( $P = 0,015$ ).

Pela análise multivariada, os fatores independentes para o desenvolvimento de estenose carotídea foram: tabagismo atual (**RR = 2,65, IC 95% = 1,39-5,05**), hipercolesterolemia (**RR = 1,97, IC 95% = 1,07-3,61**), história de AVC prévio (**RR = 2,18, IC 95% = 1,14-4,17**) e doença arterial obstrutiva periférica (**RR = 2,47, IC 95% = 1,14-5,33**), como pode ser visto na Tabela 1.

Baseado na análise da associação entre os fatores de risco estatisticamente significantes (tabagismo atual, hipercolesterolemia, história de AVC prévio e doença arterial obstrutiva periférica), além de hipertensão e diabetes, nota-se que a prevalência de estenose  $\geq 50\%$  aumenta gradativamente nos pacientes quanto mais fatores estiverem presentes (Tabela 2).

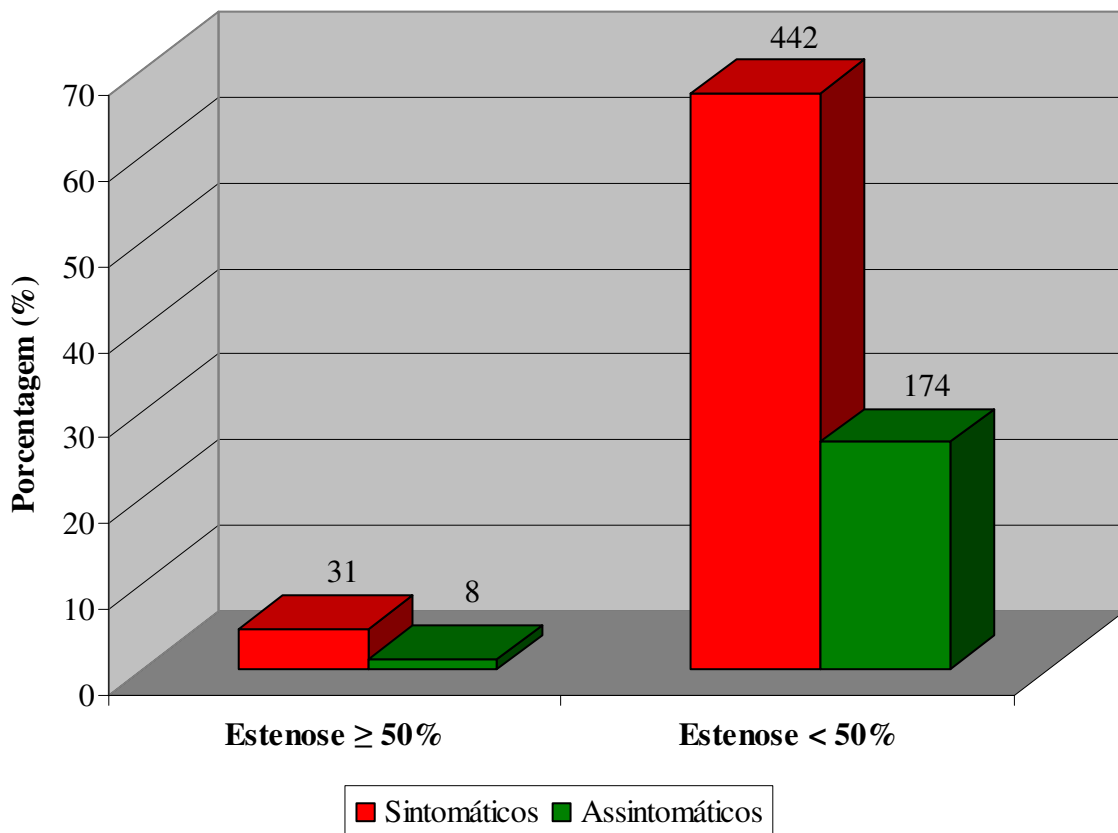
**Tabela 2** – Distribuição dos pacientes segundo a exposição a uma associação dos principais fatores de risco e presença de estenose carotídea, em números absolutos e percentuais.

<i>Número de Fatores de Risco</i>	<i>Número de Pacientes</i>	<i>Número de Estenose <math>\geq</math> 50%*</i>	<i>%</i>
Nenhum fator	73	-	-
1 fator	228	9	3,94%
2 fatores	217	9	4,14%
3 fatores	110	14	12,72%
4 fatores	25	5	20,00%
5 fatores	2	2	100,00%

\* Número de pacientes com estenose  $\geq 50\%$ .

A importância da associação dos fatores de risco torna-se mais evidente após verificar que expostos a nenhum dos 6 fatores, 73 pacientes não apresentaram estenose  $\geq 50\%$ . Além disso, 2 (100%) pacientes expostos a 5 fatores apresentaram não somente estenose, mas ambos oclusão de uma das artérias carótidas.

Com relação à presença de sintomas de alarme para AVC (síncope, lipotímia, sintomas visuais ou até mesmo seqüela de AVC), 473 (72,21%) pacientes foram considerados sintomáticos e 182 (27,78%) apresentaram-se assintomáticos. Este dado não apresentou significância estatística ( $P = 0,296$ ). A Figura 7 mostra a distribuição dos pacientes conforme a presença de sintomas e estenose carotídea significativa.



FONTE: Base de dados *Carotid Stenosis Screening*, 2005.

**Figura 7** – Distribuição dos pacientes segundo a presença de sintomas de alarme para acidente vascular cerebral e estenose carotídea.



De todos os pacientes avaliados, 29 (4,42%) apresentaram sopro carotídeo à ausculta, sendo que em 8 destes foi constatado a presença de estenose  $\geq 50\%$  unilateral ou bilateral. Este dado foi considerado estatisticamente significativo com valor de  $P = 0,000000$ . A distribuição dos pacientes conforme a presença de sopro e estenose carotídea pode ser vista na Tabela 3.

**Tabela 3** – Distribuição dos 655 pacientes examinados na *Campanha de Prevenção do AVC* segundo a presença de sopro e estenose carotídeos, em números absolutos e percentuais ( $P = 0,000000$ ).

<i>Presença de Sopro Carotídeo</i>	<i>Estenose <math>\geq 50\%</math></i>	<i>%</i>	<i>Estenose <math>&lt; 50\%</math></i>	<i>%</i>
Sopro positivo	8	1,22	21	3,20
Sopro negativo	31	4,73	595	90,83
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>5,95</b>	<b>616</b>	<b>95,5</b>

FONTE: Base de dados *Carotid Stenosis Screening*, 2005.

O sopro como método diagnóstico de estenose carotídea revelou uma sensibilidade (S) de 20,5% e uma especificidade (E) de 96,6%. O valor preditivo positivo (VPP) do teste foi igual a 27,6% e o valor preditivo negativo (VPN) igual a 95,0% (Quadro 1).

**Quadro 1** – Sensibilidade (S), especificidade (E), valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN) do sopro carotídeo como método diagnóstico de estenose carotídea  $\geq 50\%$ , com base na análise dos 655 pacientes ( $P = 0,000000$ ).

<i>Sensibilidade (S)</i>	<i>Especificidade (E)</i>	<i>Valor Preditivo Positivo (VPP)</i>	<i>Valor Preditivo Negativo (VPN)</i>
20,5%	96,6%	27,6%	95,6%

## 5. DISCUSSÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é a principal causa de doença incapacitante e a maior causa de despesas médicas nos Estados Unidos<sup>6,9</sup>. As seqüelas provocadas pelos AVC podem ser reduzidas com a sua prevenção, com o tratamento ou também pelos esforços da reabilitação<sup>9,26</sup>. A pesquisa de agentes neuroprotetores tem sido abandonada ultimamente; o tratamento dos AVC com agentes trombolíticos resulta em benefício apenas para 10% das poucas vítimas que são elegíveis para tratamento; e a reabilitação é incerta, demorada, e frequentemente incompleta. Assim, como o tratamento após um episódio é bastante pobre, há uma taxa de mortalidade de 28% e seqüelas permanentes em outros 15-30% dos pacientes<sup>4</sup>. Portanto, a melhor maneira de reduzir as seqüelas do AVC é a sua prevenção, em primeiro lugar<sup>9</sup>.

A efetividade da endarterectomia carotídea na prevenção do AVC já está bem estabelecida por inúmeros estudos multicêntricos e randomizados, contanto que o tratamento cirúrgico seja oferecido sob uma baixa morbidade<sup>2, 4, 13, 14, 15</sup>. Desse modo, a identificação de pacientes que poderiam se beneficiar da cirurgia tem se tornado alvo de muitos estudos nos dias atuais, na forma de campanhas de rastreamento para a doença carotídea clinicamente silenciosa na população em geral. Entretanto, o rastreamento na população em geral tem sido bastante discutido<sup>3, 4, 29</sup>, principalmente devido ao uso de aparelhos de ultrassonografia que elevam o custo da ação e à baixa prevalência de estenose de carótida significativa em nosso meio.

Assim, é extremamente racional considerar alguns pré-requisitos como necessário para definir um grupo de pacientes que mais poderia se beneficiar de uma investigação para doença arterial carotídea<sup>4</sup>. Embora alguns estudos tenham sugerido selecionar grupos de pacientes baseados na presença de fatores de risco para a doença carotídea, nenhum esquema ou sistema de seleção de indivíduos com alto risco para a presença desta enfermidade foi desenvolvido até o momento.

Qureshi et al<sup>27</sup> concluiu em seu estudo com 1331 pacientes não-selecionados que idade superior a 65 anos, tabagismo atual, hipercolesterolemia e doença coronariana estavam estatisticamente associados à presença de estenose de carótida > 60% pelo exame

ultrassonográfico. De acordo com seus achados, o autor propôs uma classificação em três grupos de risco (baixo, moderado e alto) para tentar selecionar pacientes com uma maior prevalência de estenose de carótida e minimizar os custos do rastreamento. Esta divisão em grupos foi baseada no grau de importância e na associação dos fatores de risco que encontrou como significantes em seu estudo.

Já Jacobowitz et al<sup>4</sup> concluiu em seu estudo com 394 pacientes pré-selecionados que, além de doença cardíaca, apenas a hipertensão constituía um fator de risco independente na presença de estenose de carótida > 50%. O autor observou apenas uma tendência à significância estatística tanto para o tabagismo atual ( $P = 0,17$ ) quanto para a hipercolesterolemia ( $P = 0,25$ ).

Em nosso estudo, com base na avaliação de 655 pacientes também pré-selecionados, observamos que além do tabagismo atual ( $P < 0,01$ ) e da hipercolesterolemia ( $P < 0,03$ ), a doença arterial obstrutiva periférica ( $P < 0,03$ ) e a história de AVC prévio ( $P < 0,02$ ) também constituíram fatores estatisticamente significantes na presença de estenose carotídea  $\geq 50\%$ . Pela análise multivariada, pacientes tabagistas atuais apresentaram 2,65 vezes mais chance de desenvolver doença arterial carotídea (**IC 95% = 1,39-5,05**) do que pacientes não tabagistas, enquanto que em pacientes com dislipidemia houve um aumento de 1,97 vezes (**IC 95% = 1,07-3,61**). Da mesma forma, pacientes com história de AVC prévio apresentaram 2,18 vezes mais chance de ter estenose carotídea significativa (**IC 95% = 1,14-4,17**), enquanto que em pacientes com DAOP o aumento observado foi de 2,47 vezes (**IC 95% = 1,14-5,33**).

Além disso, uma tendência à significância estatística foi verificada tanto para a hipertensão arterial ( $P = 0,15$ ) como para diabetes melito ( $P = 0,06$ ). Se consideradas as informações coletadas pelas telefonistas que participaram da triagem inicial dos pacientes, juntamente com a dos examinadores, a hipertensão também se torna um fator estatisticamente significativo em nosso estudo, já que o número de pacientes hipertensos com estenose  $\geq 50\%$  aumenta ( $P < 0,02$ ). Porém, este dado é apenas hipotético, já que na análise estatística foram levados em consideração apenas os dados colhidos pelos examinadores no momento da consulta dos pacientes.

Doença cardíaca ( $P = 0,25$ ) e doença coronariana ( $P = 0,19$ ) não foram consideradas fatores de risco estatisticamente significantes em nosso estudo. Isto pode ser explicado pelo fato de as informações clínicas terem sido relatadas pelos próprios pacientes, sem que os examinadores pudessem ter acesso a nenhum tipo de inventário ou prontuário médico no momento das

consultas. Logo, alguns destes pacientes podiam desconhecer sobre suas condições clínicas ou até mesmo, ter omitido despropositadamente informações como estas.

Assim como Qureshi et al<sup>27</sup>, encontramos que o sexo masculino tem uma maior probabilidade de estar associado à doença carotídea, e este dado foi considerado estatístico em nossa pesquisa ( $P = 0,03$ ). Entretanto, nenhum paciente masculino, tendo como fator de risco o sexo isoladamente, apresentou estenose carotídea  $\geq 50\%$ , enquanto que 21 homens apresentaram estenose significativa na presença de outros fatores de risco. Este aspecto comprova a importância da associação entre o sexo masculino e a exposição a outros fatores de risco para o desenvolvimento de doença carotídea. Sendo assim, o aumento da prevalência nos homens bem provavelmente está associado a fatores biológicos intrínsecos e/ou comportamentais destes. Quando colocada em uma análise de regressão logística no estudo de Qureshi et al<sup>27</sup>, a variável sexo não apresentou significância estatística.

Analisando o modelo de associação entre os fatores de risco estatisticamente significantes criado em nosso estudo, notamos claramente que a prevalência de estenose carotídea  $\geq 50\%$  aumenta de maneira gradativa nos pacientes quanto mais fatores estiverem presentes. Expostos apenas a uma idade superior a 60 anos, sem nenhum outro fator de risco, todos os 73 pacientes não apresentaram estenose significativa. A prevalência de pacientes expostos, além da idade, a outros 3, 4 e 5 fatores de risco foi de 12,2%, 20% e 100%, respectivamente. E a prevalência para pacientes com 3 fatores de risco ou mais foi de 15,3%. Poderíamos usar esta análise para rastrear pacientes apenas com a presença de no mínimo 3 destes fatores de risco, já que 15,3% constitui uma prevalência relativamente alta, porém com base no próprio estudo, outros 18 pacientes, ou seja, praticamente a metade daqueles com estenose  $\geq 50\%$  não seriam rastreados desse modo.

Uma outra grande preocupação diz respeito aos pacientes com estenose carotídea assintomática que não possuem sopro carotídeo à ausculta. A presença do sopro, por si só, indica a presença de estenose significativa em apenas 30-40% dos pacientes. Mesmo quando associada à aterosclerose generalizada, como em pacientes com claudicação intermitente, a presença do sopro tem uma sensibilidade de apenas 52% na detecção de doença carotídea significativa. Cerca de 66% dos pacientes com estenose carotídea  $> 50\%$  não apresentaram sopro ipsilateral em um estudo citado por Carsten et al<sup>8</sup>. Em nosso estudo, 29 pacientes apresentaram sopro carotídeo à ausculta, sendo que em 8 (27,58%) destes foi constatado a presença de estenose  $\geq 50\%$  unilateral

ou bilateral ( $P = 0,000000$ ). A sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e o valor preditivo negativo encontrados foram 20,5%, 96,6%, 27,6% e 95,0%, respectivamente. Pode-se inferir destes dados, que apesar de o sopro possuir alta especificidade (96,6%) para estenose carotídea significante, ele está presente em uma pequena porcentagem dos casos positivos (27,58%), não devendo ser utilizado como meio de triagem, principalmente nos grupos de alto risco.

Na população em geral, a prevalência média estimada de estenose de carótida igual ou superior a 50% varia entre 2% a 8% e, para estenose igual ou superior a 80%, a prevalência cai para 1% a 2%<sup>27</sup>. A prevalência de pacientes com estenose  $\geq 50\%$  encontrada na *Campanha de Prevenção do AVC* foi de aproximadamente 6%. Aboyans et al<sup>3</sup>, Jacobowitz et al<sup>4</sup>, Lavenson et al<sup>9</sup> e Qureshi et al<sup>27</sup> encontraram uma prevalência de 6%, 9,6%, 7,5% e 18% em seus estudos, respectivamente.

De acordo com Lavenson et al<sup>9</sup>, rastreamentos de doença carotídea no meio rural geralmente obtêm uma maior prevalência de doentes. E este fator pode ter contribuído para a baixa prevalência relativa encontrada em nosso estudo, já que todos os pacientes avaliados eram moradores da Grande Florianópolis, sendo que a grande maioria ainda possuía um nível sócio-econômico considerado de razoável a bom. A maneira como a campanha foi divulgada, principalmente por intermédio da televisão e do rádio, pode ainda ter selecionado, de forma não intencional, indivíduos com melhores condições financeiras e, uma menor proporção de pacientes menos abastados.

Obuchowski et al<sup>30</sup> verificou que o uso do Eco Doppler era custo-efetivo no rastreamento de uma sub-população de pacientes, contanto que a prevalência de estenose carotídea significante fosse no mínimo de 20%. Entretanto, a autora selecionou e avaliou apenas pacientes com sopro de carótida assintomáticos, diferindo de outros estudos como o nosso que avaliaram pacientes com idade superior a 60 anos e apresentaram outros fatores de risco para a doença carotídea aterosclerótica.

Lee et al<sup>31</sup> concluiu em seu estudo, utilizando uma população masculina com idade superior a 65 anos, que o rastreamento para a doença carotídea não era custo-efetivo, além de custar mais por qualidade de vida ajustada a idade (QALY) do que geralmente é aceitável. Porém, esta autora

fez uso da angiografia convencional na sua avaliação e os custos deste uso provavelmente elevaram os seus resultados.

Já Derdeyn e Powers<sup>32</sup> concluíram que um único programa de rastreamento era custo-efetivo, em uma população de pacientes assintomáticos com uma alta prevalência (20%) de estenose carotídea > 60%. Estes autores observaram um aumento de US\$ 35130 no incremento da qualidade de vida ajustada a idade, sendo que de um modo geral, valores inferiores a US\$ 50000 sugerem que uma intervenção é custo-efetiva.

Em 1999, Holloway et al<sup>29</sup> realizou uma revisão sistemática destes estudos e de outros, baseados na relação custo-efetividade tanto da avaliação como do tratamento do AVC. No geral, o autor concluiu que a relação custo-efetividade aumentou quando grupos de pacientes com uma alta prevalência de doença carotídea foram testados e diminuiu com estratégias de rastreamento anuais. No entanto, os estudos avaliados se mostraram bastante divergentes em suas estimações de custo-efetividade, sendo que os custos foram calculados no modelo de qualidade de vida ajustada a idade (QALY).

Segundo Yin e Carpenter<sup>33</sup>, o rastreamento para a doença carotídea seria custo-efetiva se fossem observadas as seguintes condições: doença prevalente em 4,5% dos pacientes ou mais; uma especificidade igual ou superior a 91% do aparelho de ultrassom utilizado no rastreamento; uma taxa de AVC em pacientes clinicamente tratados igual ou superior a 3,3%; redução de 37% ou mais do risco relativo de AVC com o tratamento cirúrgico; e custo de US\$ 300 ou menos por exame de ultrassom. Os autores ainda concluem que a investigação de estenose de carótida em assintomáticos pode ser custo-efetiva quando ambos o rastreamento e a endarterectomia de carótida forem realizados em um centro de excelência.

Em 2004, Lavenson et al<sup>9</sup> fez uma estimativa bastante interessante de custos salvos com o rastreamento de 6073 idosos, baseada na prevalência encontrada em seu estudo (7,5%) e na prevenção de 30 possíveis AVC, resultando em uma economia de aproximadamente US\$ 2 milhões. Fazendo uma projeção, o autor afirma que poderia prevenir cerca de 200000 dos 750000 AVC que ocorrem anualmente nos EUA, além de economizar em torno de US\$ 13 bilhões com esta ação. Tais resultados são encorajadores e vêm estimular ainda mais a pesquisa e a investigação da relação custo-efetividade dos programas de rastreamento para a doença carotídea aterosclerótica.

A *Campanha de Prevenção do AVC* teve um orçamento total aproximado de R\$ 40000, sendo inteiramente patrocinada pelas empresas Boston Scientific do Brasil, Philips do Brasil, Clínica Imagem, Baía Sul Medical Center e Rede Brasil Sul de Comunicação (RBS). Não houve qualquer participação dos pacientes no custo da pesquisa, sendo todos atendidos gratuitamente. Desta forma, o caráter gratuito da nossa Campanha praticamente inviabilizou a realização de uma análise detalhada e específica do custo-benefício da ação.

O presente estudo contribuiu na identificação de fatores de risco associados com o aumento da prevalência de estenose de carótida em nosso meio. Estas informações rotineiramente disponíveis podem ser agora utilizadas para selecionar um grupo de pacientes com uma alta prevalência de doença carotídea aterosclerótica assintomática. Com isso, a investigação da doença carotídea pode ser dirigida a uma nova população alvo de alto risco, aumentando o seu custo-benefício. Contudo, a investigação de estenose de carótida significativa pode ser valiosa mesmo quando apenas um dos fatores de risco avaliados se faz presente, podendo ainda ter grande um efeito na qualidade e na expectativa de vida em longo prazo.

## 6. CONCLUSÕES

1. A prevalência encontrada para a doença carotídea aterosclerótica foi de 6,0%, em idosos com idade igual ou superior a 60 anos na população da Grande Florianópolis.
2. A prevalência de estenose carotídea significativa foi maior nos homens (8,53%) do que nas mulheres (4,40%), porém, o sexo masculino, isoladamente, não deve ser considerado como um fator de risco independente no aumento da prevalência da doença carotídea.
3. Tabagismo, hipercolesterolemia, doença arterial obstrutiva periférica e história prévia de AVC foram considerados fatores de risco estatisticamente significantes e independentes no aumento da prevalência de estenose carotídea.
4. O sopro carotídeo, apesar de possuir uma alta especificidade (96,6%) para estenose carotídea significativa, está presente em uma pequena porcentagem dos casos positivos (27,58%), não devendo ser utilizado como meio de triagem.



## **7. NORMAS ADOTADAS**

Este estudo foi elaborado e confeccionado conforme a normatização para os trabalhos de conclusão do curso de graduação em medicina, segundo resolução n°. 001/2001, aprovada em Reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina em 05 de julho de 2001.

Para as referências bibliográficas foram adotadas as normas da Convenção de Vancouver (Canadá), de acordo com a 5ª edição dos “Requisitos Uniformes para originais submetidos a Revistas Biomédicas”, publicado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Smith WS, Hauser SL, Easton JD. Doenças cerebrovasculares. In: Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. HARRISON Medicina Interna. 15ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill; 2002. p. 2517-40.
2. Pulsinelli WA. Doenças vasculares cerebrais. In: Goldman L, Bennett JC. CECIL Tratado de Medicina Interna. 21ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A.; 2001. p. 2334-59.
3. Aboyans V, Lacroix P, Jeannicot A, Guilloux J, Bertin F, Laskar M. A new approach for the screening of carotid lesions: a 'fast-track' method with the use of new generation hand-held ultrasound devices. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;28(3):317-22.
4. Jacobowitz GR, Rockman CB, Gagne PJ, Adelman MA, Lamparello PJ, Landis R, et al. A model for predicting occult carotid artery stenosis: screening is justified in a selected population. *J Vasc Surg* 2003;38(4):705-9.
5. Gasparis AP, Ricotta L, Cuadra SA, Char DJ, Purtill WA, Van Bemmelen PS, et al. High-risk carotid endarterectomy: fact or fiction. *J Vasc Surg* 2003;37(1):40-6.
6. Hunter GC. The clinical and pathologic spectrum of recurrent carotid stenosis. *Am J Surg* 1997;174(6):583-8.
7. Carotid revascularization using endarterectomy or stenting systems (CARESS): phase I clinical trial. *J Endovasc Ther* 2003;10(6):1021-30.
8. Carsten CG, 3rd, Elmore JR, Franklin DP, Thomas DD, Mordan F, Wood GC. Use of limited color-flow duplex for a carotid screening project. *Am J Surg* 1999;178(2):173-6.
9. Lavenson GS, Jr., Pantera RL, Garza RM, Neff T, Rothwell SD, Cisneros J. Development and implementation of a rapid, accurate, and cost-effective protocol for national stroke prevention screening. *Am J Surg* 2004;188(6):638-43.
10. Ferris G, Roderick P, Smithies A, George S, Gabbay J, Couper N, et al. An epidemiological needs assessment of carotid endarterectomy in an English health region. Is the need being met? *Bmj* 1998;317(7156):447-51.

11. Garvey L, Makaroun MS, Muluk VS, Webster MW, Muluk SC. Etiologic factors in progression of carotid stenosis: a 10-year study in 905 patients. *J Vasc Surg* 2000;31(1 Pt 1):31-8.
12. Wilson PW, Hoeg JM, D'Agostino RB, Silbershatz H, Belanger AM, Poehlmann H, et al. Cumulative effects of high cholesterol levels, high blood pressure, and cigarette smoking on carotid stenosis. *N Engl J Med* 1997;337(8):516-22.
13. Barnett HJ, Taylor DW, Eliasziw M, Fox AJ, Ferguson GG, Haynes RB, et al. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Engl J Med* 1998;339(20):1415-25.
14. Staikov IN, Arnold M, Mattle HP, Remonda L, Sturzenegger M, Baumgartner RW, et al. Comparison of the ECST, CC, and NASCET grading methods and ultrasound for assessing carotid stenosis. European Carotid Surgery Trial. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial. *J Neurol* 2000;247(9):681-6.
15. Tu JV, Hannan EL, Anderson GM, Iron K, Wu K, Vranizan K, et al. The fall and rise of carotid endarterectomy in the United States and Canada. *N Engl J Med* 1998;339(20):1441-7.
16. Inzitari D, Eliasziw M, Gates P, Sharpe BL, Chan RK, Meldrum HE, et al. The causes and risk of stroke in patients with asymptomatic internal-carotid-artery stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Engl J Med* 2000;342(23):1693-700.
17. Braunwald E, Zipes DP, Libby P. Intervenções vasculares extracardíacas. In: *Tratado de Medicina Cardiovascular*. 6ª ed. São Paulo: Roca; 2003. p. 1539-40.
18. Ecker RD, Pichelmann MA, Meissner I, Meyer FB. Durability of carotid endarterectomy. *Stroke* 2003;34(12):2941-4.
19. Castriota F, Cremonesi A, Manetti R, Liso A, Oshola K, Ricci E, et al. Impact of cerebral protection devices on early outcome of carotid stenting. *J Endovasc Ther* 2002;9(6):786-92.

20. Macdonald S, McKeivitt F, Venables GS, Cleveland TJ, Gaines PA. Neurological outcomes after carotid stenting protected with the NeuroShield filter compared to unprotected stenting. *J Endovasc Ther* 2002;9(6):777-85.
21. Ohki T, Veith FJ, Grenell S, Lipsitz EC, Gargiulo N, McKay J, et al. Initial experience with cerebral protection devices to prevent embolization during carotid artery stenting. *J Vasc Surg* 2002;36(6):1175-85.
22. Henry M, Henry I, Klonaris C, Masson I, Hugel M, Tzvetanov K, et al. Benefits of cerebral protection during carotid stenting with the PercuSurge GuardWire system: midterm results. *J Endovasc Ther* 2002;9(1):1-13.
23. Bosiers M, Peeters P, Verbist J, Schroe H, Deloose K, Lauwers G, et al. Belgian experience with FilterWire EX in the prevention of embolic events during carotid stenting. *J Endovasc Ther* 2003;10(4):695-701.
24. Yadav JS, Wholey MH, Kuntz RE, Fayad P, Katzen BT, Mishkel GJ, et al. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Engl J Med* 2004;351(15):1493-501.
25. Becquemin JP, Ben El Kadi H, Desgranges P, Kobeiter H. Carotid stenting versus carotid surgery: a prospective cohort study. *J Endovasc Ther* 2003;10(4):687-94.
26. Lavenson GS, Jr. A new accurate, rapid and cost-effective protocol for stroke-prevention screening. *Cardiovasc Surg* 1998;6(6):590-3.
27. Qureshi AI, Janardhan V, Bennett SE, Luft AR, Hopkins LN, Guterman LR. Who should be screened for asymptomatic carotid artery stenosis? Experience from the Western New York Stroke Screening Program. *J Neuroimaging* 2001;11(2):105-11.
28. Bluth EI, Sunshine JH, Lyons JB, Beam CA, Troxclair LA, Althans-Kopecky L, et al. Power Doppler imaging: initial evaluation as a screening examination for carotid artery stenosis. *Radiology* 2000;215(3):791-800.
29. Holloway RG, Benesch CG, Rahilly CR, Courtright CE. A systematic review of cost-effectiveness research of stroke evaluation and treatment. *Stroke* 1999;30(7):1340-9.
30. Obuchowski NA, Modic MT, Magdinec M, Masaryk TJ. Assessment of the efficacy of noninvasive screening for patients with asymptomatic neck bruits. *Stroke* 1997;28(7):1330-9.

31. Lee TT, Solomon NA, Heidenreich PA, Oehlert J, Garber AM. Cost-effectiveness of screening for carotid stenosis in asymptomatic persons. *Ann Intern Med* 1997;126(5):337-46.
32. Derdeyn CP, Powers WJ. Cost-effectiveness of screening for asymptomatic carotid atherosclerotic disease. *Stroke* 1996;27(11):1944-50.
33. Yin D, Carpenter JP. Cost-effectiveness of screening for asymptomatic carotid stenosis. *J Vasc Surg* 1998;27(2):245-55.