**AMPUTAÇÕES POR DIABETES MELLITUS:
UMA PRÁTICA PREVENÍVEL ?
UM ESTUDO CASO-CONTROLE**

MÔNICA ANTAR GAMBA

**Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de
Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da
Universidade de São Paulo para obtenção do Grau de
Doutor.**

Área de Concentração: Epidemiologia

ORIENTADORA:

PROF^a DR^a. SABINA LÉA DAVIDSON GOTLIEB

SÃO PAULO

2001

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Gostaria imensamente de poder traduzir em palavras os meus sinceros agradecimentos à Professora Doutora Sabina Léa Davidson Gottlieb, que exerceu a maior e mais bela função de um professor-orientador: ensinar, ensinar e ensinar. Sem a sua competência, sapiência, rigor científico e exigências eu não conseguiria realizar este trabalho. Quisera que todos tivessem a oportunidade que eu tive e ainda mais, que os povos do Oriente reproduzissem tal relação, de respeito, de direitos e de deveres.

Você é um orgulho para a Saúde Pública Brasileira.

Muito obrigada por tudo, principalmente por confiar em mim.

AGRADECIMENTOS

Um trabalho dessa natureza coloca em prova muitos aspectos: a noção do tempo, as dificuldades no aprendizado, a disponibilidade, a cooperação e os sentimentos.

Sob essa ótica gostaria imensamente de agradecer:

Ao Rodrigo porque deixei um pouco de lado o seu tempo de criança e mesmo assim, entendendo do seu jeito, me perguntou: já acabou seu trabalho mãe? Eu tenho muitas folhas em branco para te emprestar, vamos brincar? ...e com ele, ao Rui porque sempre apoiou todos os meus projetos dando todo suporte pessoal, com o Rô, com a vida.

A Wilma-A`ssma, mãe, educadora e amiga, exemplo de vida e de persistência e com ela ao Paulo meu eterno e mais sábio orientador.

Aos meus pais, pela vida.

Aos meus irmãos e a todos os meus familiares, pelo incentivo, e por suportarem minha ausência e mau humor.

Aos meus amigos, não poderia citar todos, mas com vocês a vida é bonita, é bonita e é bonita.

Muito grata mesmo. Vocês são a razão do meu existir.

Ao Departamento de Enfermagem, em especial, às amigas da Disciplina de Enfermagem em Saúde Pública, à Profª. Dra. Nilce Piva Adami, à Profª. Eliana Campos Leite Saporoli (porque no final sem você, eu não teria conseguido), às secretárias e funcionárias, porque, sem o apoio de vocês, cobrindo minhas ausências e me apoiando, eu não teria conseguido realizar este trabalho.

Às monitoras Regina, Milene, Márcia, Luciane, porque além de alunas se revelaram exímias pesquisadoras, amigas, colaboradoras. Agora já sabem das dificuldades para trabalhar com dados secundários e parear casos e controles, certo? Adoro vocês, sou especialmente grata.

À Profa. Denise Pimentel Bergamaschi que, com muita competência, revisou o banco de dados, apoiou a análise estatística tornando este trabalho factível.

Aos demais professores e funcionários do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP, em especial, aos Profs. Drs. José Maria Pacheco de Souza, Maria Lúcia Lebrão, Maria Helena de Mello Jorge, Maria do Rosário de Oliveira Latorre, ao Fernão Dias de Lima e às secretárias Elisabete M.N. Ribeiro e Regina G. dos Santos, pela colaboração direta e indireta nesta investigação.

Aos membros da banca de qualificação e de avaliação da minuta da tese: Dr. Domingos Augusto Cherino Malerbi, Profas. Dras. Suely Godoy Agostinho Gimeno, Lucila Amaral Carneiro Vianna, Ethel Rejane Stambovsky Spichler, Dulce Aparecida Barbosa e Prof. Dr. José Maria Pacheco de Souza, sem os quais este trabalho não poderia ser concluído.

Agradeço especialmente aos funcionários do Serviço de Arquivo Médico e Estatística, aos Centros Cirúrgicos, às Disciplinas de Cirurgia Vascular, Geriatria (Rosa e Ana Paula), Centro de Diabetes (Inês, Profa. Odete), Centros de Saúde, Lar Escola São Francisco e ANADE (em especial à podóloga Cleide Martinez), pelo fundamental apoio durante a coleta de dados.

Profa. Dra. Augusta Thereza de Alvarenga, metodologia é pouco para dizer o quanto você me ensinou. Durante a sua disciplina viajei no mundo do conhecimento, descobri a pergunta de partida e concluí minha intenção na investigação, definindo o tema da pesquisa. Nunca vou me esquecer do seu curso, do quanto me ensinou, muito grata mesmo ... e com você ... à Rosa, que amiga, bárbara, valeu a pós!

Ao Centro de Informação e Referência em Saúde Pública: Biblioteca CIR, em especial à bibliotecária Maria Lúcia Evangelista de Faria Ferraz, pela competente revisão bibliográfica desta investigação.

Ao Serviço de Aprimoramento da FSP, Secretaria de Pós-Graduação, secretárias Renilda, Márcia, Ângela e ao Serviço de Audiovisual, em especial ao Laurindo, por me tranquilizarem no momento em que eu mais precisava.

À Simone, Carminha e Peninha por todo o apoio e incentivo.

À Paulinha Prezia Antar que, se tornou uma das melhores revisoras da nossa língua portuguesa, grata meu amor e parabéns pela competência.

À Profa. Cidinha, do Colégio Bandeirantes, pela cuidadosa revisão ortográfica.

À Ausônia por me fazer sonhar e acreditar que a Saúde Pública ainda é uma prática possível e pelas oportunas considerações finais.

Aos amigos da Johnson & Johnson Produtos Profissionais - Divisão Medical, que vêm apoiando meus projetos na área de Educação e cuidados especiais a pacientes com feridas crônicas. Com certeza, sem o apoio logístico de vocês eu não conseguiria concluir este trabalho.

RESUMO

Gamba MA. Amputações por diabetes mellitus: Uma prática prevenível ? Um estudo caso-controle. São Paulo: 2001. [Tese de doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP]

As amputações de extremidades inferiores estão aumentando de forma acentuada em pessoas com diagnóstico de Diabetes Mellitus (DM) e tornando-se um importante problema de Saúde Pública. Este estudo, com delineamento do tipo caso-controle, teve por objetivo detectar alguns dos principais fatores de risco para amputações de extremidades inferiores (AEI), em pessoas com diagnóstico de diabetes. Foram identificados 117 casos, isto é, pessoas com diagnóstico de DM e que foram submetidas à AEI, assistidas em instituições da rede de serviços de saúde pública do município de São Paulo, e comparados com 234 controles, pessoas com diagnóstico de DM, mas que não foram submetidas à AEI. Reconhecendo a sua importância, o sexo, a idade e a duração da doença foram considerados como variáveis para o emparelhamento dos casos e controles. Variáveis sociodemográficas, de hábitos de vida, clínicas e relativas à educação em saúde em diabetes, foram incluídas no estudo. Do ponto de vista estatístico, foi realizada inicialmente análise univariada com a verificação da presença de associações estatisticamente significativas. O modelo de regressão logística condicional foi adotado para as análises da graduação dos *odds ratios*, para o ajuste das variáveis de interesse e detecção dos principais fatores de risco ou de proteção ($\alpha = 0,05$). Diferenças estatisticamente significativas foram observadas quanto aos hábitos de fumar (OR = 4,62, IC95% = 1,09 – 19,50), aos valores da última glicemia (superiores a 200 mg/dl) (OR = 6,10, IC95% = 1,65 – 22,64), à presença dos registros de diagnósticos da polineuropatia simétrica distal (OR = 3,40, IC95% = 1,04 – 11,08), detectada pela avaliação da sensação protetora com o monofilamento de Semmes-Weinstein 5.07, e ao estímulo vibratório com o diapasão 128 hz, entre outros e a presença dos registros da vasculopatia periférica (OR = 11,82, IC95% = 3,47 – 40,21), mostrando estarem fortemente associados com as AEI e constituindo-se em fatores de risco para as mesmas. O tratamento do DM

(OR = 0,03, IC95% = 0,00 – 0,31) e o comparecimento às consultas de enfermagem (OR = 0,06, IC95% = 0,02 – 0,20) como técnica fundamental para a educação em DM apresentaram-se como importantes fatores de proteção para as AEI. Diferentes fatores de risco para as AEI em pacientes com DM foram quantificados, identificando aspectos que contribuem para sua prevenção.

SUMMARY

Gamba MA. Amputações por diabetes mellitus: Uma prática prevenível ? Um estudo caso-controle. [Lower extremity amputations in patients with diabetes: Should it be preventable? A case-control study]. São Paulo (BR); 2001. [Tese de doutorado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo]

Lower extremity amputation (LEA) is an increasing problem among individuals with diabetes and an important health problem. This investigation was conducted as a case-control study among diabetic persons. The objective was to identify the main risk factors for LEA. Cases were selected in the public health programs of the city of São Paulo. One hundred seventeen cases (with LEA associated to Diabetes) were compared to 234 matched controls (diabetic persons without an amputation). To control potentially confounding effects of sex, age and duration of the disease, cases and controls were matched taking in to account these variables. In the study sociodemographic variables, life habits (smoking and alcohol drinking), clinical aspects and health education in diabetes were included. Univariate analyses and conditional logistic regression method were applied to data. The statistically significant risk factors for LEA identified in these analyses were: smoking (OR = 4.62, CI95% = 1.09 – 19.50), last glucose test ≥ 200 mg dl (OR = 6.10, CI95% = 1.65 – 22.64), presence of records of peripheral somatic neuropathy (OR = 3.40, CI95% = 1.04 – 11.08), observed by absence of sensation Semmes Weinstein filament 5.07, vibratory perception (tuning fork 128 hz), and others, and presence of peripheral vascular disease (OR = 11.82, CI95% = 3.47 – 40.21). Diabetes treatment (OR = 0.03, CI95% = 0.00 – 0.31) and attending nursing appointment for diabetes education (OR = 0.06, CI95% = 0.02 – 0.20) were significant protective factors for LEA in diabetic patients. Different risk factors for LEA in diabetes mellitus patients were quantified, identifying some aspects of preventive impact.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	01
1.1. Considerações Iniciais	01
1.2. O Diabetes Mellitus	02
1.3. As Complicações Crônicas Decorrentes do Diabetes Mellitus Mal Controlado.	10
1.4. Amputações Não-Traumáticas de Extremidades Inferiores Decorrentes do Diabetes Mellitus Mal Controlado	16
2. JUSTIFICATIVA	20
3. HIPÓTESE	22
4. OBJETIVO	23
5. METODOLOGIA	24
5.1. Delineamento do Estudo	24
5.2. Definição de Caso	24
5.3. Definição de Controle	25
5.4. Critérios de Inclusão e Exclusão na População de Estudo	26
5.5. Variáveis de Emparelhamento	26
5.6. Seleção e categorização das Variáveis	27
5.6.1. Variáveis Sociodemográficas	28
5.6.2. Variáveis Relacionadas aos Hábitos de Vida	29
5.6.3. Variáveis Clínicas	31
5.6.4. Variáveis Relacionadas ao Acesso aos Serviços de Saúde e de Informações de Educação em saúde em Diabetes Mellitus ..	41
5.7. Instrumento para Coleta de Dados	43
5.8. População de Estudo	44
5.9. Análise Estatística	44
6. RESULTADOS	46
6.1. Análise Descritiva	46
6.1.1. Características Sociodemográficas	46
6.1.2. Variáveis Clínicas	51
6.2. Análise dos <i>Odds Ratios</i> e Respetivos Intervalos com 95% de Confiança	62
6.3. Análise Multivariada com o Modelo de regressão Logística Condicional	70

7. DISCUSSÃO	75
8. COMENTÁRIOS FINAIS	93
9. REFERÊNCIAS	95
10. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	109

Anexos

Anexo 1: Fatores desencadeantes das ulcerações em pé diabético	110
Anexo 2 Instrumento para coleta de dados	111
Anexo 3: Documentos aprovados pela Comissão de Ética	116
Anexo 4: Tabelas de Contingência e Análise Univariada	119
Anexo 5: Análise Multivariada	120

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1:** Distribuição percentual das pessoas com amputações de extremidades inferiores por DM segundo sexo, município de São Paulo, 1991/2000
- Gráfico 2:** Distribuição percentual das pessoas com amputações de extremidades inferiores por DM segundo cor. município de São Paulo, 1991/2000
- Gráfico 3:** Distribuição percentual das pessoas com amputações de extremidades inferiores por DM segundo escolaridade (em anos), município de São Paulo, 1991/2000
- Gráfico 4:** Distribuição percentual das pessoas com amputações de extremidades inferiores por DM segundo ocupação, município de São Paulo, 1991/2000
- Gráfico 5:** Distribuição percentual dos pacientes (casos e controles), segundo tipo de tratamento, município de São Paulo, 1991/2000
- Gráfico 6:** Porcentagem de pacientes submetidos à amputação de extremidades inferiores por DM segundo características clínicas presentes. município de São Paulo, 1991/2000

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1:** Valores medianos, médios e respectivos desvios-padrão das idades de pessoas com DM (casos e controles), município de São Paulo, 1991/2000
- Tabela 2:** Porcentagem de pessoas com DM (casos e controles) segundo características sociais e demográficas, município de São Paulo, 1991/2000
- Tabela 3:** Valores medianos, médios e respectivos desvios-padrão das glicemias (mg/dl) de pessoas com DM (casos e controles), município de São Paulo, 1991/2000
- Tabela 4:** Distribuição percentual de pessoas (casos e controles) com DM segundo características clínicas, educativas e de desenlace, município de São Paulo, 1991/2000
- Tabela 5:** Distribuição do nº e % de pessoas segundo nível das amputações de extremidades inferiores por DM, município de São Paulo, 1991/2000
- Tabela 6:** Porcentagem de pessoas (casos e controles) com DM segundo características sociodemográficas e de hábitos de vida, respectivos *odds ratios* e intervalos de 95% de confiança e *p* descritivo
- Tabela 7:** Porcentagem de pessoas (casos e controles) com DM segundo características clínicas e epidemiológicas, respectivos *odds ratios* e intervalos de 95% de confiança e *p* descritivo
- Tabela 8:** Modelo inicial para a análise multivariada das amputações de extremidades inferiores em pacientes com diabetes mellitus
- Tabela 9:** Modelo final para a análise multivariada das amputações de extremidades inferiores em pacientes com diabetes mellitus
- Tabela 10:** Modelo final para as amputações de extremidades inferiores em pacientes com diabetes mellitus (teste LR)

LISTA DE ABREVIACÕES

DM	Diabetes Mellitus
EMPDMB	Estudo Multicêntrico sobre a Prevalência do Diabetes Mellitus no Brasil
ADA	American Diabetes Association
DM1	Diabetes tipo 1
DM2	Diabetes tipo 2
IGT	Tolerância Diminuída à Glicose
DCCT	Diabetes Control and Complications Trial
UKPDS	United Kingdom Prospective Diabetes Study
NHDS	National Hospital Discharge Survey
NIH	National Institute of Health
AEI	Amputações de Extremidades Inferiores
MMII	Membros Inferiores
FSP-USP	Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo
UNIFESP-EPM	Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina
HSP	Hospital São Paulo
CAENF	Centro de Assistência e Educação em Enfermagem
PEA	População Economicamente Ativa
NÃO-PEA	População Não-Economicamente Ativa
HA	Hipertensão Arterial
PA	Pressão Arterial
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
HbA1c	Hemoglobina glicosilada
PPCTDM	Programa de Prevenção, Controle e Tratamento do Diabetes Mellitus

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

A prática em saúde coletiva tem conduzido a reflexões acerca do processo saúde–doença, suas interfaces, a prestação da assistência à saúde e, como parte integrante, o cuidado de enfermagem, cuidado esse que se reveste de importância e passa a ser visível a diferença entre aquele apenas centrado no aspecto biológico, com o objetivo de tratar a doença, o corpo, e o outro que, além de atingir esse objetivo, o ultrapassa, ao assistir a pessoa na sua integralidade e na garantia da equidade em saúde (NASCIMENTO e col.1997). A assistência à saúde, que a autora tem realizado na sua trajetória profissional, tem contemplado essas questões.

O atendimento ao adulto e ao idoso com diagnóstico de diabetes mellitus e com complicações crônicas decorrentes do mau controle metabólico, nesse caso, as feridas crônicas e amputações de extremidades inferiores, remete ao desejo de identificar aspectos intervenientes e que possam efetivamente colaborar na prevenção e tratamento dessas manifestações, propondo medidas e ações de saúde que garantam os pressupostos da reforma sanitária, ou seja, do direito de assistência à saúde integral e de qualidade, com legitimidade das políticas sociais e de saúde.

Diante do exposto, o objeto desta investigação é a análise de alguns fatores de risco que contribuem para o acometimento das amputações de

extremidades inferiores decorrentes do diabetes mellitus mal controlado, em um estudo epidemiológico do tipo caso-controle.

1.2 O Diabetes Mellitus

A evolução demográfica vem sendo marcada, nas últimas décadas, por transições decorrentes de mudanças nos níveis de fecundidade e mortalidade. A taxa de mortalidade declinou, nesse período, redundando em um ganho de dez anos na esperança de vida, o que, a longo prazo, resulta em um envelhecimento da população brasileira (BERQUÓ 1996; MONTEIRO 1997).

As repercussões sociais desse processo assumem importante magnitude na medida em que o envelhecimento populacional propicia alterações na incidência e na prevalência das doenças, bem como na ordenação das principais causas de morte. Essas mudanças deram origem ao conceito de transição epidemiológica que pressupõe uma transformação gradual dos problemas de saúde, caracterizada inicialmente pela alta morbidade e predominância das doenças infecciosas e evoluindo para um estágio em que tais moléstias passam a coexistir com as doenças crônicas não-transmissíveis. Pelo fato de serem doenças de longa duração, há um acúmulo desses agravos, ocorrendo então uma combinação paradoxal, ou seja, o declínio da mortalidade com o aumento da prevalência de doenças não-transmissíveis (LAURENTI 1990).

Essa transformação é, na realidade, muito mais complexa, envolvendo fenômenos socioeconômicos que implicam uma maior compreensão do processo saúde-doença e seus determinantes e como tudo isso interfere na magnitude dos problemas de saúde da população brasileira (BARATA e col.1997; BARROS 1997).

A ausência de uma política de saúde que garanta o acesso a serviços básicos de qualidade, a crescente presença de doenças não transmissíveis, o aumento progressivo da violência, acidentes e, ainda, a alta frequência de doenças infecciosas, decorrente da má distribuição de renda e das péssimas condições de vida da população, contribuem para a diversidade atual na situação epidemiológica, demonstrando nitidamente a iniquidade em saúde pela qual passa a população brasileira. Portanto, ao lado de doenças como dengue, malária, cólera, hanseníase, a de Chagas, esquistossomose, tuberculose, febre amarela, entre outras, é observado um aumento na prevalência de doenças como o diabetes mellitus, a hipertensão arterial, as doenças cardiovasculares, as doenças reumáticas, as neoplasias, as incapacidades e mortes por acidentes e violência (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1987; OPS 1992).

Dessa maneira, doenças crônicas como o Diabetes Mellitus (DM) têm-se destacado como importante problema de saúde pública nacional e mundial. O impacto epidemiológico que produzem tem se evidenciado pelas crescentes taxas de morbidade e mortalidade e, principalmente, pelas incapacidades que provocam (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1994).

Segundo as informações obtidas no “Estudo Multicêntrico sobre a Prevalência do Diabetes Mellitus no Brasil (EMPDMB), realizado no período de 1986 a 1988, verificou-se que 7,6% dos indivíduos entre 30 e 69 anos apresentaram DM sendo possível obter um perfil epidemiológico dessa doença na população brasileira, confirmando sua importância no cenário da saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1986; FRANCO 1988; MALERBI 1991; GAMBA 1995). Mais recentemente, estimativas indicam uma elevação desse índice (GIMENO 1996).

O diabetes mellitus é uma síndrome caracterizada por um conjunto de sinais e sintomas decorrentes de anormalidades endócrinas e metabólicas que têm como elemento fundamental a deficiência, relativa ou absoluta, de secreção de insulina pelo pâncreas e/ou uma ação ineficiente desse hormônio nos tecidos-alvo, as quais afetam o metabolismo dos carboidratos, gorduras e proteínas. O DM é reconhecido por um aumento crônico na concentração de glicose sanguínea, a hiperglicemia, e demais sintomas dela decorrentes, como a cetose, a poliúria, a polifagia, a polidipsia, alterações no peso e, dependendo da duração, pode estar acompanhado por alterações vasculares e neurológicas responsáveis pelas complicações crônicas do DM. O diagnóstico ocorre na presença desses sintomas clínicos associados a elevados níveis de glicose sanguínea, sendo definidos, atualmente, como parâmetros aceitos para o diagnóstico, valores iguais ou superiores a 126 mg/dl no jejum ou taxas superiores a 200 mg/dl, no pós-prandial. O diagnóstico de tolerância à glicose diminuída obedece a outros valores (FRANCO 1988; SÁ 1994; ADA 2000d; MINISTÉRIO DA SAÚDE 2000).

Diversas tentativas de classificação do DM têm sido propostas, a recomendada pela American Diabetes Association (ADA 2000d), pela Organização Mundial de Saúde (WHO 1999) e Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD; MINISTÉRIO DA SAÚDE 2000) estabelece as seguintes categorias clínicas:

- O **diabetes do tipo 1** (DM1), anteriormente conhecido como dependente de insulina, que acomete, mais freqüentemente, crianças e adolescentes e se manifesta por uma perda importante da secreção endógena da insulina, em consequência da destruição imunológica das células beta das Ilhotas de Langerhans de indivíduos geneticamente suscetíveis à doença: neles, a produção de insulina é mínima ou nula, portanto necessitam de insulina exógena. Os agentes que possivelmente lesam as ilhotas ainda não são muito conhecidos sabe-se, entretanto, que da sua etiologia participam fatores genéticos e ambientais, destacando-se o aumento ou diminuição da freqüência de certos antígenos de histocompatibilidade (HLA), a ação patogênica de viroses, respostas imunológicas anormais e auto-imunidade. Frequentemente, anticorpos contra as células beta ou contra insulina são detectados no momento do diagnóstico desse tipo de diabetes. Entre os fatores ambientais, as viroses são freqüentemente citadas para o desenvolvimento do DM, especialmente as relacionadas ao vírus Cocksackie B, citomegalovírus, da varicela, da rubéola e do sarampo. Fatores socioeconômicos, demográficos, o *stress* e os fatores dietéticos, tais como o consumo do leite de vaca nos primeiros meses de vida, também têm sido evidenciados. Esse tipo de diabetes corresponde a 5% do total dos casos de

DM (GIMENO 1996;WHO 1999; ADA 2000d; MINISTÉRIO DA SAÚDE 2000).

- O **diabetes do tipo 2** (DM2), ou não dependente de insulina geralmente surge na idade adulta e é insidioso, apresentando-se algumas vezes com poucos ou sem sinais clínicos da doença e pode ser diagnosticado, casualmente, por descompensações clínicas ou, o mais grave e tardiamente, pelo aparecimento de complicações crônicas. Esse tipo é característico da idade adulta, e sua incidência é progressivamente maior com o envelhecimento. Refere-se a uma condição que não depende necessariamente da insulina exógena para a sobrevivência, muito embora a secreção desse hormônio não seja suficientemente ativa e, em algumas situações, o organismo não é capaz de utilizá-la completamente. O tratamento pode ser realizado com dieta e antidiabéticos orais e, em algumas circunstâncias clínicas, faz-se necessária a aplicação de insulina exógena. Fatores genéticos, como história familiar do DM, e ambientais, como a obesidade e o sedentarismo podem estar associados ao aparecimento do DM2. Esse tipo corresponde aproximadamente a 90% dos casos.
- O **diabetes mellitus gestacional**, que é condição transitória durante a gravidez e necessita de reclassificação após o parto.
- Existe, ainda, um grupo de indivíduos que possui **tolerância diminuída à glicose (IGT)**. Tal fato pode representar um estágio da história natural do

DM e merece atenção especial, pois, com medidas preventivas, é possível prevenir o aparecimento da doença (WHO 1999; ADA 2000d).

O tratamento do diabetes mellitus consiste em manter a glicemia em valores próximos ao normal (entre 80 e 110 mg/dl em jejum). Para tanto, são necessárias medidas individuais que modificam o cotidiano de seus portadores, tais como: manutenção de uma dieta adequada, a utilização de antidiabéticos orais e/ou a aplicação de injeções subcutâneas diárias de insulina e a prática de exercícios físicos. Tais atividades, quando realizadas em associação com a verificação da glicemia capilar ou a glicosúria rotineiramente pelos pacientes, constituem um elenco denominado de automonitorização, prática essa essencial para o autocuidado e fundamental para o controle da glicemia dentro dos parâmetros de normalidade. Essa prática estimula uma maior aderência ao tratamento clínico e contribui para a prevenção das complicações crônicas, micro, macroangiopatia e neuropatia diabética, desencadeadas pelo mau controle metabólico e que são manifestadas pela: retinopatia, nefropatia, vasculopatia e neuropatia periférica e autonômica (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1994; 1996; ADA 1999a; 2000a).

Corroborando esse pressuposto, um estudo epidemiológico prospectivo denominado *DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL - DCCT* (1993), que envolveu 1441 indivíduos com DM1, acompanhados por um período de dez anos, evidenciou a importância da prevenção das complicações crônicas pela manutenção da glicemia próxima aos valores normais. Ou seja, o tratamento realizado por meio de um controle intensivo possibilitou uma desaceleração da progressão dos sinais das complicações crônicas, quando comparado ao grupo que

realizava o tratamento convencional. Na comparação entre os grupos, houve uma diferença de risco de 60% para o desenvolvimento das complicações crônicas decorrentes do DM (DCCT 1993; EASTMAN e col. 1993; ORCHARD 1994; DAMASCENO 1997; KLEIN e KLEIN 1998).

Recentemente, outros estudos com essa abordagem foram realizados para o tipo DM2. O maior estudo é o United Kingdom Prospective Diabetes Study – UKPDS, que acompanhou 5102 pacientes, no período entre 1977 e 1991, e que teve por objetivo avaliar as vantagens do controle intensivo, ou seja, manter o nível da glicose plasmática em jejum menor que 6,0 mmol/l (108 mg/dl) e o controle terapêutico da hipertensão arterial para a prevenção das complicações cardiovasculares e microvasculares. Os resultados do UKPDS apontaram uma redução de 25% no risco de desenvolver complicações microcirculatórias. Houve uma redução significativa dos óbitos, dos acidentes vasculares cerebrais e da perda de visão por essa causa, quando comparados com o grupo controle que não realizou o controle intensivo (UKPDS 1998; ADA 2000c).

Diante do exposto, é notório reconhecer a importância do controle glicêmico, dentro dos parâmetros de normalidade, alcançado com a efetiva participação do indivíduo no tratamento. Essa participação depende necessariamente da maneira de educar, da relação entre cliente e profissional, entre outros fatores, do grau de conhecimento da doença e suas complicações, do acesso aos serviços de saúde e ao material básico para o tratamento tais como: alimentação apropriada, medicamentos, seringas, agulhas, glicosímetros, fitas reagentes e comportamento positivo frente à doença. A abordagem educativa problematizadora, dialógica,

baseada na realidade e nas necessidades dos indivíduos, pode contribuir para a participação no tratamento e a implementação de um cuidado integral. As inovações na forma de cuidar estimulam a aderência ao tratamento clínico uma vez que possibilitam a reflexão, a mudança de alguns hábitos, a aquisição de habilidades, conhecimentos e um comportamento positivo para a prática do autocontrole. A participação nas associações, colônias de férias, cursos, centros especializados, grupos terapêuticos, reforça consideravelmente esse aspecto. A educação em saúde deve ser uma prática regular dos profissionais de saúde que atuam com pessoas com diagnóstico de DM (FREIRE 1982; BAPTISTA 1992; GONZALEZ 1993; FRANCO 1994; ADA 1995; MINISTÉRIO DA SAÚDE 1996; GAMBA 1998b; DONATO 2000).

É importante destacar que a evolução crônica, o diagnóstico tardio da doença, a falta de acesso aos serviços de saúde e de informações básicas sobre o tratamento, a não-aderência ao tratamento, entre outros fatores, determinam elevados índices de glicemia que, associados a fatores genéticos e influências ambientais favorecem o aparecimento das complicações crônicas no diabetes mellitus as quais, na maioria das vezes, provocam incapacidades irreversíveis e limitam a vida de seus portadores.

1.3 As Complicações Crônicas Decorrentes do Diabetes Mellitus Mal

Controlado

As complicações crônicas podem ser classificadas em: microangiopatias, macroangiopatias (micro e macrocirculatórias) e neuropatias (YOUNG 1987; EDMONDS e col. 1986; MACLEOD e col 1996; SHAW 1996b). As microangiopatias são representadas principalmente por retinopatia e nefropatia, cuja característica é o espessamento da membrana basal dos capilares sanguíneos. A macroangiopatia acomete, principalmente, os territórios coronariano, cerebral e das extremidades inferiores, mas pode ocorrer em qualquer outra área de circulação distal do organismo. As manifestações da macroangiopatia diabética são as cardiopatias isquêmicas (angina, infarto do miocárdio, doença coronária de pequenos vasos, insuficiência cardíaca, arritmias, morte súbita), a doença cerebrovascular e a doença vascular periférica (que pode ocasionar claudicação intermitente, gangrena seca, úlceras isquêmicas crônicas e as amputações). Em associação com o envelhecimento, a hipertensão arterial, a obesidade, a dislipidemia, o sedentarismo e o tabagismo, o DM é um dos mais importantes fatores de risco identificados para a doença aterosclerótica; assim, o risco de morte por doença isquêmica do coração entre pessoas com diabetes é o dobro do referente à população não diabética (LESSA 1982; 1986; 1988; MINISTÉRIO DA SAÚDE 1996; SHAW 1996a, WEITZ e col 1996; ADA 2000b).

Entre as seqüelas ocasionadas pelas complicações decorrentes do DM mal controlado podem ser citadas:

- a cegueira, pois os sujeitos com DM apresentam probabilidade seis vezes maior de se tornarem cegos do que os não diabéticos; a retinopatia diabética é responsável por 9% do total de casos de cegueira entre adultos;
- a insuficiência renal terminal, pois está presente em 35% do total de casos dessa patologia;
- as amputações de extremidades inferiores, pois aproximadamente a metade delas ocorre em pessoas com diabetes (HARRIS 1995; REIBER e col.1995; NIH 1995; ADA 1997,1999c, 2000d).

Destacam-se, portanto, seqüelas que incapacitam os indivíduos com DM e limitam a sua qualidade de vida, determinando um grande ônus social.

Um dos fatores fundamentais, relatados pela literatura, para o desencadeamento das amputações em extremidades inferiores tem sido as ulcerações neuroisquêmicas. Para apontar a magnitude do problema, o *National Hospital Discharge Survey* (NHDS), baseado nos dados levantados no período de 1983 a 1990, indicou que 6% das hospitalizações nos Estados Unidos da América (EUA) ocorreram por ulcerações em extremidades inferiores, provocadas por DM. Baseando-se em estudos desenvolvidos nos distritos dos EUA, a taxa de incidência anual de feridas nos pés de pacientes com diabetes foi da ordem de 2 a 3% e a prevalência esteve entre 4 a 10% (NIH 1995). A hospitalização de pacientes com diabetes para o tratamento de úlceras crônicas foi 59% maior, quando comparada à de pessoas com diabetes sem feridas. Estudos epidemiológicos sugerem que a

ulceração dos pés precede, aproximadamente, 85% das amputações de extremidades inferiores entre pessoas com diabetes (NIH 1995; ADA 1999b,c).

Na Inglaterra, os dados não são muito diferentes, as ulcerações nos pés lideram as causas de admissões hospitalares de pacientes com diabetes. A prevalência de úlceras crônicas de extremidades inferiores entre pacientes com diabetes em 1991, foi de 5%, em Oxford, e 7,4% em Poole. Um estudo de coorte, em Manchester, envolvendo 469 pacientes com DM que não tinham história prévia de ulceração, revelou uma incidência, em quatro anos, de 10.2% de lesões ulcerativas nos pés (SHAW 1996a).

É fundamental reconhecer que as infecções em extremidades inferiores decorrentes, na grande maioria, de úlceras crônicas, são as mais importantes causas de hospitalização, morbidade, mortalidade e precursoras das amputações de membros inferiores entre pacientes com diabetes (PECORARO e col. 1990b; AHRONI 1991; BIRKE e col. 1994; NIH 1995).

Entre as complicações crônicas do DM, algumas das mais graves e freqüentes são as lesões ulcerativas em extremidades inferiores. O que tem sido denominado "pé diabético" é uma gama de lesões ulcerativas, com alto grau de contaminação bacteriana dos tecidos superficiais e profundos, causadas pela neuropatia periférica e agravadas pelas alterações circulatórias decorrentes da macroangiopatia (YOUNG, 1987; EDMONDS e col. 1996; SHAW 1996b; MINISTÉRIO DA SAÚDE 1999). Constitui-se em uma síndrome clínica cujos componentes básicos são a angiopatia e/ou a neuropatia periférica e alterações da

biomecânica. A angiopatia gera diminuição do aporte sanguíneo levando à redução do fornecimento de oxigênio e nutrientes e a alterações na resposta inflamatória, na atuação das defesas imunológicas e do processo cicatricial. A neuropatia tanto contribui para esses fatores como causa a perda da sensibilidade a estímulos dolorosos, tácteis e térmicos, além de distúrbios motores, prejudicando a biomecânica, predispondo o indivíduo a traumatismos nos pés e pernas.

Em fevereiro de 1988, durante a *Conferencia de San Antonio*, Texas, EUA, definiu-se a neuropatia diabética ou polineuropatia sensitiva motora distal simétrica como um distúrbio neurológico demonstrável clinicamente, ou por métodos diagnósticos, que ocorre em pacientes com diabetes mellitus sem outras causas de neuropatia e que inclui manifestações somáticas e/ou autonômicas do sistema nervoso periférico (DIABETES 1988). A neuropatia diabética é a complicação mais frequente e precoce do diabetes, podendo atingir, após longa duração da doença, cerca de 80 a 100% dos pacientes. Sua prevalência varia de acordo com critérios diagnósticos múltiplos, com sensibilidade variada, bem como a falta de padronização completa dos mesmos. Essas manifestações podem ser detectadas por sinais e sintomas clínicos, exame neurológico específico (incluindo pesquisa sensorial- dolorosa, motora e de reflexos), estudos eletrodiagnósticos, testes sensoriais quantitativos [sensibilidade vibratória (diapasão-128 HZ/bioestesiômetro), térmica e protetora (monofilamento de Semmes-Weinstein 5.07, o qual determina 10gr de pressão)] e avaliação da função autonômica. Os métodos eletrofisiológicos são os mais sensíveis para o diagnóstico da neuropatia (CONNOR 1986; DIABETES 1988; EDMONDS 1996; MINISTÉRIO DA SAÚDE 1997).

Numerosos estudos têm demonstrado a associação entre diabetes mellitus e doença arterial periférica (GORDON 1972; STOUT 1990; WEITZ e col 1996). As lesões dos ramos arteriais periféricos ocorrem em cerca de 45% dos indivíduos com história de aproximadamente 10 a 20 anos de DM (NIH 1995; VILASENENOR 1996). As pessoas com diabetes têm sete vezes a chance de sofrer uma amputação de extremidade inferior, por obstrução arterial periférica, quando comparadas às pessoas sem diabetes (HUGHSON 1978; JONASON 1985; WEITZ e col 1996). Em um estudo realizado em Minnesota, EUA, no período de 1970 a 1987, aproximadamente 25% dos pacientes com diabetes foram submetidos à cirurgia de revascularização de extremidade inferior (FARKOUH 1994). Isso vem mudando graças à educação em saúde, melhor aderência ao tratamento clínico e controle metabólico das pessoas com DM, por meio da utilização de insulina, hipoglicemiantes orais, dietas adequadas e a prática da automonitorização.

A doença vascular lesa as artérias de grande, médio e pequeno calibre, e está relacionada, além da duração da doença, a idade, fatores genéticos, ambientais, hipertensão arterial, fumo, dislipidemia e controle do diabetes (NIH 1995; VILASENENOR 1996; WEITZ e col 1996). A doença arterial periférica no diabetes caracteriza-se pela aterosclerose decorrente de um processo degenerativo que afeta os grandes vasos por acúmulo de gordura na parede dos mesmos, levando à obstrução progressiva. As alterações clínicas estão relacionadas com fenômenos do tipo mecânico e hemodinâmico e que se traduzem em isquemia. No DM a doença arterial, frequentemente, envolve a área distal das extremidades inferiores e é observada a presença da calcificação da camada média da artéria, o que pode gerar

alguns problemas quando testes não invasivos são utilizados. O critério de isquemia crônica do membro inferior tem sido definido da seguinte maneira: claudicação intermitente, dor ao repouso e que necessita de analgesia, pulsos pediosos e tibial posterior geralmente diminuídos ou ausentes à palpação, palidez à elevação das pernas, rubor postural, pés frios e com coloração arroxeada, ausência de pêlos, alterações do crescimento ungueal, índice tornozelo/braço- Doppler arterial menor ou igual a 0,5 e pressão sistólica digital menor ou igual a 20 mmHg (CAMEJO 1996; WEITZ 1996; CONNOR 1986; EDMONDS 1996; MINISTÉRIO DA SAÚDE 1997). Tanto para pessoas com diabetes, como não, esse critério comprovado é uma ameaça séria para a extremidade ou parte dela, pois define a evolução da terapêutica clínica ou cirúrgica adotada. Essa avaliação deve ser realizada por exame vascular criterioso e exames específicos tais como índice tornozelo-braço, ultra-som duplex, avaliação durante o exercício físico, pressão digital, determinação da velocidade do fluxo arterial e pela arteriografia que delineia a anatomia dos grandes vasos dos membros inferiores. Se a obstrução do vaso progride, a isquemia se instala, o membro afetado pode perder sua capacidade funcional; nesse caso, os membros inferiores são mais afetados. Não é raro identificar tais alterações na coloração cutânea, resultado de uma vasodilatação no leito vascular da pele, por ação de metabólitos vasoativos produzidos pela isquemia. A medida que esta se agrava, pode desencadear alterações importantes como as úlceras cutâneas, que podem provocar lesões irreversíveis pelo retardo ou interrupção do processo de cicatrização. A evolução natural da doença pode ser a gangrena do pé e o tratamento viável, muitas vezes, é a amputação, procedimento que leva pessoas com diagnóstico de diabetes a um quadro de mutilação física, psíquica e social (FARIS 1982; GARCIA e col. 1996;

VILASENENOR 1996; ADA 1999 b, c; ZAVALA e BRAVER 2000), (QUADRO 1: ANEXO 1).

1.4 Amputações NãoTraumáticas de Extremidades Inferiores Decorrentes do Diabetes Mellitus Mal Controlado

As amputações em extremidades inferiores (**AEI**), decorrentes do mau controle metabólico no diabetes mellitus, têm aumentado consideravelmente e se revelado como um importante problema de Saúde Pública (MINISTERIO DE SAÚDE 1996).

Nos Estados Unidos, a prevalência de amputações, em 1995, foi da ordem de 10%, entre pessoas com diabetes, e de 2,6%, nos não diabéticos. A incidência de amputações em pacientes com diabetes é da ordem de 0,4 a 0,8% por ano. Aproximadamente 54.000 amputações não traumáticas pelo DM foram notificadas em registros hospitalares americanos, no período de 1989 a 1992 (REIBER e col. 1992). Entre os pacientes que foram submetidos às amputações de extremidades inferiores, 9 a 20% tiveram uma segunda amputação em doze meses e 8 a 51% passaram por uma nova amputação após cinco anos. Baseando-se no **NHDS**, a mortalidade perioperatória, entre os pacientes com DM que tiveram amputações no período de 1989 a 1992, foi de 5,8%. Estudos de seguimento estimam coeficientes de mortalidade entre 39 e 68%, para esse grupo (PECORARO 1990a; AHRONI 1991; NIH 1995; LEA 1995; ZAVALA e BRAVER 2000).

Em um estudo realizado no Rio de Janeiro, Brasil, sobre causas de amputações, a situação não foi muito diferente, a taxa de incidência de amputação por DM foi de 180,6 por 100.000 diabéticos, no período de 1990 a 1996, representando a sua segunda maior causa (32,7%). A probabilidade de amputação no DM foi treze vezes maior quando comparada à da população sem diabetes. Spichler e colaboradores (1998) apontaram que os indivíduos submetidos à amputação de extremidades inferiores apresentaram uma taxa de sobrevivência de 54,9% para os homens e de 55,9% para as mulheres, em 36 meses de acompanhamento. A taxa de letalidade foi de 25% para o sexo masculino e 29,6% para o feminino, também nesse período. A média de idade, no momento da amputação, foi de 60,8 anos (desvio padrão igual a 15,8 anos) para os homens e de 66,2 anos (14,6 anos) para as mulheres.

No mesmo estudo, os autores apontam que uma substancial proporção dessas cirurgias poderia ser prevenida por provisão de cuidados apropriados de saúde, diagnóstico precoce e tratamento adequado. Há evidências, em estudos longitudinais, de reduções entre 44% e 85% das amputações e de 50% das gangrenas quando são implementadas ações preventivas de cuidados com os pés, realização de curativos especializados e adequação de calçados especiais com programas específicos de educação em saúde (SPICHLER 1984; SPICHLER e col 1997; 1998; PECORARO 1990a; AHRONI 1991; SHAW, 1996; BOULTON 1998; ADLER e col 1999; MOSS e col 1999).

Os fatores de risco conhecidos para as amputações em pessoas com diabetes são, entre outros, a longa duração da doença, a hiperglicemia prolongada, a

dislipidemia, os hábitos de fumar e ingerir bebida alcoólica, a presença da neuropatia e da doença vascular periféricas, de lesões ulcerativas prévias que podem ter sido causadas pelo uso inadequado de calçados, corte incorreto das unhas, contusões e/ou por infecções mal controladas. Esse risco, em alguns estudos, foi maior no sexo masculino, na raça negra, para os indivíduos maiores de sessenta anos, com maior duração da doença, fumantes, que apresentaram hipertensão arterial mal controlada e que não tinham conhecimentos da doença e de seu controle, ou seja, que não participaram de nenhum processo de educação em saúde (REIBER e col. 1992; LEA 1995, ADLER e col 1999; MOSS e col 1999).

As úlceras nas pernas e pés também têm sido evidenciadas como importantes fatores de risco para as amputações de membros inferiores (MMII), em função do retardo no processo cicatricial. Aproximadamente 14 a 24% dos pacientes com diabetes e feridas crônicas, nos EUA, foram submetidos à amputação (ADA 1999b).

As ações de educação em saúde na área, por meio de atendimentos e consultas de enfermagem, grupos educativos, visitas domiciliares e programas de orientação sobre o DM e suas complicações têm se identificado como uma atitude que contribui para melhor aderência ao tratamento clínico e, conseqüentemente, como uma ação de prevenção contra o aparecimento das complicações crônicas, em especial, os problemas nas pernas e nos pés (AHRONI 1993; CHADOCK 1996).

A particularidade específica desses fatores de risco, bem como das possíveis medidas de prevenção e intervenção, constitui o principal objeto de trabalho da autora e fundamenta o objetivo desta investigação.

2 JUSTIFICATIVA

A atuação na provisão de cuidados especiais e educação em saúde para a prevenção, controle, tratamento e reabilitação de pessoas com DM, em especial o tratamento de lesões neuroisquêmicas de extremidades inferiores, decorrentes das alterações metabólicas, tem sido o objeto de trabalho da autora. Essa atuação vem se realizando há aproximadamente 16 anos nos Programas de Prevenção Tratamento e Controle do DM (**PPTCDM**), na rede pública de serviços de saúde, nas Associações de Diabetes, nos ambulatórios especializados, inclusive de enfermagem, no ensino e na pesquisa e resulta em um grande interesse em investigar fatores que possam interferir na associação entre diabetes mellitus e amputações de extremidades inferiores (**AEI**).

Acredita-se que a grande maioria dessas amputações poderia ser evitada se houvesse um preparo mínimo, nos serviços de saúde, independente do nível de complexidade assistencial. A prevenção, o diagnóstico e tratamento precoce da doença, a provisão de cuidados especiais, de técnicas e materiais para o autocontrole, bem como a intervenção precoce no tratamento e reabilitação das complicações, podem efetivamente mudar o curso que determina a ocorrência da incapacidade física, emocional e social desencadeada pela referida cirurgia (HERMAN e EASTMAN 1998)

A prevenção das amputações decorrentes do mau controle do diabetes mellitus tem sido descrita por muitos autores como uma prática que requer media

complexidade técnica. A consistente implementação de ações de educação em saúde, de promoção do autocontrole, com programas para a detecção dos pés em risco, resultou em uma significativa diminuição da frequência desse agravo entre os indivíduos com esse diagnóstico (CONNOR e col 1987; PECCORARO e col 1990a; AHRONI 1993; ADA 1999a,c; RIVERA 1998, SPICHLER 1998; MOSS e col 1999).

A análise do comportamento de algumas variáveis sociais, demográficas, clínicas, do acesso aos serviços de saúde e das informações de educação em saúde no diabetes, pode contribuir para a identificação das características peculiares do grupo de risco. O reconhecimento de prováveis associações entre os fatores de risco e a ocorrência das amputações não traumáticas por DM, ou, as possíveis diferenças de exposição a esses fatores, permite recomendar medidas de prevenção e controle dessa complicação na população em estudo (LILIENFELD e LILIENFELD 1980; SCHLESSELMAN 1982; MANN 1983; ROTHMAN 1986; ROUQUAYROL e col 1994).

3 HIPÓTESE

A maior escolaridade, ter uma ocupação, ser branco, controlar a glicemia, não ter hipertensão arterial, ter sido avaliado e não apresentar a polineuropatia simétrica distal e a vasculopatia periférica, identificadas por meio da detecção da sensação protetora e da palpação de pulsos periféricos, além da ausência de lesões ulcerativas prévias, dos hábitos de fumar, de ingerir bebida alcoólica e de ter sido orientado sobre o DM, a prevenção e cuidados com os pés, por meio de consultas médicas, de enfermagem, grupos educativos ou atendimentos específicos no ano anterior, podem constituir fatores de proteção significativos em relação às amputações de extremidades inferiores (**AEI**) decorrentes do diabetes mellitus.

4 OBJETIVO

Esta investigação tem por objetivo identificar alguns dos principais fatores de risco ou de proteção associados às amputações de uma ou mais extremidades inferiores entre pessoas previamente diagnosticadas com diabetes mellitus.

5 METODOLOGIA

5.1 Delineamento do Estudo

Este é um estudo epidemiológico do tipo caso-controle (LILIENFELD e LILIENFELD 1980; SCHLESSELMAN 1982; MANN e col 1983; ROTHMAN 1986; ROUQUAYROL 1994).

5.2 Definição de Caso

Considerou-se **caso** a pessoa com diagnóstico de DM2 e que foi submetida à cirurgia de amputação de extremidades inferiores, como dedo(s), pé, perna (uni ou bilateral), realizada em algum serviço de saúde do Município de São Paulo, durante o período de março de 1991 a setembro de 2000.

A presença da doença era informada no registro do diagnóstico, no prontuário do paciente, pela confirmação clínica e ou laboratorial realizada em um período anterior à amputação e não no momento da cirurgia. Inicialmente, para a seleção dos casos, foram utilizadas as informações dos atendimentos dos pacientes registradas nos prontuários pertencentes aos Centros de Saúde, ambulatórios de especialidades (endocrinologia, vascular, ortopedia, dermatologia, geriatria) de Hospitais Gerais e do **Centro de Assistência e Educação em Enfermagem** –

CAENF*, órgão do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo. Esse serviço atende pacientes com diabetes mellitus e que apresentam feridas crônicas e/ou amputações decorrentes dessa doença. Em função da baixa frequência de casos encontrados, que preenchessem os critérios de inclusão no estudo, foram ainda investigadas as cirurgias de amputações de extremidades inferiores por DM realizadas em um Hospital Escola, no período de 1996 a 2000. Esses casos foram identificados pelos registros de cirurgias do centro cirúrgico e departamento de informações em saúde da referida instituição.

Vale ressaltar que **caso** foi considerado o paciente e não o procedimento cirúrgico relacionado ao estudo. Para os indivíduos que apresentaram mais de uma amputação, os dados considerados foram referentes ao primeiro procedimento cirúrgico. Dessa maneira, foram selecionados para o estudo 117 casos.

5.3 Definição de Controle

Os **controles** foram constituídos por pessoas com diagnóstico de DM2 e que não foram submetidas a nenhum procedimento cirúrgico relacionado à amputação de extremidades inferiores. Destaca-se que os controles frequentavam o mesmo serviço e período dos casos e o faziam para o acompanhamento da evolução da doença ou tratamento da ferida. Foram emparelhados aos casos segundo sexo.

* Esse serviço tem por finalidade prestar assistência sistematizada de enfermagem e educação em saúde a grupos específicos. Os pacientes são encaminhados pela rede de serviços públicos de saúde: centros de saúde, Centro e Associações de diabetes, clínicas cirúrgicas e vasculares, centros de reabilitação e unidades de emergência. Apresentam heterogeneidade quanto à regionalização do cuidado e protocolo de atendimento. Os pacientes comparecem ao serviço para a realização de consulta de enfermagem, curativos e educação em saúde.

idade e duração da doença. Sob essas condições, foram selecionados dois controles para cada caso, ou seja, 234 controles.

5.4 Critérios de Inclusão e Exclusão na População de Estudo

Foram considerados elegíveis para o estudo os indivíduos com diagnóstico anterior de DM2 e que **a priori** obedecessem aos critérios de definição dos casos e controles. Foram excluídos os indivíduos que obtiveram o diagnóstico de DM apenas no momento da internação, por razão da cirurgia de amputação. Os prontuários cuja acurácia das informações fosse questionável fizeram com que os sujeitos não fossem elegíveis para o estudo.

Os pacientes que apresentaram feridas de extremidades inferiores de importante gravidade e que pudessem necessitar de amputação em qualquer momento muito próximo ao período do levantamento de dados, não foram incluídos como **controles**.

5.5 Variáveis de Emparelhamento

Reconhecendo a importância como possíveis fatores de confusão, foram consideradas as seguintes variáveis para o emparelhamento:

✓ **Sexo**

✓ **Idade**

✓ **Duração da doença**

Em relação à variável idade, procurou-se constituir pares cuja diferença etária entre casos e controles não fosse superior a cinco anos completos. Quanto à duração da doença, o período considerado para os casos foi o correspondente à data do diagnóstico até o momento da cirurgia e, para os controles, da data do diagnóstico clínico até a coleta dos dados. A duração da doença entre casos e seus respectivos controles não apresentou diferença superior a cinco anos.

5.6 Seleção e Categorização das Variáveis

Os possíveis fatores prognósticos para amputações, ou seja, as variáveis independentes, foram classificados em quatro tipos, para a análise dos dados:

- ✓ **as características sociodemográficas;**
- ✓ **as características referentes aos hábitos de vida;**
- ✓ **as características clínicas;**
- ✓ **características relativas ao acesso aos serviços de saúde, de informações de educação em saúde em diabetes;**

Na análise foram adotadas duas etapas: a descritiva, para o reconhecimento das características gerais do grupo em estudo, e a analítica, em que se estimaram associações entre a variável dependente -amputação- e as demais.

5.6.1 Variáveis sociodemográficas

a) naturalidade: considerou-se o país e o estado de nascimento;

b) escolaridade: inicialmente os dados foram coletados respeitando a classificação do Censo Demográfico, apresentada pelo IBGE, ou seja, indivíduos sem escolaridade ou analfabetos e aqueles que tivessem cursado o primeiro, segundo ou terceiro grau (incompleto ou completo). Para a análise, a variável foi categorizada em: indivíduos sem instrução ou analfabetos, com um a sete anos de estudo e com oito e mais anos de estudo;

c) cor: foram utilizados os critérios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FUNDAÇÃO IBGE 1997): branca, negra, amarela e parda. Em função da baixa frequência encontrada em algumas categorias, optou-se por agrupá-la em brancos e não brancos;

d) ocupação: essa variável foi classificada adotando os conceitos de “População Economicamente Ativa – PEA”, na qual se inserem todas as pessoas que participam de uma forma ou de outra na produção de bens e serviços (Fundação IBGE 2001) tais como técnico-científicos, administrativos, comércio, serviços, indústria e a “População Não Economicamente Ativa -NÃO PEA-” como os

aposentados, desempregados e as trabalhadoras do lar. Há clareza na discriminação expressa das trabalhadoras do lar e aposentados, pois essas pessoas desenvolvem ou desenvolveram atividades laborais. Todavia, para efeito de análise, essa divisão facilita o processo em função da distribuição dessas variáveis (BRUSCHINI 1986). É importante destacar que essas informações foram referentes ao momento da matrícula dos pacientes nos Serviços de Saúde. Esses dados são renovados periodicamente pelos protocolos específicos, pois estão relacionados a programas de geriatria, em que a ocupação é um atributo investigado.

5.6.2 Variáveis relacionadas aos hábitos de vida

As variáveis relacionadas aos hábitos de vida e de interesse para o estudo são as descritas na literatura e caracterizadas como importantes fatores de risco para o aparecimento das úlceras neuroisquêmicas e/ou amputações. Essas variáveis foram: **os hábitos de fumar e de ingerir bebidas alcoólicas no presente ou no passado, relacionando a quantidade e a duração dos mesmos**. Esses itens foram confirmados com informações diretas dos pacientes ou dos familiares e com outros registros protocolares específicos. Apesar de essas variáveis já se destacarem na literatura como importantes determinantes do risco de amputação, aqui merecem destaque, visto que em muitas anamneses e protocolos clínicos não há nenhum tipo de informação a respeito. Isso permite aventar a hipótese de que muitos profissionais não estão considerando adequadamente esses hábitos, portanto não estimulam os pacientes a participarem de programas específicos que atuem na prevenção e no

tratamento desses hábitos nocivos à saúde. (LAVERY e col. 1998; RIVERA 1998, VAN GILS e col. 1999). Essas variáveis foram codificadas em:

a) Tabagismo

- ✓ nunca
- ✓ fumante (foi considerado aquele indivíduo que fumava no passado e continua fumando no presente)
- ✓ ex-fumante

a 1) quantidade de cigarros por dia

a.1.1. No presente

- ✓ Não se aplica
- ✓ 1 a 20
- ✓ 21 e mais

a.1.2. No passado

- ✓ Não se aplica
- ✓ 1 a 20
- ✓ 21 e mais

b) consumo de bebidas alcoólicas- etilismo

- ✓ não bebe – nunca
- ✓ bebe – etilista
- ✓ bebia no passado – ex-etilista

Para estabelecer o critério de consumo de bebidas alcoólicas, considerou-se o indivíduo que bebe aquele que consome, diariamente, mais do que três doses de destilados ou o equivalente a três copos de fermentados. Foram considerados indivíduos que não bebem aqueles que consomem um copo de fermentado ou uma dose de destilado socialmente, ou seja, esporadicamente.

5.6.3 Variáveis clínicas

As variáveis clínicas de maior relevância, adotadas no estudo, foram identificadas por meio do referencial teórico de outros pesquisadores e experiência de atuação na área (LAVERY e col. 1998; RIVERA 1998; ADLER e col. 1999).

a) presença da hipertensão arterial, bem como seu tratamento

Estabeleceu-se como critério de identificação a presença de hipertensão arterial, com critérios médicos definidos pelo III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial (SBH 1998), sendo a pressão arterial sistólica maior que 130 mmHg e a

diastólica maior que 85 mmHg. O tratamento aqui identificado foi o relativo à prescrição medicamentosa para o controle da pressão arterial (UKPDS 1998; MINISTÉRIO DA SAÚDE 1999;2000).

A variável presença de **hipertensão arterial (HA)** foi categorizada da seguinte maneira:

- ✓ Não tem HA
- ✓ Tem HA e trata
- ✓ Tem HA e não trata

b) tipo de tratamento do diabetes

Os tipos de tratamento considerados foram os determinados pela Divisão Nacional de Doenças Crônicas do Ministério da Saúde e do Consenso Brasileiro de Conceitos e Condutas para o Diabetes Mellitus (WHO 1999; MINISTÉRIO DA SAÚDE 2000) e classificados em:

- ✓ dietoterapia exclusiva;
- ✓ dietoterapia em associação com antidiabéticos orais ou insulina;
- ✓ exclusivamente antidiabéticos orais ou insulinoaterapia;
- ✓ o tipo combinado, quando utilizava antidiabéticos orais e insulinoaterapia, associados ou não à realização da dieta.

Essa variável será apresentada apenas descritivamente, para a análise da possível associação com as amputações por DM; sendo então transformada em variável dicotômica, **tratamento do DM**, ou seja:

- ✓ sim, quando havia um ou mais de um tipo de tratamento realizado (dieta, antidiabéticos orais e/ou insulina);
- ✓ não, quando não realizava qualquer tipo de tratamento. apesar do diagnóstico do DM.

c) o nível glicêmico

O controle glicêmico tem sido realizado por meio de testes de análise clínica, tais como glicemia de jejum, glicemia pós prandial, glicosúria e hemoglobina glicosilada. Os valores considerados toleráveis para um bom controle metabólico são:

1. glicemia plasmática venosa de jejum menor que 110 mg/dl;
2. glicemia plasmática venosa pós prandial (2 horas) menor que 140 mg/dl;
3. glicemia capilar menor que 120 mg/dl em jejum ou pré-prandial;

4. glicosúria negativa;
5. hemoglobina glicosilada (HbA1c), uma glicoproteína, ou seja, o resultado da reação entre a glicose plasmática e a hemoglobina, que indica o grau de controle dos últimos dois ou três meses aproximadamente. É uma das melhores medidas para avaliação do controle metabólico e os valores desejáveis devem estar no limite superior do método, em geral, menores que 6% (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1997, ADA 2000d; MINISTÉRIO DA SAÚDE 2000).

A análise da hemoglobina glicosilada teria sido a melhor maneira de analisar o grau de controle do DM, porém, infelizmente, esses valores não foram encontrados na maior parte da população investigada e, quando presentes, apenas existiam para os controles. Portanto, o controle glicêmico foi avaliado pela última glicemia plasmática de jejum ou glicemia capilar prévia à coleta de dados. Foram excluídos os dados de glicemia que precederam a cirurgia de amputação para os casos, optando-se por utilizar o dado referente ao período anterior à instalação do problema que pode ter desencadeado tal procedimento. Algumas vezes, esses dados foram confirmados por informações relativas ao autocontrole ou diários de monitorização. As categorias da **glicemia (mg/dl)** são:

✓ < 150

✓ $150 \text{ --- } 200$

✓ ≥ 200

As variáveis dicotômicas são apresentadas a seguir:

d) automonitorização, técnica fundamental para avaliar o grau de orientação e aderência clínica, também foi investigada. Foi considerada “automonitorização” a realização de testes de glicemia capilar ou glicosúria feitos no domicílio ou em Associações e Centros de Diabetes, com uma frequência superior ao estabelecido nos retornos, em consultas agendadas, além de outras medidas que visam intensificar o controle metabólico e reconhecer sinais e sintomas de complicações agudas e crônicas do DM. Muitas dessas informações também não estavam preenchidas nos prontuários clínicos; para tanto, as agendas de automonitorização e os protocolos específicos foram consultados. Foram coletadas as informações referentes à realização da automonitorização no passado e no momento da coleta de dados. Por ser uma variável sujeita a vieses, em função da memória, pois depende da lembrança de eventos distantes, não pode ser validada, portanto sua análise foi realizada descritivamente, apenas objetivando a simples caracterização clínica da população investigada. A **automonitorização** foi categorizada em:

✓ sim

✓ não

e) avaliação dos sinais clínicos de polineuropatia simétrica distal, bem como, sua presença

Devido à utilização de critérios diagnósticos múltiplos e de testes de baixa sensibilidade, ressaltados anteriormente, a presença da **polineuropatia simétrica distal** tem sido discutível. Nesta investigação considerou-se a variável presente quando havia o registro de informações relativas ao diagnóstico clínico, confirmação laboratorial ou obtida por meio da avaliação da percepção da sensação protetora pelo monofilamento de Semmes-Weinstein 5.07 e pela avaliação do estímulo vibratório com o diapasão 128 Hz. Essas ações básicas identificam o risco de ulcerações nos pés e devem integrar o conjunto de atividades assistenciais e educativas do Programa de Prevenção e Controle do DM (PPCDM) na rede de Serviços de Saúde Pública (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1999). Portanto, em função de os dados terem sido coletados por análise documental dos prontuários, não é possível assegurar o diagnóstico segundo os critérios estabelecidos durante a *San Antonio Conference* (DIABETES 1988). Todos os exames acima foram relacionados e o **registro do diagnóstico da neuropatia diabética periférica** foi investigado, caracterizando a variável quanto:

- ✓ presença do registro de neuropatia periférica → sim
- ✓ ausência do registro de neuropatia periférica → não

f) avaliação dos sinais clínicos de vasculopatia, bem como, sua presença

A avaliação dos sinais clínicos da propedêutica vascular foram examinados por meio dos registros da palpação de pulsos periféricos, da realização de exames vasculares específicos, medida do índice de fluxometria de Doppler, arteriografia, ultrassonografia, entre outros (WEITZ 1996). O registro do diagnóstico de vasculopatia periférica ou da realização de um ou mais exames anteriormente mencionados com resultados positivos constituíram-se na caracterização da variável, ou seja, **vasculopatia periférica**:

✓ sim

✓ não

Para melhor visualização nas tabelas as variáveis foram apresentadas como avaliação e neuropatia e vasculopatia (periféricas).

g) a presença de feridas crônicas nas extremidades inferiores

Em função do comprometimento vascular e neuropático, os pacientes com diabetes têm alta suscetibilidade de apresentar feridas crônicas nas extremidades inferiores, algumas vezes, de difícil cicatrização, passando a ser um fator predisponente para as amputações (AHRONI 1991; RIVERA 1998). Foram coletados os registros das informações da presença de quaisquer tipos de **ferimentos** associados a polineuropatia simétrica distal ou a vasculopatia periférica e ou outros instalados antes do período de internação para a cirurgia de amputação nos casos e no momento da coleta de dados nos controles:

✓ sim

✓ não

h) a realização de cirurgia de revascularização periférica (bypass)

A *Joint Vascular Society* recomenda múltiplos parâmetros para o tratamento da isquemia periférica e aponta como tratamento cirúrgico, a reconstrução vascular, como uma possibilidade de tratar a extremidade isquêmica, ou seja, a obstrução arterial crônica (SOCIETY FOR VASCULAR SURGERY 1986). Com os dados hemodinâmicos, a indicação de revascularização arterial periférica (bypass) pode aliviar os sintomas de isquemia, de dor ao repouso e auxiliar no tratamento de feridas isquêmicas e gangrena, evitando assim a amputação do membro afetado (WEITZ 1996). Para analisar esse aspecto, foi verificado o registro das cirurgias de revascularização:

✓ sim

✓ não

i) infecção prévia à amputação

Um dos importantes fatores de risco para amputações de extremidades inferiores apresentado na literatura é a infecção envolvendo as feridas e caracterizando o “pé diabético”. A dificuldade de cicatrização em função

de inúmeros fatores como, a glicosilação do colágeno, ocasionada pela hiperglicemia, associada a neuro e vasculopatia periféricas, entre outros, torna os pacientes mais suscetíveis à infecção (contaminação bacteriana, de tecidos superficiais e profundos). A maior parte das infecções é causada tanto por bactérias anaeróbicas e aeróbicas adquiridas dentro das unidades de saúde ou fora, e requer, na maioria das vezes, hospitalização (LIPSKY 1990; MINISTÉRIO DA SAÚDE 1997). Durante este estudo foi investigado o registro do diagnóstico clínico relacionado à infecção de extremidades inferiores. Esses resultados foram obtidos pela observação de sinais clínicos e resultados de exames específicos, tais como culturas de secreção, biópsias, ou seja, a presença da contaminação bacteriana ou infecção. É importante destacar que aqui a identificação da variável infecção foi relativa à gravidade do problema, ou seja, um quadro que não foi possível controlar com medidas clínicas. Entre os controles a mesma observação foi realizada:

✓ sim

✓ não

j) a presença da osteomielite:

Da mesma maneira que a infecção, a cronicidade no tratamento das feridas crônicas pode conduzir a seqüelas mais graves como a osteomielite (infecção nas estruturas ósseas). A diversidade nos critérios

diagnósticos pode conduzir a inúmeras interpretações. As recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes apontam para a realização de exame radiológico (RX) e/ou outros mais específicos quando há suspeita clínica (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1997). Nesta investigação, a presença da **osteomielite** foi avaliada pelo registro clínico deste diagnóstico ou por meio do laudo radiológico positivo:

✓ sim

✓ não

k) o nível da amputação para os casos.

É notório reconhecer que o nível da amputação determina as mudanças na biomecânica, na marcha, na qualidade de vida e no grau de dependência que a pessoa passa a exigir. Parece que esse nível está relacionado com a causa do problema (SPCHILLER 1998). Neste caso, foram classificadas em amputações de dedos, antepé, pé, na altura do joelho e na altura do fêmur; identificou-se a unilateralidade ou a bilateralidade.

5.6.4 Variáveis relacionadas ao acesso aos serviços de saúde e de informações de educação em saúde em diabetes

a) a presença de quaisquer informações básicas oferecidas sobre a doença, prevenção e cuidados com os pés, tais como: noções gerais sobre a doença, sinais e sintomas de hipo e hiperglicemia, alterações visuais, renais e de sensibilidade nas extremidades inferiores, cuidados com a higiene corporal, corte das unhas, calçados e ferimentos; A variável se apresenta como **orientação**:

✓ sim

✓ não

b) a frequência à consulta de enfermagem.

A consulta de enfermagem, atividade privativa do enfermeiro e parte integrante das ações de educação em saúde na área do DM, foi aqui analisada e considerada uma variável de interesse para a construção do modelo (COREn 1986). Apesar das dificuldades para a obtenção desses dados, pois os profissionais não anotam tais informações nos prontuários, alguns serviços começam a se preocupar com essa problemática e, assim, desenvolvem protocolos específicos. Dessa maneira, foi possível identificar, por registros especiais, se o paciente passou por alguma consulta de enfermagem em que tivesse recebido algum tipo de orientação quanto às ações para o autocontrole, sobre os cuidados com os pés, unhas, lesões ulcerativas

prévias e a adequação de calçados (ADA, 1995; CHADOCK 1996; OLIVEIRA 1999).

Consulta de enfermagem:

✓ sim

✓ não

c) A identificação de sinais e circunstâncias que contribuíram para o aparecimento do problema e que podem ter acelerado a instalação da lesão que desencadeou a **AEI**. Tais sinais foram: a não-realização do tratamento específico e o início da úlcera neuroisquêmica, ocasionada pelo uso de calçados inadequados, corte incorreto das unhas, por traumatismos, por sinais de isquemia, entre outros (calosidades, pedicuro).

As variáveis de exposição de maior interesse foram a escolaridade, a ocupação, o tabagismo, o etilismo, a presença da hipertensão arterial e o seu tratamento, o resultado da última glicemia, a identificação e presença de neuropatia e vasculopatia periféricas e de feridas crônicas nas extremidades inferiores, a orientação sobre o DM e suas complicações e o comparecimento à consulta de enfermagem.

5.7 Instrumento para Coleta dos Dados

O levantamento dos dados foi realizado por meio de instrumento de coleta cuja estruturação está baseada em modelos existentes em alguns serviços ingleses, em revisão bibliográfica e na atuação da autora, na área (Anexo 2). Todos os dados protocolares foram pesquisados por meio das informações de registros hospitalares dos prontuários médicos dos diversos serviços de saúde, coletados por monitores treinados para esse fim. Quando as informações não eram adequadamente preenchidas, o contato telefônico, revisões dos dados dos prontuários ou perguntas diretas foram realizadas para dirimir dúvidas e, se ainda houvesse quaisquer variáveis, cuja acurácia da resposta fosse questionada, o respectivo indivíduo era excluído do estudo. Em relação às informações dos prontuários foram respeitados os pareceres da Comissão de Ética do Serviço, bem como a assinatura do termo de consentimento efetuada no ato da complementação da coleta de dados (Anexo 3).

Os instrumentos de coleta dos dados foram checados para a avaliação da qualidade das informações obtidas por pesquisador e, quando necessário, foram comparados a documentos comprobatórios, isto é, documentação pessoal, outros prontuários ou fichas de avaliações específicas dos Centros especializados.

5.8 População de Estudo

Foram selecionadas 351 pessoas com diagnóstico de diabetes mellitus (117 casos e 234 controles), atendidas no período de março de 1991 a setembro de 2000, as quais obedeceram aos critérios de inclusão no estudo.

5.9 Análise Estatística

Realizou-se a análise descritiva dos dados mediante a construção de tabelas de distribuição de frequência simples e de contingência estimando-se o χ^2 e *t* de Student (SNEDECOR e COCHRAN 1989).

Para a verificação da presença de associações estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$) entre os possíveis fatores e as AEI, foram calculados, na análise univariada, os *odds ratios* (por ponto e por intervalo com 95% de confiança), por serem boas estimativas de risco. Posteriormente, os *odds ratios* foram utilizados na construção do modelo de regressão logística condicional (SNEDECOR e COCHRAN 1989).

O processo de modelagem, pressupondo a análise multivariada, foi iniciado com o modelo composto pelas variáveis selecionadas na análise bruta ($p \leq 0,20$). Foram excluídas, uma a uma, do modelo inicial (*backward elimination*) aquelas variáveis que não contribuíram para a explicação da ocorrência de

amputação (HOSMER e LEMESHOW 1989). A exclusão foi feita utilizando-se a significância do valor do teste da razão de verossimilhança, com $p \leq 0.05$ (ROTHMAN 1986; LATORRE, 2000).

O banco de dados foi armazenado no Programa Epi-Info ® (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, ATLANTA, GA: CDC 1995). As análises estatísticas foram apoiadas no programa STATA (STATACORP 1995).

6 RESULTADOS

6.1 Análise Descritiva

6.1.1 Características sociodemográficas

Como descrito anteriormente, foram selecionadas 351 pessoas com DM, 117 casos e 234 controles. Quanto às variáveis que foram emparelhadas, observou-se que a idade mediana foi de 66 anos tanto para os casos como para os controles, sendo as idades médias iguais a 66,1 anos e 65,4 anos, respectivamente. Não houve diferença estatística, pois o valor de p referente ao teste t de Student foi igual 0,625 (Tabela 1). Quanto ao sexo, 64 % da população investigada eram homens (Gráfico 1). A moda da duração observada do DM, nesses indivíduos, foi um valor compreendido no intervalo entre dez e quatorze anos. Portanto, como era de se esperar, em relação a essas variáveis, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre casos e controles.

Tabela 1: Valores medianos, médios e respectivos desvios padrão das idades (em anos) de pessoas com diabetes mellitus (casos e controles), município de São Paulo, 1991/2000

População de estudo	Mediana	Média	Desvio padrão	t-Student	p
				-0,489	0,625
Casos (n=117)	66,0	66,1	13,04		
Controles (n=234)	66,0	65,4	12,24		

Gráfico 1: Distribuição percentual das pessoas com amputações de extremidades inferiores por diabetes mellitus segundo sexo, município de São Paulo, 1991/2000.

Quanto à naturalidade, 91,5% dos casos eram brasileiros, procedentes, na grande maioria, de São Paulo e Minas Gerais; um pequeno percentual veio do Nordeste, os demais (8,5%) nasceram em outros países. Os dados observados entre os casos foram semelhantes aos encontrados nos controles.

Em relação à cor, uma maior proporção de brancos (78%) foi observada quando comparados a negros, pardos e amarelos, para os casos (Gráfico 2). Na comparação entre casos e controles, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas.

Gráfico 2: Distribuição percentual das pessoas com amputações em extremidades inferiores por diabetes mellitus segundo cor, município de São Paulo, 1991/2000.

A escolaridade é um outro indicador que fundamentalmente está associado aos determinantes do processo saúde – doença, pela influência que exerce direta ou indiretamente no acesso aos serviços de saúde, no grau de informação sobre a doença e nas medidas disponíveis para a prevenção de suas complicações. Verificou-se distribuição semelhante dessa variável entre casos e controles ($p=0,233$). A grande maioria dos casos tem nível elementar de formação, ou seja,

15% sem escolaridade 53% com o primeiro grau incompleto (Gráfico 3). Os dados comparativos entre casos e controles podem ser visualizados na tabela 2.

Gráfico 3: Distribuição percentual de pessoas com amputações de extremidades inferiores por diabetes mellitus segundo escolaridade (em anos); município de São Paulo, 1991/2000

A atividade ocupacional tem desempenhado grande influência na história natural das doenças; entre os casos neste estudo, 82% foram considerados Não-PEA, ou seja, eram aposentados, desempregados e trabalhadores do lar (Gráfico 4). Foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre casos e controles ($p=0,045$), à medida que 74% dos controles se situavam nessa classificação. Infelizmente, por não existir uma categoria especial que inclui as trabalhadoras do lar, acrescentou-se à categoria de “não economicamente ativos”, por se constituir em uma profissão não remunerada (FUNDAÇÃO IBGE 2001). Há que destacar o caráter discriminatório dessa decisão que pode interferir na análise do trabalho feminino.

Gráfico 4: Distribuição de percentual de pessoas com amputações de extremidades inferiores por diabetes mellitus, segundo ocupação, município de São Paulo, 1991/2000.

Esses dados podem ser analisados conjuntamente para casos e controles na tabela 2.

Tabela 2: Porcentagem de pessoas com diabetes mellitus (casos e controles) segundo características sociais e demográficas, município de São Paulo, 1991/2000 .

Características	Casos (%) (n=117)	Controles (%) (n=234)
Sexo		
Masculino	64	64
Feminino	36	36
Cor		
Branco	78	71
Não branco	22	29
Escolaridade	(n=115)	(n=233)
Nenhuma	15	9
1 a 7 anos	53	59
8 e mais	32	32
Ocupação		
Ocupados	18	26
Não ocupados	82	74

6.1.2 Variáveis clínicas

O tratamento do DM deve incluir, como estratégias, a educação, modificações no estilo de vida, incluindo a suspensão do hábito de fumar, aumento da atividade física, reorganização dos hábitos alimentares e, se necessário, uso de medicamentos. Neste estudo, foi possível considerar o conjunto de medidas terapêuticas para o controle glicêmico, tais como a dieta e/ou a medicação oral e insulinoterapia. É importante destacar que, entre os casos, 16% não realizavam qualquer tratamento, apesar de conhecerem sua condição clínica, 70% não faziam dieta, 2% realizavam apenas dieta, 11% associavam dieta e medicação oral, apenas 15% associavam insulina à dieta e 2% utilizavam terapia combinada com dieta. Na

análise do tratamento do DM, observou-se diferença estatisticamente significativa entre casos e controles. É possível observar os diferenciais dos tipos de tratamento entre casos e controles (Gráfico 5).

Gráfico 5: Distribuição percentual dos pacientes com diabetes mellitus (casos e controles) segundo tipo de tratamento, município de São Paulo, 1991/2000.
(continua)

Continuação

O controle metabólico pode ser observado pelos valores das médias, medianas e desvios padrão da última glicemia (mg/dl) (Tabela 3). Apesar do controle glicêmico não estar dentro dos critérios recomendados pelo Ministério da Saúde (2000), diferenças estatisticamente significativas entre casos e controles foram observadas ($p=0,002$).

Tabela 3: Valores medianos, médios e respectivos desvios padrão das glicemias (mg/dl) de pessoas com DM (casos e controles), município de São Paulo, 1991/2000

População de estudo	Mediana	Média	Desvio padrão	t-Student	p
				-3,188	0,002
Casos (n=117)	206,0	224,7	98,56		
Controles (n=234)	169,5	191,1	60,43		

A prática da automonitorização antes da cirurgia de amputação foi observada em apenas 3% dos casos e em 64% dos controles. Após a cirurgia de amputação, essa prática aumentou para 19%.

As orientações sobre o diabetes, seus cuidados e complicações, são de fundamental importância. Esse tipo de orientação pode ser oferecido por meio das consultas médicas, de enfermagem, atendimentos individuais, em grupo ou em programas específicos. O registro da ocorrência de algum tipo de orientação sistematizada na população investigada quanto ao controle do DM e prevenção das complicações foi observado em apenas 16% dos casos e em 93% dos controles, sendo também observadas diferenças estatisticamente significativas ($p=0,000$).

Na avaliação de rotina dos **Programas de Prevenção, Controle e Tratamento do Diabetes Mellitus (PPCTDM)**, deve constar o exame dos pés, com a frequência estabelecida, pelo risco que o paciente apresenta em desenvolver ulcerações, amputações (CALHOUN 1988). Na presença desses fatores, a rotina do tratamento pode seguir protocolos específicos. Essa avaliação deve se constituir de semiologia e propedêutica mínima dos pés, ou seja, a inspeção para detecção de anormalidades, pressões plantares, deformidades, cor, turgor da pele, avaliação de calçados, seguida da palpação de pulsos periféricos e avaliação da perfusão periférica (ADA 1997). Esses aspectos devem ser as ações básicas realizada na rede de serviços de saúde (MINISTÉRIO DA SAUDE 1997).

A avaliação da polineuropatia periférica, pela detecção da sensação protetora nos pés, com o monofilamento de Semmes-Weinstein e o diapasão 128 HZ, estava registrada em apenas 13% dos casos, portanto, valor muito pequeno quando comparado a 95% dos controles ($p=0,000$), revelando uma possível introdução de vício de comparação entre casos e controles quanto a essa variável. Portanto, optou-se na análise multivariada em apresentá-la como o registro da presença de neuropatia nos prontuários clínicos.

Neste estudo, a avaliação da vasculopatia periférica verificada pelo registro da palpação dos pulsos periféricos e da realização de outros exames específicos foi observada com maior frequência do que a avaliação dos testes de sensibilidade, estando presente em 86% dos casos e em 98% dos controles ($p=0,000$).

A tentativa de evitar a amputação entre indivíduos com obstrução arterial crônica pelo tratamento cirúrgico tem sido uma preocupação entre os cirurgiões vasculares e a tônica de inúmeras discussões nos PPCTDM. A revascularização ou *bypass* foi realizada previamente à amputação em 22% dos casos e também em 3% dos controles ($p=0,000$).

As úlceras nas pernas e pés, também neste trabalho, como nos demais, se comportaram como fator predisponente e crucial para a AEI, pois estavam presentes previamente à cirurgia em 93% dos casos. Entre os controles 35% apresentavam feridas em tratamento e com boa evolução do processo cicatricial (Tabela 4).

A osteomielite tem sido referida em 2% do total de casos de amputação (SPICHLER, 1998) e é um importante problema de saúde pelo grau de complexidade que requer do nível de assistência à saúde. A duração da ulceração é um importante fator a ser considerado na ocorrência da osteomielite. Neste caso, o registro desse diagnóstico como precursor à amputação esteve presente em 21% dos casos. Apenas um controle apresentou osteomielite e após tratamento específico estava curado.

A infecção determinando o “pé diabético” é outro fator básico de extrema importância para AEI e que acomete uma grande proporção de pacientes com DM (LIPSKY 1990). No presente estudo, a presença desse diagnóstico pelo exame clínico ou demais exames específicos foi de 53% nos casos e 1% dos controles. Nos controles as infecções atingiam na maioria das vezes epiderme, derme e tecido subcutâneo, ou seja, foram sanadas com tratamento ambulatorial e efetivo controle clínico, o qual não conduziu o paciente à amputação. O que foi considerado

infecção foi aquela com alto grau de gravidade que não pode ser controlada clinicamente e contribuiu efetivamente para a opção cirurgica.

Todos esses achados para casos e controles podem ser observados na tabela 4.

Tabela 4: Distribuição percentual de pessoas (casos e controles) com diabetes mellitus segundo características clínicas, educativas e de desenlace, município de São Paulo, 1991/2000.

Características	Casos (%) (n=117)	Controles (%) (n=234)
Tratamento do DM		
Sim	84	98
Não	16	2
Glicemia (mg/dl)		
<150	28	38
150 --200	20	27
≥200	52	35
Monitorização no passado		
Sim	3	30
Não	97	70
Monitorização atual		
Sim	19	64
Não	81	36
Ferida anterior	(n= 115)	(n = 233)
Sim	93	35
Não	7	65
Avaliação da neuropatia	(n = 116)	
Sim	13	95
Não	87	5
Neuropatia periférica	(n=110)	(n=234)
Sim	91	59
Não	9	41
Avaliação da vasculopatia periférica		
Sim	86	98
Não	14	2
Vasculopatia periférica	(n=116)	(n=233)
Sim	90	33
Não	10	67

(continua)

Tabela 4: Distribuição percentual de pessoas (casos e controles) com DM segundo características clínicas, educativas e de desenlace, município de São Paulo, 1991-2000 (Continuação)

Características	Casos (%) (n=117)	Controles (%) (n=234)
Revascularização (n=116)		
Sim	22	3
Não	78	97
Osteomielite (n=114)		
Sim	21	0,5
Não	79	99,5
Infecção (n=233)		
Sim	53	1*
Não	47	99
Orientação		
Sim	16	93
Não	84	7
Óbito		
Sim	24	1**
Não	76	99

* dois controles apresentaram infecção, dentro dos critérios estabelecidos e com o tratamento adequado não evoluíram para amputação.

** dois controles, por ocasião da coleta dos dados, evoluíram para óbito por outras causas.

As tabelas de frequência simples podem ser observadas em anexo (4)

A não-aderência ao tratamento ocasionada, muitas vezes, pela falta de informações, de motivação e de acesso para o controle glicêmico tem sido descrita como um importante fator que pode contribuir para o desencadeamento das complicações crônicas no diabetes (RIVERA 1998; UKPDS 1998; BOYKO e col.1999). Aqui, os resultados também não diferem de outros estudos; o não-controle efetivo da doença liderou os resultados com 60% dos casos, em seguida o uso de calçados inadequados (17%), a ocorrência de traumatismos nas extremidades inferiores (14%), os sinais súbitos de isquemia (6%) e os 3% de casos restantes

apresentaram ações incorretas e muito frequentes entre pessoas com diabetes como: a retirada de calosidades, de cutículas, o corte das unhas, a visita a pedicuros não capacitados, entre outros. Esses fatores devem ser destacados como importantes precursores da gênese do “pé diabético”.

O nível da amputação também tem sido relacionado com a presença do diabetes. Spichler e colaboradores (1998) relatam, em seu estudo sobre amputações por DM, no município do Rio de Janeiro, que 40% das AEI foram abaixo do joelho, as demais (60%) ocorreram acima do joelho. O nível da amputação influencia diretamente o grau de incapacidade e dependência que os portadores de amputação passam a ter. Dados semelhantes foram encontrados e demonstram que 50% da população estudada apresentou amputação na altura do fêmur, dos quais 42% em uma coxa e 8% nas duas coxas, os demais foram abaixo do joelho (Tabela 5). Isso demonstra a complexidade técnica de que necessita o nível terciário da assistência, ou seja, a área de reabilitação. Nos Estados Unidos, o custo aproximado de uma amputação pode chegar a US\$ 5.000, excluindo-se as adaptações à vida diária e a reabilitação (ADA 1997, 2000d).

TABELA 5: Distribuição do nº e % de pessoas segundo nível das amputações de extremidades inferiores por DM, município de São Paulo, 1991/2000 .

Nível de Amputação	Nº	%
Dedos	25	21,3
Antepé	9	7,7
Pé	6	5,0
Perna	19	16,0
Coxa unilateral	49	42,0
Coxas bilateral	9	8,0
Total	117	100

Muitos autores apontam uma baixa taxa de sobrevivência após a AEI (NIH 1995; VILLASENENOR 1996; SPICHLER e col. 1997). Dos casos aqui estudados, 24% foram a óbito após a cirurgia, alertando mais uma vez para a magnitude do problema. A visualização gráfica de todos esses achados pode ser apreciada no gráfico 6.

Gráfico 6: Porcentagem de pacientes submetidos à amputação de extremidades inferiores por DM segundo características clínicas presentes, município de São Paulo, 1991/2000.

6.2 Análise dos Odds Ratios e Respectivos Intervalos com 95% Confiança

Foram estimados os valores dos *odds ratios* (razões de chance) e respectivos intervalos com 95% de confiança dos potenciais fatores de risco para AEI, em pessoas com diabetes (Tabela 6). Foram detectadas associações estatisticamente significativas entre as amputações e as variáveis tabagismo, presença e tratamento da hipertensão arterial, última glicemia, realização da monitorização no passado e no momento da coleta dos dados, presença de feridas nas extremidades inferiores, presença do registro da neuropatia e vasculopatia periféricas, da cirurgia de revascularização, osteomielite, infecção, orientação sobre o DM e o comparecimento às consultas de enfermagem.

Quanto à ocupação a razão de chance (OR) foi igual a 0,66 (IC 95%= 0,01 a 1,33), indicando ser a atividade um fator de proteção para as amputações de extremidades inferiores ($p=0,045$).

O hábito de fumar é reconhecidamente um importante fator de risco para as amputações de extremidades inferiores. O paciente que fumava no passado e continua com o hábito no presente tem cerca de cinco vezes a chance (IC 95% = 2,51 a 10,38) de ser submetido à cirurgia de amputação, quando comparado com o paciente que tem DM, mas que não fuma. Essa chance diminui para 2,49 vezes quando ele para de fumar (IC95%= 1,40 a 4,41). A intensidade do hábito também exerce importante influência nesse risco, na medida em que o fato de fumar um maço de cigarros por dia (no presente) confere um risco de 2,63 vezes o do não fumante (IC95%=1,52 a 4,53) e essa razão aumenta para 8,16, quando essa quantidade é maior do que 20 cigarros por dia. Esses aspectos também são observados para o número de cigarros que fumaram no passado (Tabela 6).

Apesar da presença do hábito de ingerir bebidas alcoólicas (etilismo) não se ter associado significativamente às amputações, vale ressaltar que, quando esse consumo ocorreu no passado, o *odds ratio* foi igual a 2,08 ($p=0,009$), apontando a interferência desse hábito como um dos possíveis fatores predisponentes para o aparecimento da polineuropatia periférica. Destacam-se as dificuldades para a obtenção dessas informações nos prontuários, pois há aspectos importantes ainda negligenciados nas anamneses, protocolos clínicos e nos programas de assistência a pacientes com DM.

A presença da hipertensão arterial foi fator de risco para o evento em questão. A estimativa do risco de AEI em pacientes com HA e que dela tratavam foi

de 3,34 vezes (IC95%= 1,71 a 6,51) em relação ao risco do paciente sem HA. Essa razão aumentou para 6,93 vezes (IC95%= 2,86 a 16,82) quando os pacientes não realizavam tratamento terapêutico para a hipertensão arterial.

É importante reconhecer o papel que o controle glicêmico desempenha na prevenção das complicações crônicas no DM: para pacientes com valores de glicemia iguais ou superiores a 200 mg/dl, o risco de amputação foi 2,06 vezes (IC95%= 1,20 a 3,55) o daqueles com valores inferiores a 150 mg/dl. Outros estudos corroboram tais resultados (UKPDS 1998; LAVERY e col. 1998; RIVERA 1998).

A prática da automonitorização, ação fundamental para atingir um bom controle metabólico, nesta investigação, se comportou como um importante fator de proteção para as amputações (OR=0,08, IC95%=0,03–0,23), evidenciando a necessidade de aplicação dessa prática no tratamento do diabetes.

Nesta pesquisa o registro da avaliação da neuropatia periférica realizada por meio de testes específicos e de alguns critérios estabelecidos pela Conferência de San Antonio (1988) também se apresentou como um fator de proteção para as amputações de extremidades inferiores (OR= 0,01), ou seja, o fato de os pacientes terem seus pés examinados quanto a alguns dos testes preconizados na Conferência de San Antonio conferiu proteção para a AEI. O mesmo fato foi observado para o registro da palpação de pulsos, realização de exames vasculares específicos, ou seja, avaliação da vasculopatia periférica (OR= 0,16, IC 95%= 0,06 a 0,43).

A presença da cirurgia da revascularização ou *bypass* também se revelou como uma importante variável, entre os casos, apresentando uma razão de chance igual a 9,83 (IC95%= 3,76 a 25,67), apontando a tentativa de reconstrução cirúrgica

recomendada pela *Joint Vascular Society* como uma possibilidade de tratar o membro isquêmico e evitar a amputação (SOCIETY FOR VASCULAR SURGERY 1986).

A presença de feridas crônicas em extremidades inferiores foi um importante fator predisponente para as amputações, sendo possível observar um OR igual a 40.04 (IC 95%= 12,60 a 127,30), apenas a presença dessa variável explicaria o fenômeno estudado. Esse fato evidencia a importância da prevenção e tratamento adequado que otimize o processo de cicatrização nas úlceras crônicas por DM. Em consequência do retardo do processo cicatricial, a infecção pode atingir níveis mais profundos podendo atingir o osso e caracterizando a osteomielite. Nesta pesquisa o registro do diagnóstico de osteomielite foi observado na maioria dos casos, conferindo um OR igual a 48 (IC95%= 6,49 a 354,81).

A considerável proporção de **casos** que tiveram registrados nos prontuários um quadro de infecção grave nos pés, caracterizando a gangrena diabética, foi significativo, conferindo a chance de um risco de amputação 62 vezes maior quando comparados aos controles (IC95%= 15,17 a 253,45).

As informações e educação em saúde em DM são essenciais no tratamento da doença e devem integrar o conjunto de atividades desenvolvidas junto aos pacientes, deve ainda ser registrada nos prontuários como uma atividade básica da rotina dos serviços. Neste estudo a variável orientação quanto aos cuidados com o diabetes se revelou como proteção para o desencadeamento das AEI (OR= 0,01; IC 95%= 0,00 – 0,04), ratificando outros estudos (AHRONI 1993; ADA 1995; UKPDS 1998).

Todos esses resultados podem ser verificados nas tabelas 6 e 7.

Após a análise univariada condicional, que possibilitou a verificação das associações entre a presença de amputações e as variáveis apresentadas, por meio das estimativas de *odds ratio* (OR), houve um interesse em analisar a gradação do OR nas estimativas das forças de morbidade para as variáveis que foram estatisticamente significativas, ou seja, para verificar, com o ajuste dos dados, o comportamento das variáveis independentes, apresentadas adiante.

Tabela 6: Porcentagem de pessoas (casos e controles) com diabetes mellitus, segundo características sociodemográficas e de hábitos de vida, no município de São Paulo, respectivos *odds ratios* e intervalos de 95% de confiança e *p* descritivo

Características	Casos (%) (n=117)	Controles (%) (n=234)	OR	IC (95%)	p
Sexo					
Masculino	64	64			
Feminino	36	36			
Escolaridade	(n=115)	(n=233)			0,233
Nenhuma	15	9	1		
1 a 7 anos	53	59	0,54	(0,26 – 1,09)	
8 e mais	32	32	0,57	(0,26 – 1,28)	
Ocupação					0,045
Ocupados	18	26	0,66	(0,01 – 1,33)	
Não ocupados	82	74	1		
Cor					0,163
Brancos	78	71	1		
Não brancos	22	29	0,69	(0,41 – 1,17)	
Tabagismo					0,000
Nunca	42	66	1		
Fumante	26	10	5,10	(2,51 – 10,38)	
Ex-fumante	32	24	2,49	(1,40 – 4,41)	
Quantidade de cigarros no presente					0,000
Não	74	90	1		
1 – 20	10	5	2,17	(0,89 – 5,32)	
21 e mais	16	5	5,09	(2,00 – 13,00)	
Quantidade de cigarros no passado					0,000
Não	43	66	1		
1 – 20	39	28	2,63	(1,52 – 4,53)	
21 e mais	18	6	8,16	(3,14 – 21,24)	
Etilismo					0,063
Nunca	64	75	1		
Etilista	14	9	2,12	(0,93 – 4,85)	
Ex-etilista	22	16	1,83	(0,98 – 3,42)	

Tabela 7: Porcentagem de pessoas (casos e controles) com diabetes mellitus, segundo características clínicas e educativas, município de São Paulo, respectivos *odds ratios* e intervalos de 95% de confiança e *p* descritivo

Características	Casos (%) (n=117)	Controles (%) (n=234)	OR	IC (95%)	p
Tratamento de HA	(n=116)				0,000
Não HA	12	32	1		
HA sim. Trata sim	68	59	3,34	(1,71 - 6,51)	
HA sim. Trata não	20	9	6,93	(2,86 - 16,82)	
Tratamento do DM					0,000
Sim	84	98	0,11	(0,04 - 0,32)	
Não	16	2	1		
Glicemia (mg/dl)					0,008
<150	28	38	1		
150--200	20	27	0,99	(0,52 - 1,89)	
≥200	52	35	2,06	(1,20 - 3,55)	
Monitorização no passado	3	30	0,08		0,000
Sim	97	70	1	(0,03 - 0,23)	
Não					
Monitorização atual					0,000
Sim	19	64	0,14	(0,08 - 0,25)	
Não	81	36	1		
Ferida anterior	(n= 115)	(n = 233)			0,000
Sim	93	35	40,04	(12,60 - 127,30)	
Não	7	65	1		
Avaliação do registro Neuropatia periférica	(n = 116)				
Sim	13	95	0,01		0,000
Não	87	5		(0,00 - 0,04)	
Neuropatia periférica	(n=110)	(n=234)			0,000
Sim	91	59	6,03	(2,95 - 12,31)	
Não	9	41	1		
Avaliação do registro vasculopatia periférica					0,000
Sim	86	98	0,16		
Não	14	2	1	(0,06 - 0,43)	

Obs. Análise univariada condicional (Anexo 4)

(continuação)

Tabela 7: Porcentagem de pessoas (casos e controles) com diabetes mellitus, segundo características clínicas e educativas, município de São Paulo, respectivos *odds ratios*, intervalos de 95% de confiança e *p* descritivo (continuação)

Características	Casos (%) (n=117)	Controles (%) (n=234)	OR	IC (95%)	<i>p</i>
Vasculopatia periférica	(n=116)	(n=233)			0,000
Sim	90	33	21,16	(9,19 – 48,72)	
Não	10	67	1		
Revascularização	(n=116)				0,000
Sim	22	3	9,83	(3,76 – 25,67)	
Não	78	97	1		
Osteomielite	(n=114)				0,000
Sim	21	1	48,00	(6,49 – 354,81)	
Não	79	99	1		
Infecção		(n=233)			0,000
Sim	53	1	62,00	(15,17– 253,45)	
Não	47	99	1		
Orientação					0,000
Sim	16	93	0,01	(0,00 – 0,04)	
Não	84	7	1		
Consultas de enfermagem					0,000
Sim	15	64	0,08	(0,04 – 0,16)	
Não	85	36	1		

As tabelas de contingência e a análise univariada condicional podem ser observadas no Anexo 4.

6.3 Análise Multivariada com o Modelo de Regressão Logística Condicional

A análise de regressão logística condicional foi realizada para controlar potenciais fatores de confusão e verificar a interação de algumas variáveis independentes, além de apontar os principais fatores de risco ou proteção para AEI em pessoas com DM (ROTHMAN e GREENLAND 1998).

Baseando-se nas etapas para a análise logística condicional, foi verificada a presença de associações estatisticamente significativas, após a análise univariada e estimativas dos *odds ratios*. O processo foi iniciado com o modelo contendo a maioria das variáveis selecionadas na análise bruta ($p \leq 0,20$): daí, uma a uma, as variáveis foram excluídas do modelo e só permaneciam quando contribuíam para a explicação do fenômeno. Portanto, as variáveis escolaridade, ocupação, cor, os hábitos de fumar e ingerir bebida alcoólica, ter hipertensão arterial e tratar dela, realizar o tratamento do DM, ter o registro do diagnóstico de neuropatia e vasculopatia periféricas, de feridas crônicas, do resultado da última glicemia, ter recebido orientações sobre o DM e comparecido à consulta de enfermagem foram testadas no modelo inicial.

Na primeira análise estatística multivariada foram detectados os fatores que apresentaram diferenças significativas, a saber, a avaliação da neuropatia, a presença de feridas e as orientações sobre o DM; as demais não se mostravam importantes. Concluiu-se que a presença delas era muito intensa entre os casos, pois os OR alcançavam valores praticamente infinitos. Esse achado fez com que fosse criado um novo modelo, sem a inclusão dessas variáveis que, por si só já

explicavam o fenômeno estudado e ofuscavam a possível atuação das demais. Para o modelo final, com a exclusão das três variáveis, foram observados os novos valores dos *odds ratios* ajustados (Tabela 8; Anexo 5).

Tabela 8: Modelo inicial para a análise multivariada das amputações de extremidades inferiores em pacientes com diabetes mellitus

Variáveis	OR (bruto)	OR (ajustado)	IC (95%)	Z (Wald)	p (Wald)
Escolaridade					
Nenhuma	1	1			
1 a 7 anos	0,54	0,11	(0,01 - 1,23)	-1,796	0,072
8 e mais	0,57	0,40	(0,03 - 4,79)	-0,727	0,468
Cor					
Branços	1	1			
Não brancos	0,69	0,55	(0,15 - 2,05)	-0,890	0,373
Ocupação					
Ocupados	0,66	0,65	(0,09 - 1,32)	1,933	0,053
Não ocupados	1	1			
Tabagismo					
Nunca	1	1			
Fumante	5,10	3,96	(0,70 - 22,53)	1,554	0,120
Ex-fumante	2,49	3,60	(0,87 - 15,91)	1,766	0,077
Etilismo					
Nunca	1	1			
Etilista	2,12	0,67	(0,10 - 4,31)	-0,421	0,674
Ex-etilista	1,83	2,11	(0,52 - 8,52)	1,051	0,293
Tratamento de HA					
Não HA	1				
HA sim. Trata sim	3,34	1,73	(0,91 - 19,61)	1,844	0,065
HA sim. Trata não	6,93	4,23	(0,26 - 11,61)	0,563	0,574
Tratamento do DM					
Sim	0,11	0,01	(0,00 - 0,17)	-3,142	0,002
Não	1	1			
Glicemia (mg/dl)					
< 150	1	1			
150--200	0,99	2,67	(0,61 - 11,66)	1,312	0,190
≥200	2,06	8,69	(1,67 - 45,20)	2,570	0,010
Neuropatia periférica					
Sim	6,03	4,42	(0,99 - 19,67)	1,951	0,051
Não	1	1			
Vasculopatia periférica					
Sim	21,16	13,59	(3,24 - 56,95)	3,570	0,000
Não	1	1			
Consultas de enfermagem					
Sim	0,08	0,02	(0,00 - 0,15)	-3,833	0,000
Não	1	1			

Após essa etapa, as variáveis que apresentaram significância estatística ($p \leq 0,05$) entraram no modelo final, sendo possível analisar a gradação dos *odds ratios* nas estimativas das forças de morbidade para algumas variáveis independentes e nessa situação ajustada à presença das demais (Tabelas 9 e 10), ou seja, o tabagismo, o tratamento do DM, a última glicemia, a presença da neuropatia e vasculopatia periférica e o comparecimento à consulta de enfermagem.

A modelagem confirmou as hipóteses que nortearam esta pesquisa. Diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$), entre casos e controles, foram observadas para as variáveis tabagismo, tratamento do diabetes mellitus, nível glicêmico acima do valor de 200 mg/dl, a presença dos registros da neuropatia e vasculopatia periféricas, além do comparecimento às consultas de enfermagem.

Tabela 9: Modelo final para a análise multivariada das amputações de extremidades inferiores em pacientes com diabetes mellitus

Variáveis	Caso (n)	Controle (n)	OR (bruto)	OR (ajustado)	IC(95%)	Z (Wald)	p
Tabagismo							
Nunca	44	152	1	1			
Fumante	26	23	5,10	4,62	(1,09 - 19,50)	2,082	0,037
Ex-fumante	37	57	2,49	3,12	(1,00 - 9,73)	1,961	0,050
Tratamento do DM							
Sim	90	227	0,11	0,03	(0,00 - 0,31)	-2,887	0,004
Não	17	5	1	1			
Glicemia (mg/dl)							
<150	32	87	1	1			
150-200	21	64	0,99	2,19	(0,58 - 8,20)	1,163	0,245
>200	54	81	2,06	6,11	(1,65 - 22,64)	2,706	0,007
Neuropatia							
Sim	97	138	6,03	3,40	(1,04 - 11,08)	2,027	0,043
Não	10	94	1	1			
Vasculopatia							
Sim	95	76	21,16	11,82	(3,47 - 40,21)	3,953	0,000
Não	12	156	1	1			
Consultas de enfermagem							
Sim	16	147	0,08	0,06	(0,02 - 0,20)	-4,606	0,000
Não	91	85	1	1			

Tabela 10: Modelo final para as amputações de extremidades inferiores em pacientes com diabetes mellitus (teste- LR)

Variável	OR (bruto)	OR (ajustado)	IC (95%)	p (teste- LR)
Tabagismo				0,039
Nunca	1	1		
Fumante	5,10	4,62	(1,09 - 19,50)	
Ex-fumante	2,49	3,12		
Tratamento do DM				0,000
Sim	0,11	0,03	(0,00 - 0,31)	
Não	1	1		
Glicemia (mg/dl)				0,034
<150	1	1		
150 --200	0,99	2,19	(0,58 - 8,20)	
≥200	2,06	6,10	(1,65 - 22,64)	
Neuropatia periférica				0,008
Sim	6,03	3,40	(1,04 - 11,08)	
Não	1	1		
Vasculopatia periférica				0,000
Sim	21,16	11,82	(3,47 - 40,21)	
Não	1	1		
Consultas de enfermagem				0,000
Sim	0,08	0,06	(0,02 - 0,20)	
Não	1	1		

A análise multivariada condicional pode ser verificada no Anexo 5.

7 DISCUSSÃO

“Apesar do impulso permanente que os epidemiologistas, habitualmente, têm, de fazer previsões e predições a partir de suas observações, tais procedimentos mostram-se sempre arriscados na medida em que a estrutura de determinantes e a configuração dos processos de gênese das integrais saúde-doença-cuidado são extremamente variáveis e modificáveis” (BARATA 1999 p6).

Devido às dificuldades para a implementação de estudos epidemiológicos prospectivos, as investigações tipo caso-controle têm sido bastante úteis. Esses estudos são uma boa opção para investigações sobre a etiologia de doenças. Suas limitações incluem a possibilidade de introdução de vícios na seleção dos casos e controles; na lembrança de eventos distantes, ou no mau preenchimento de dados secundários que, em algumas situações, não pode ser validado. Tais vieses podem afetar a validade, a magnitude e a direção das associações encontradas (SCHLESSELMAN 1982; KOPEC & EDAILE 1990; ROTHMAN 1998; GIMENO & SOUZA 1998; DORIA 1999).

Inúmeras variáveis participam da etiologia do diabetes mellitus tipo 2 e de suas complicações crônicas. Algumas são descritas na literatura como fatores de risco para as amputações de extremidades inferiores e podem ser entendidas como características sociodemográficas, ambientais, genéticas, falta de acesso aos serviços de saúde (ou pela ineficácia da política de saúde, que não garante equidade ao tratamento e educação em diabetes), idade avançada, duração da doença, hábitos de

vida deletérios à saúde, hiperglicemia. Tais fatores contribuem para a etiologia dos “pés insensíveis” e isquêmicos, com deformidades, vulneráveis a infecções manifestadas pelas ulcerações cutâneas, e o temível desfecho clínico denominado “pé diabético”. A maior parte dos aspectos relacionados poderia ser evitada com a simples provisão de cuidados adequados à saúde. Todavia, o número de amputações por DM continua aumentando progressivamente, nacional e internacionalmente (REIBER,1992; LEA 1995; SPICHLER e col. 1998; MOSS e col. 1999). A multifatorialidade na gênese desse agravo estimula a realização de estudos que possam identificar os atributos e os fatores mais fortemente associados com o desencadeamento do evento em análise, ou seja, as amputações, verificando se as mesmas poderiam ter sido evitadas com a provisão de cuidados específicos (LEA 1995; SPICHLER 1998; RIVERA 1998; MOSS 1999).

Esta pesquisa se baseou em dados secundários, que portanto podem estar sujeitos a vícios. As informações foram obtidas por monitores treinados que desconheciam os objetivos do estudo. Pela atuação, há muitos anos, na área de tratamento de pacientes com ferimentos crônicos e por existir um centro de referência (CAENF) há instrumentos de análise que contém informações específicas e pessoais dos pacientes. Portanto, quando surgiram dados inconsistentes, os dados foram checados por meio desses instrumentos e também por contatos telefônicos e visitas domiciliares. Fichas de atendimento de outros serviços também foram consultadas.

O emparelhamento foi realizado de forma a reduzir a variabilidade entre os grupos e atenuar os possíveis fatores de confusão que as variáveis idade, sexo e

duração da doença poderiam representar na análise das associações entre DM e amputações de extremidades inferiores, considerando que já fazem parte dos determinantes da doença. O emparelhamento foi uma das etapas mais trabalhosas desta investigação, pois, ao seleccionar indivíduos da comunidade em geral, atendidos na mesma área territorial dos casos de pacientes com amputações, inúmeras dificuldades foram encontradas para localizar pares com as características propostas na metodologia.

A análise univariada condicional permitiu verificar o comportamento de cada variável investigada e sua associação com as amputações de extremidades inferiores (AEI). Após essa etapa, a logística permitiu observar todas as variáveis em conjunto e determinar aquelas que mais contribuíram para a explicação do fenômeno investigado. Essa é uma das potencialidades que os modelos epidemiológicos exercem no planejamento das ações de saúde, ou seja, a possibilidade de estabelecer atenção hierárquica à saúde, com enfoque na cobertura de risco. Dessa maneira, é factível determinar a atuação na prevenção das amputações de extremidades inferiores nos pacientes com diabetes mellitus do tipo 2.

Para as variáveis pareadas, os resultados confirmam outros estudos. Entre os pacientes submetidos a amputações de extremidades inferiores (AEI), em decorrência do DM mal controlado, há uma maior proporção de idosos (acima de 65 anos), do sexo masculino, com duração da doença superior a dez anos. O aparecimento concomitante da retinopatia e nefropatia diabética, responsáveis pelas alterações visuais, edema generalizado e outros comprometimentos clínicos, impõe limitações para que os pacientes realizem o autocontrole, tratamento e cuidados com

os pés, ações fundamentais para a prevenção da formação do “pé em risco” e, conseqüentemente, das amputações. Tal fato aponta para a necessidade do rastreamento criterioso desses pacientes, que são os mais expostos ao risco de ulceração cutânea de extremidades inferiores. Para isso, podem ser implementados programas de prevenção e controle do diabetes, que enfatizem a educação, assistência com realização do diagnóstico precoce, tratamento e cuidados especiais para as complicações crônicas (PECORARO 1990a; RIEBER e col. 1991; GAMBA 1998; RIVERA 1998; SPICHLER e col. 1998).

A escolaridade e a cor têm sido consideradas importantes indicadores sociais e possíveis determinantes do processo saúde-doença. Alguns trabalhos demonstram associação entre essas características e a ocorrência das amputações de extremidades inferiores (AEI). No Brasil, a prevalência do diabetes é maior no grupo que apresenta primeiro grau incompleto e menor no grupo de maior escolaridade (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1986). Na população investigada, os resultados foram semelhantes, pois a maioria dos casos e controles não havia concluído o primeiro grau. A população brasileira continua com uma importante proporção de pessoas com baixa escolaridade (FUNDAÇÃO IBGE 1997), evidenciando que esse grupo está mais exposto aos determinantes do “processo saúde-doença”. Sendo assim, o nível de instrução merece consideração especial nas ações de saúde, pois “no Brasil os programas dirigidos para adultos e idosos com baixa escolaridade são de pouco alcance social. Principalmente, para os 75% da população cuja assistência à saúde está vinculada ao Sistema Único de Saúde que, teórica e constitucionalmente, foi elaborado para toda a população (LESSA e col. 1998)”.

Franco (1998) afirma que “o despreparo do sistema de saúde para o atendimento do paciente com DM e as dificuldades na formação e aprimoramento técnico-científico dos profissionais da área que não se encontram vinculados a serviços universitários ou a grandes centros médicos geram acúmulo de pacientes em alguns poucos serviços especializados. Esses fatos, aliados à significativa frequência da doença, quando mal controlada, causam aumento das internações, geralmente em serviços de urgência e o aparecimento de complicações, incapacitando, assim, milhares de pessoas, desnecessariamente”. Para os pacientes com nível sócioeconômico mais baixo (menor escolaridade) a situação é mais grave, pois eles enfrentam inúmeras dificuldades para o atendimento de suas necessidades de saúde e tratamento da doença, revelando as iniquidades na saúde pública brasileira. Nesta investigação não foram observadas associações entre as AEI e a escolaridade em função da semelhança da distribuição dessa variável entre casos e controles.

Na análise da variável cor, o *National Institute of Health* (EUA) aponta uma maior prevalência de amputações nos pacientes com DM da raça negra (NIH 1995). As possíveis explicações podem estar na baixa frequência de diagnóstico precoce e no acesso aos serviços de saúde, nas diferentes taxas de sobrevivência e diferenças biológicas, sociais, econômicas e culturais (HARRIS 1990; FRANCO 1992). Portanto, não há evidências comprovadas para apenas um dos aspectos relacionados. No Brasil, a miscigenação entre as raças é observada na população em geral. Segundo dados da Fundação IBGE, em 1999, apenas 5,4% da população brasileira afirmava ser negra, enquanto 54% se declaravam brancos e 39% pardos (FOLHA DE SÃO PAULO 2001). Isso interfere consideravelmente no fenômeno

estudado, principalmente quando dados secundários são utilizados, pois fica a critério da pessoa que preenche os dados pessoais, o atributo **cor**. Distintamente de outros estudos, neste caso se observou uma maior proporção de amputações de extremidades inferiores por DM em pessoas da cor branca, quando comparadas às pessoas da cor amarela, parda ou negra. Em um estudo caso-controle realizado nos Estados Unidos, sobre amputações por DM, resultados semelhantes foram encontrados (REIDER e col. 1992). Os possíveis questionamentos para esses resultados são: a subjetividade do preenchimento do atributo cor que pode apresentar os mesmos erros que a referência à cor e a indicação, por esses dados, da diferença de acesso aos serviços de saúde. Harris (1990) relata em seu estudo que os americanos com diabetes da cor branca se apresentam 40 vezes mais à consulta médica do que os negros. Na análise multivariada não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre casos e controles para a variável **cor**. Estudos populacionais que considerem as diferenças étnicas e que controlem os efeitos de confusão como o nível socioeconômico e o acesso aos serviços de saúde devem ser apoiados.

A atividade ocupacional, como fator de risco para as amputações por DM, não tem sido muito investigada. Em função de haver uma maior frequência de aposentados na faixa etária acima de 65 anos, foi possível observar uma maior proporção de sujeitos na “População Não Economicamente Ativa – Não- PEA”. Na análise univariada a razão de chance indicou a ocupação como fator de proteção (OR=0,66; IC 95%= 0,01 a 1,33), para as AEI. Em função da análise estatística, a variável não foi incluída no modelo final.

A observação na prática clínica parece indicar que o fato de as pessoas exercerem algum tipo de atividade profissional pode influenciar nos determinantes da história natural da doença. Fatos como a depressão após a aposentadoria, associados ao processo de envelhecimento e aumento do grau de dependência familiar, determinam inúmeras dificuldades para a manutenção de um bom controle metabólico tornando os pacientes mais suscetíveis a traumas e feridas crônicas. Esse aspecto merece cuidadosa investigação. A experiência evidencia que, ao pararem de trabalhar, os pacientes parecem apresentar mais frequentemente traumas nas extremidades inferiores e alterações cutâneas. Uma série de fatores de confusão atua na análise dessa variável. Outros estudos são necessários para a elucidação dessa associação.

Uma das variáveis selecionadas na hipótese inicial foi confirmada, ou seja, observou-se associação entre a amputação e o hábito de fumar. Os pacientes que fumavam e continuam fumando apresentaram um OR igual a 4,62 (IC 95%= 1,09 – 19,50), isto é, a chance de um fumante sofrer **AEI** foi 4,6 vezes a de um não fumante. O fato de o paciente ter fumado no passado e ter parado diminuiu essa razão para 3,12 (IC 95%= 1,00 a 9,73). É indubitável a ação que o tabaco exerce na etiologia da doença cardiovascular, nesse caso, a vasculopatia periférica, que determina o “pé em risco no diabetes”, fator predisponente para as **AEI** (ADA 2000c), ou seja, o hábito de fumar é reconhecidamente um importante fator de risco para as amputações de extremidades inferiores e pode ser potencialmente modificado com ações que devem ser executadas, nos diversos níveis de assistência à saúde, por meio de uma equipe multiprofissional que atue na educação e

terapêutica específica para o combate ao fumo. A participação efetiva do paciente no tratamento é fundamental para o melhor prognóstico. Pouco ainda tem sido realizado para os dependentes do fumo e do álcool nos Programas de Prevenção, Controle e Tratamento do Diabetes Mellitus (**PPCTDM**). Muitas vezes esses pacientes são referenciados para serviços especializados que estão saturados e não respondem à demanda da rede pública de saúde, não atendendo adequadamente a esse grupo específico.

Na análise multivariada, os hábitos de ingerir bebida alcoólica no passado e no presente não foram estatisticamente significativos para a explicação das amputações de extremidades inferiores, não deixando de ser uma variável que merece atenção especial pela contribuição que exerce nas complicações cardiovasculares e neurológicas.

A dislipidemia, outro fator de risco de fundamental importância e que deve ser investigado pela obtenção de valores de colesterol (Total < 200 mg/dl; HDL > 45 mg/dl; LDL < 160 mg/dl) e triglicérides (< 150 mg/dl), apesar de ser parte integrante do protocolo, não pôde ser analisada. Tais informações não estavam presentes na maioria dos prontuários. É necessário destacar novamente as dificuldades em obter informações de dados secundários. Isso realça a importância do bom preenchimento dos prontuários clínicos, fato fundamental na geração de dados que nortearão a implantação de ações específicas. Esses dados estavam preenchidos corretamente nos controles e em poucos casos, levando a acreditar que aspectos ainda básicos dos **PPCTDM** não estão sendo adequadamente avaliados. O mesmo fato também foi observado para a prática de exercícios físicos, terapêutica

necessária para o controle do diabetes (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1999; ADA 2000d).

A hipertensão arterial contribui para o desenvolvimento e progressão das complicações crônicas do diabetes mellitus. Em pacientes com DM do tipo 2, a hipertensão é quase sempre parte de uma síndrome que inclui intolerância à glicose, resistência à insulina, obesidade, dislipidemia e doença arterial coronariana, fatores intervenientes para a formação das úlceras neuroisquêmicas e amputações de extremidades inferiores (CAMEJO 1996; VILLASENENOR 1996; ADA 2000c). Sua presença e o não-tratamento são importantes fatores de risco para as amputações por DM, evidenciados tanto nos achados desta pesquisa (OR= 3,34; IC 95%= 1,71 a 6,51) como em outros (REIBER e col. 1992; MOSS e col.1999). Porém, na análise multivariada, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para essa variável. Uma das possíveis explicações é que, ajustada à presença das demais variáveis, ela perde intensidade na associação. A hipertensão arterial, contudo, se comporta como um fator de risco para **AEI**, quando comparada com a população em geral sem diabetes. Alguns autores apontam que o controle da pressão arterial entre pessoas com DM pode prevenir cerca de 60% das amputações de membros inferiores, sendo uma das mais importantes recomendações para a prevenção das complicações no DM (ADA 2000b; MINISTÉRIO DA SAÚDE 1996, 2000).

Há um consenso internacional de que, aproximadamente, 25% dos casos de diabetes do tipo 2 requerem utilização de insulina para o seu controle metabólico. No Brasil, essa proporção é da ordem de 8%, evidenciando um possível despreparo do corpo clínico na indicação dessa terapêutica. A utilização de hipoglicemiantes

orais é feita por 40% dos adultos brasileiros com diabetes, proporção discretamente inferior à observada em países desenvolvidos. Estima-se que 40% dos pacientes com DM do tipo 2 podem conseguir o controle metabólico apenas com dieta apropriada e mudanças nos hábitos de vida (MINISTÉRIO DA SAÚDE 1996). A análise multivariada permitiu analisar a força que o tratamento do diabetes exerce na associação com as amputações de MMII (EASTMAN e col. 1993; RIVERA 1998; UKPDS 1998; ADA 1999a). Os resultados encontrados nesta pesquisa apontam que a maioria dos casos não realizava tratamento adequado do diabetes. Destaca-se que a maioria dos controles (70%) associava à dieta, terapêutica fundamental para o controle metabólico, outro tratamento, revelando maior aderência ao tratamento clínico e melhor comportamento frente aos cuidados com o diabetes.

As mudanças no estilo de vida são imprescindíveis, pois o tratamento medicamentoso tenderá ao insucesso se os cuidados diários não forem observados. Tal fato só ocorre com a educação em diabetes, o que pode conduzir a um comportamento positivo para a prática do autocontrole e melhorar a aderência ao tratamento e controle glicêmico. Outros estudos corroboram tais resultados (UKPDS 1998; LAVERY e col. 1998; RIVERA 1998).

A prática da automonitorização é um dos principais meios para atingir um bom controle glicêmico e maior aderência ao tratamento clínico (DCCT 1993; UKPDS 1998; CHMIELEWSKI 1995). Para qualquer doença crônica de longa duração, o objetivo do tratamento é o seu controle, de modo a prevenir complicações, co-morbidade e, sobretudo, a mortalidade precoce. O alcance desses objetivos permite a melhoria da qualidade de vida com autonomia (LESSA e col.

1998, KLEIN e KLEIN 1998). Realizando a automonitorização, os pacientes com diabetes podem alcançar e manter os objetivos do controle glicêmico com maior facilidade e melhorar o prognóstico das complicações no DM. Outros estudos corroboram tais resultados (CHMIELEWSKI 1995; LAVERY e col. 1998; RIVERA 1998; UKPDS 1998; ADA 2000c).

Na análise univariada, a automonitorização se comportou como fator de proteção para as AEI (OR= 0,144; IC= 0,08-0,25). Essa variável não foi colocada na análise logística porque inúmeros fatores interferem para a prática do autocontrole, ou seja, ela sofre influência direta de outros fatores da assistência à saúde e merece investigação por meio de outras metodologias (BOLTANSKY 1989, AHRONI 1991; BAPTISTA 1992; GONZALEZ 1993; ALVARENGA 1994; UKPDS 1998).

Um dos aspectos fundamentais na assistência ao paciente com diabetes é a avaliação dos sinais e sintomas precoces das complicações crônicas. Infelizmente, no Brasil, muitos serviços de saúde ainda não realizam, com regularidade, procedimentos simples, como descalçar os sapatos e examinar os pés dos pacientes. E ainda, com menor frequência, é observada a realização de exames clínicos nas extremidades inferiores para a detecção da polineuropatia simétrica distal e vasculopatia periférica segundo recomendações internacionais (DIABETES 1988; WEITZ e col. 1996). Procurou-se nesta investigação utilizar registros de prontuários com informações que pudessem confirmar a execução desses diagnósticos, ou seja, exames de avaliação da sensibilidade periférica, palpação dos pulsos, detecção de deformidades, eletromiografia, pesquisa de reflexos motores, índice de Doppler, arteriografia, traumas ocasionados por alterações na sensibilidade dos pés (uso de

calçados inadequados, perfurantes plantares, micoses interdigitais, onicocriptoses e onimicoses), sinais de isquemia e outros fatores relacionados a neuro e vasculopatia periféricas.

Reiber e colaboradores(1992) afirmam, em uma investigação sobre fatores de risco para amputações em pacientes com diabetes mellitus, que a chance de o paciente que não percebe o estímulo vibratório ter uma amputação é 15,5 vezes (IC95%= 8,3 a 28,7), a do que percebe. Outro autor analisa aspectos semelhantes que demonstram os seguintes resultados: ausência da percepção vibratória (OR=14,9, IC95%= 8,2 – 27,9); presença de doença vascular periférica (OR= 14,9, IC95%= 5,3-15,9); alterações nas unhas (OR=2,0, IC95%= 0,6-5,3) (RIVERA 1998); índice tornozelo-braço-Doppler<0,45(OR= 55,8, IC95%= 14,9 – 209), pressão transcutânea < 20 mmHg (OR=161; IC95%= 55,1 a 469) (RIVERA 1998). Nesta investigação, no modelo final, os registros de alguns dos fatores relacionados a polineuropatia simétrica distal e a vasculopatia periférica foram ajustados à presença das demais variáveis e se revelaram importantes fatores de risco para a AEI (OR=3,40; IC95%=1,04 a 11,08 e OR= 11,82; IC95%= 3,47 a 40,21, respectivamente). É importante reconhecer que as avaliações médicas no momento da internação para a cirurgia de amputação foram detalhadas demonstrando o quadro clínico precursor do problema, o que garante a fidedignidade dos dados encontrados. As fortes associações encontradas da neuropatia periférica e da insuficiência arterial reforçam o que já foi mencionado sobre a necessidade da avaliação minuciosa desses sinais, prática ainda não uniformemente adotada nos serviços de atendimento a pacientes com diabetes (REIBER 1992; LEA 1995; LAVERY 1998; RIVERA 1998).

As recomendações do “*Consensus Development on Diabetic Foot Wound Care*” (ADA 1999b) são taxativas em determinar que esses testes devem obrigatoriamente fazer parte da rotina do exame físico dos pacientes com DM.

A melhor medida de avaliação do controle glicêmico é a hemoglobina glicosilada. É importante destacar que os registros de seus resultados estavam presentes em apenas dois casos após a amputação e nos controles havia uma maior proporção. Isso aponta como têm sido realizados os controles glicêmicos dos pacientes com diabetes atendidos na rede pública de serviços de saúde, onde o aprazamento às consultas médicas varia entre três meses a um ano e essa é a principal maneira de realizar um exame de glicemia. Ao analisar o resultado da glicemia foram encontrados diferenciais de associações, ou seja, com valores de glicemia entre 150 a 200mg/dl, o *odds ratio* foi igual a 2,19 (IC95%= 0,58 a 8,20) e, se esse valor ultrapassa 200 mg/dl, a razão de chances aumenta para 6,10 (IC95%= 1,65 a 22,64). Todavia, as médias e as medianas das glicemias (média= 191 mg/dl e mediana 169 mg/dl) do grupo controle também não atingiram os valores de glicemia indicados pela Sociedade Brasileira de Diabetes (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2000).

Um importante aspecto a ser considerado, nos protocolos de investigação clínica dos pacientes com história pregressa de úlceras crônicas e amputações de MMII, é qual foi o precursor da sequência de eventos que determinou as complicações e que, quando analisado, pode apontar ações de educação e assistência na área. Os resultados indicaram que a grande maioria dos casos (60%) não tratava adequadamente a doença, ou seja, os problemas levantados foram relativos ao mau controle metabólico, quer pela falta de informações sobre a doença, como não

aderência ao tratamento clínico, dificuldades econômicas para o controle, ou outros motivos. Em seguida foi relacionado à integridade cutânea, à falta de higiene, insensibilidade nos pés detectada por traumas com o uso de calçados inadequados e outros objetos, corte das unhas, as onimicoses, onicriptoses, aos acidentes com pedicuros ou domiciliares para a retirada de calos plantares ou pelo tratamento incorreto de lesões neuroisquêmicas. Os restantes foram os sinais súbitos de isquemia periférica. Portanto, problemas passíveis de soluções com a aplicação de tecnologias apropriadas, de baixa complexidade assistencial, a custos reduzidos, poderiam mudar o curso das AEI contribuindo para a prevenção dessas incapacidades, extremamente onerosas e que levam a problemas físicos, mentais e sociais irreversíveis (PECORARO 1990b; REIBER e col. 1995; RIVERA 1998; MOSS e col. 1999).

Alguns relatos dos pacientes confirmam esses aspectos revelando a falta de informações sobre os cuidados com a doença e suas complicações:

"...descobri que tinha diabetes no momento em que me apareceu uma ferida no dedo e foi complicando e complicando e não deu mais para tratar ..."

"....ah, eu estava andando e não percebi que o meu chinelo sanu do pé e abriu uma ferida que nem notei..."

"...tinha um calo que não doía, eu fui tirar e agora aconteceu tudo isso..."

"... a manicure fez um corte em minha unha e eu não percebi deu no que deu, fez uma ferida que não cicatrizava e, agora ..."

"... de repente os meus dedos ficaram azuis e eu tive que ir correndo para o Pronto Socorro.."

"... Meu Deus, que pena, ninguém me informou sobre esses cuidados com os pés e com os calçados adequados, eu nem precisava ter minha perna cortada..."

O tratamento do diabetes, na sua dimensão integral, com a realização de dieta, o uso de medicações, o autocontrole e a prática de exercícios físicos, constitui principal fator de proteção para as complicações por DM, como já foi demonstrado pelo DCCT (1993) e UKPDS (1998). Este estudo confirma tais informações pois, excetuando a prática de exercícios que não pôde ser analisada, é evidente que a associação entre dieta, uso de antidiabéticos orais e/ou a administração de insulina se constituíram em importante fator de proteção para AEI (OR=0,03, IC 95%= 0,00 a 0,31). O grande desafio é como possibilitar os meios efetivos para que o controle metabólico seja alcançado nos diferentes níveis de assistência à saúde.

Alguns destaques são fundamentais para o desencadeamento das AEI entre pessoas com diabetes e dizem respeito especialmente à cronicidade das feridas neuroisquêmicas e às conseqüentes infecções e osteomielite. Esses sinais clínicos são importantes fatores predisponentes para a formação do "pé diabético" e merecem classificação e cuidados especiais (YOUNG 1987; LIPSKY 1990;

PECORARO 1990b; NEWMAN 1991; KRASNER 1997). Faz-se necessária uma abordagem especial, com enfoque de cobertura de risco e a utilização de tecnologias apropriadas de assistência e educação que otimizem o processo de cicatrização das úlceras crônicas por diabetes. Em relato de experiência, a autora apresentou que 90% dessas úlceras tiveram cicatrização completa com um trabalho transdisciplinar e com a implantação de educação em saúde, otimização do controle metabólico, controle intensivo da infecção e a utilização de técnicas avançadas de curativos, podologia, fisioterapia e aplicação de órteses especiais (GAMBA 1990).

Aqui efetivamente se situa a maior e impreterível ação do enfermeiro de saúde pública, pois a presença à consulta de enfermagem (em serviços que dispunham dessa prática), foi um fator muito importante de proteção para o agravo em questão ($OR=0,06$, $IC95\%= 0,02 - 0,20$). É possível, por meio da consulta de enfermagem, que o enfermeiro possa efetivamente contribuir para a forma de cuidar, educar, motivando o outro a participar ativamente do tratamento, realizar o autocontrole e otimizando, assim, a aderência ao tratamento clínico. É fundamental que nesse momento seja exercida a real função do educador em saúde (GAMBA, 1998 a,b; OLIVEIRA 1999).

A educação em saúde exerce importante influência na manifestação de um comportamento positivo para as mudanças nos hábitos de vida e na aderência ao tratamento clínico. Durante a consulta de enfermagem, com técnica baseada na problematização, o paciente com DM deve falar sobre a doença, como realiza o tratamento, suas dúvidas, o controle metabólico, e deve ser realizado exame clínico com alta acuidade, que possibilite a detecção de sinais e sintomas de anormalidades

gerais e nas extremidades inferiores, nos calçados, na marcha, nas alterações cutâneas, de sensibilidade e circulatórias. Esses aspectos, algumas vezes, necessitam de decodificação, visando simplificar a linguagem, reduzindo termos excessivamente técnicos e possibilitando aos pacientes o aprendizado para a realização do autocontrole e cuidados específicos. A participação ativa na prevenção, tratamento e evolução da doença conduzem necessariamente a um melhor prognóstico clínico. Técnicas pedagógicas que possibilitem tais aspectos devem ser utilizadas visando atingir os objetivos propostos (FREIRE 1982; AHRONI 1991; ADA 1995; GAMBA 1998 a,b; DONATO 2000). Torna-se evidente a importância da informação e da educação em saúde na aderência ao tratamento clínico e na prevenção das complicações crônicas e agudas do DM (AHRONI 1993; EASTMAN 1993; BIRKE e col. 1994; SPCHILER 1984, SPCHILER e col. 1997; RIVERA 1999). Tais ações devem ser as válvulas propulsoras dos programas de assistência a pacientes com diabetes, devendo integrar o atendimento na rede de serviços de saúde e, necessariamente, acompanhar técnicas psicoterapêuticas que são fundamentais para o tratamento de doenças crônicas.

Intervenções clínicas nos referidos fatores de risco podem e devem ser realizadas, incluindo a educação, prevenção, cuidados especiais e tratamento específico do diabetes e das complicações em extremidades inferiores. A otimização do controle metabólico, o controle da infecção, a realização de cuidados de enfermagem, podológicos, de curativos com técnicas avançadas para o tratamento das feridas, respeitando-se os princípios da doença e da fisiologia da cicatrização,

além da adequação de órteses especiais podem efetivamente interferir nos fatores de risco para as **AEI** (PECORARO 1990b; KRASNER e KANE 1997; ADA 1999b).

Essas observações revelam a problemática e os desafios que os profissionais de saúde, enfermeiros e educadores em diabetes, enfrentam para interferir nos fatores de risco das amputações de extremidades inferiores no DM e transformar tal realidade.

8 CONCLUSÃO

A metodologia adotada e os resultados deste estudo podem apontar medidas efetivas no controle, tratamento e educação em diabetes mellitus para a prevenção das amputações de extremidades inferiores.

Múltiplos fatores de risco estão envolvidos na gênese das amputações de extremidades inferiores em pessoas com diabetes mellitus. A melhor compreensão do processo saúde-doença, as modificações nos hábitos que constituem risco e no comportamento dos profissionais de saúde podem contribuir para a redução desse agravo na população exposta.

Nesta dimensão, trabalhos futuros que permitam elucidar, ainda mais, os determinantes e os fatores intervenientes para o acometimento desse agravo levarão à redução dos custos na área e à melhoria da qualidade da assistência prestada. Tais estudos podem recomendar ações de promoção, proteção, recuperação e reabilitação da saúde na rede de Serviços de Saúde Pública.

Os resultados encontrados neste estudo, em concordância com outros autores, indicam que:

✓ **Os hábitos de fumar, a presença dos registros da neuropatia e da vasculopatia periférica(s)** são fatores de risco estatisticamente significativos para as amputações de extremidades inferiores em pacientes com diabetes mellitus;

✓ **O controle do nível glicêmico, o tratamento do diabetes e o comparecimento às consultas de enfermagem** são significativos fatores de proteção para as amputações de extremidades inferiores em pacientes com diabetes mellitus.

✓ **A educação em saúde na área do diabetes mellitus deve ser parte integrante dos modelos assistenciais, em especial nos cuidados de enfermagem.** Os cuidados no tratamento de feridas neuroisquêmicas devem obedecer aos critérios clínicos para cobertura de risco com a utilização de tecnologias apropriadas.

Um serviço de saúde, que contemple saúde e educação, associado a procedimentos e embasamento teórico específicos, pode deixar de lado a visão reducionista da execução do cuidado e abrir-se para uma nova realidade, com perspectiva de resgatar as práticas de saúde que efetivamente contribuam para a melhoria da assistência e da qualidade de vida das pessoas com diagnóstico de diabetes mellitus.

9 REFERÊNCIAS

[ADA] American Diabetes Association. **Diabetes education goals: practical approach in diabetes care**. Atlanta;1995. p.63.

[ADA] American Diabetes Association. **Metabolic control and the complications of diabetes: a lecture program foot care for patients with diabetes**. Atlanta; 1997.

[ADA] American Diabetes Association. Clinical practice recommendations. **Diabetes Care** 1999 a;22 Suppl: 66.

[ADA] American Diabetes Association. Consensus development conference on diabetic foot wound care. **Diabetes Care** 1999b;22:1354 –60.

[ADA] American Diabetes Association. Preventive foot care in people with diabetes. **Diabetes Care** 1999c; 22 Suppl 1: 54.

[ADA] American Diabetes Association. Atualização I: Padrões de atendimento médico a portadores de diabetes mellitus. **Diabetes Clin** 2000a; 4:102-18.

[ADA] American Diabetes Association. Atualização: Padrões e recomendações: Patologias associadas. **Diabetes Clin** 2000b;4: 118 –36.

[ADA] American Diabetes Association. Atualização: Recomendações para a prática médica. IV- Testes de glicemia no diabetes. **Diabetes Clin** 2000c; 4: 203-16.

[ADA] American Diabetes Association. Clinical practice recommendations. **Diabetes Care** 2000d;23 Suppl1:113..

Adler AL, Boyko EJ Ahroni JH, Smith DG. Lower-extremity amputation in diabetes. The independent effects of peripheral vascular disease, sensory neuropathy, and foot ulcers. **Diabetes Care** 1999; 22:1029-35.

Ahroni JH. The care of lower extremity lesions in patients with diabetes. **Nurse Pract Forum** 1991; 2:188-92.

Ahroni JH. Teaching foot creatively and successfully: tool chest. **Diabetes Educ** 1993; 19: 320-5.

Alvarenga AT de. A saúde pública como campo de investigação interdisciplinar e a questão metodológica. **Saúde Soc** 1994; 3: 22-41.

Baptista ME. **Fenomenologia do existir do diabético**. Ribeirão Preto; 1992. [Tese de Doutorado - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da USP].

Barata RB, Barreto ML, Almeida NF, Veras RP, organizadores. **Eqüidade e saúde: contribuições da epidemiologia**. Rio de Janeiro; FIOCRUZ/ABRASCO; 1997.

Barata RB. Epidemiologia no século XXI: perspectivas para o Brasil. São Paulo; **Rev Bras Epidemiol.** 1999;2:n.1/2:6-18.

Barros, MBA. Epidemiologia e a superação das iniquidades em saúde. In Barata RB, Barreto ML, Almeida NF, Veras RP, organizadores. **Eqüidade e Saúde: Contribuições da epidemiologia**. Rio de Janeiro; FIOCRUZ/ABRASCO;1997.p.161–86.

Berquó E. Algumas considerações demográficas sobre o envelhecimento da população no Brasil. In Comissão Nacional de População e Desenvolvimento. **Seminário Internacional sobre Envelhecimento Populacional**; 1996 jul; Brasília (DF). p. 3-3.

Birke JA, Novick A, Hawkins ES. A review of causes of foot ulceration in patients with diabetes mellitus. **JPO: J Pract Orthod**. 1994; 13-22.

Boltansky L. **As classes sociais e o corpo**. 3^a ed. Rio de Janeiro: Graal;1989.

Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel V, Forsberg RC, Davignon DR, Smith DG. A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcer. The Seattle Diabetic Foot Study. **Diabetes Care** 1999;22:1036-42.

Boulton AJ. Lowering the risk of neuropathy, foot ulcers and amputations. **Diabetes Med** 1998; 15 Suppl 4:S57-9.

Bruschini C. Mulher e trabalho: uma avaliação da década da mulher (1975 –1985): mulher, sociedade e estado. **Rev Fund Seade São Paulo**, 1986; 2(1): 41–8.

Calhoun JH, Cantrel J, Cobos J, Lacy J, Valdez RR et al. Treatment of diabetic foot infections: Wagner Classification, therapy, and outcome. **Foot Ankle** 1988; 9:101-6.

Camejo MC. **Diabetes mellitus: complicaciones cronicas**. Mexico (DF): Interamericana;1996. Prevencion de ulceraciones y amputaciones del pie em la diabetes mellitus; p. 355-9.

[CDC] Centers for Disease Control and Prevation. **Epi Info** [computer program]. Atlanta: 1995.

Chaddock S, Tier A, Wood J. Nursing perspectives on diabetic complications. In Shaw, K M. **Diabetic Complications**. Chicester: 1996. p. 207-22.

Chmielewski AS. Advances and strategies for glucose monitoring; **Am J Clin Pathol** 1995; 104:59-71.

Connor H, Boulton AJM, Ward JD. **The foot in diabetes**. Oxford: Oxford University Press; 1987.

[COREn] Conselho Regional de Enfermagem. **Lei do exercício profissional** Brasília (DF);1986.

Damasceno MMC. **O existir do diabético: da fenomenologia à enfermagem**. Fortaleza: Denf/UFC/Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura; 1997.

[DCCT] Diabetes Control Complications Trial: Research Group. The effect of intensive diabetes treatment on the development and progression of long-term complications in insulin dependent diabetes mellitus. **N Engl J Med** 1993; 329: 977–86.

[DIABETES] Consensus statement: Report and recommendations of the San Antonio Conference on diabetic neuropathy. San Antonio (Texas) **Diabetes** 1988; 37: 1000-4.

Donato AF. **Trançando redes de comunicação: releitura de uma práxis da educação no contexto da saúde**. São Paulo; 2000. [Tese de doutorado- Faculdade de Saúde Pública da USP].

Dória UF. **Introdução à bioestatística para simples mortais**. São Paulo: Negócio Editora;1999.

Eastman RC, Siebert CW, Harris M, Gorden P. et al. Clinical review: implications of diabetes control and complications trial DCCT. **J Clin Endocrinol. Metabol**1993;77: 1105-7.

Edmonds M, Foster AVM. Diabetic foot. In: Shaw, KM. **Diabetic complications**. Chicester: John Wiley; 1996; 149-78.

Faris I. **The management of the diabetic foot**. 2nd ed. Singapore: Churchill Livingstone;1982.

Farkouh ME, Rihal CS, Gersh BJ, Rooke TW, Hallet JW Jr,O’Fallon, Ballar DJ. Influence of coronary heart disease on morbidity and mortality after lower extremity revascularization surgery: a population based study in Olmsted County, Minnesota (1970-1987). **J Am Coll Cardiol**. 1994; 24:1290-96.

Folha de São Paulo. Editorial. País termina anos 90 tão desigual como começou. **Folha de São Paulo**. 2001, 05/04; 1-2; c1-c5.

Franco LJ. **Estudo sobre prevalência do diabetes mellitus na população de 30-69 anos de idade do Município de São Paulo**. São Paulo; 1988. [Tese de Livre Docência: Escola Paulista de Medicina da UNIFESP].

Franco LJ. Diabetes in Brazil: a review of recent survey data. **Ethn Dis** 1992a; 2:158-65.

Franco LJ. Bases epidemiológicas para o controle do diabetes mellitus. In **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Epidemiologia**; 1992b jul 13-17,Belo Horizonte (MG). Belo Horizonte: COOPMED/Rio de Janeiro: ABRASCO; 1994. p. 79-86.

Franco LJ. Epidemiologia do diabetes mellitus. In **Lessa i.O adulto brasileiro e as doenças da modernidade epidemiologia das doenças crônicas não – transmissíveis** (Ed Hucitec; Rio de Janeiro:Abrasco; 1998. p 123–37.

Freire P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1982.

Fundação IBGE. **Contagem da população**. Rio de Janeiro: CDDI/IBGE; 1997. V.1

Fundação IBGE. **Pesquisa Mensal de Emprego - PME: Notas metodológicas.**[online]. Rio de Janeiro;2001.Disponível em [wysiwyg://http://www.ibge.gov....balhoerendimento/pme/pmemet2.shtm](http://www.ibge.gov.br/balhoerendimento/pme/pmemet2.shtm)[2001 jan 23].

Gamba MA. A assistência de enfermagem na prevenção, controle e avaliação a pacientes portadores de diabetes com neuropatia e vasculopatia diabética. **Acta Paul Enf** 1991; 4: 9-19.

Gamba MA. **Características sócio-demográficas do diabetes mellitus auto-referido em um estudo de base populacional – comparação entre os Municípios de São Paulo e Belém.** São Paulo; 1995. [Dissertação de mestrado- Escola Paulista de Medicina da UNIFESP]

Gamba MA. Cuidado de enfermagem: uma prática de saúde coletiva. **Acta Paul Enf** 1998a; 11 (nº esp.): 64-6.

Gamba MA. Amputações por diabetes mellitus: uma prática prevenível?. **Acta Paul Enf** 1998b;11: 92-100.

Garcia PRS, Muller DA, Martins AR, Mazzorani, BM, Prochnow AG, Macedo CLD. **Programa Pé Diabético.** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 1996.

Gimeno SGA. **Consumo de leite e o diabetes mellitus insulino-dependente: um estudo caso– controle.** São Paulo; 1996. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Gimeno SGA & Souza JMP de. Amamentação ao seio, amamentação com leite de vaca e o diabetes mellitus tipo 1: examinando as evidências. **Rev Bras. Epidemiol.** 1998;1: 1: 4-13.

Gonzalez LAM. **A doença veio para ficar: um estudo etnográfico da vivência do ser diabético**. São Paulo: 1993. [Tese de doutoramento. Escola de Enfermagem da USP].

Gordon T; Kannel WB. Predisposition to atherosclerosis in the head, heart, and legs; the Framingham study. **JAMA**. 1972; 221:661-6.

Harris MI. Noninsulin –dependent diabetes mellitus in black and white americans; **Diabetes Metab Rev** 1990; 6 (2): 71-90.

Harris MI. **Descriptive epidemiology: diabetes in America**. Bethesda (MD): National Institutes of Health Publications; 1995. p 1-67.

Herman WH, Eastman RC. The effects of treatment on the direct costs of diabetes. **Diabetes Care** 1998; 21 Suppl 3:C19-24.

Hosmer JR, Lemeshow S. **Applied logistic regression**. New York: John Wiley & Sons; 1989.

Hughson WG, Mann JL, Garrod A. Factors of prognostic importance for subsequent rest pain in patients with intermittent claudication. **Acta Med Scand**. 1985; 218:27-33.

Jonason T, Ringqvist I. Factors of prognostic importance for subsequent rest pain in patients with intermittent claudication. **Acta Med Scand**. 1985; 218:27-33.

Klein R, Klein BE. Relation of glycemic control to diabetic complications and health outcomes. **Diabetes Care** 1998; 21 Suppl 3:C39-43.

Kopec JA, Edaile JM. Bias in case- control studies: a review **J Epidemiol Community Health** 1990; 44: 179 – 86.

Krasner D, Kane D. **Chronic wound care: a clinical source book for health care professional**. 2nded. Wayne (PA): Health Management Publications; 1997.

Latorre MRDO. **Análise de regressão múltipla**. São Paulo: FSP/USP;2000.[Apostila].

Laurenti R. Transição demográfica e transição epidemiológica. In. **Anais. do 1º Congresso Brasileiro de Epidemiologia**;1990 set 2-6; Campinas(SP). Rio de Janeiro: ABRASCO; 1990. p.143-65.

Lavery LA, Armstrong DG, Vela AS, Quebedeaux TL, Fleischli JG. Practical criteria for screening patients at high risk for diabetic foot ulceration. **Arch Intern Med** 1998; 158:157-62.

[LEA] The Lower Extremity Amputation: Study Group. Comparing the incidence of lower extremity amputations across the world: the Global Lower Extremity Amputation Study. **Diabet Med** 1995;12: 14-8.

Lessa I, Ameida FA, Alves SF, Souza ME, Jesus MF, Carichio R. Prevalência de doenças crônicas em um bairro de Salvador, Bahia, Brasil. **Bol Oficina Sanit Panam** 1982; 93: 376-87.

Lessa I. Diabetes mellitus como causa básica e causa associada de morte em Salvador, Brasil. **Arq Bras de Medi** 1986; 60: 467- 72.

Lessa I, Pousada JMDC. Qualidade da assistência médica ao diabético. **Arq Bras Med** 1988; 62:459-63.

Lessa I. **O adulto brasileiro e as doenças da modernidade epidemiologia das doenças crônicas não-transmissíveis**. São Paulo: Hucitec/ Rio de Janeiro:

ABRASCO; 1998. Epidemiologia do tratamento e da adesão ao tratamento da hipertensão arterial e do diabetes mellitus p 223-40.

Lilienfeld AM, Lilienfeld DE. **Foundations of epidemiology**. Oxford: Oxford University Press; 1980.

Lipsky BA, Pecoraro RE, Larson AS, Hanley ME, Ahroni JH. Outpatient management of uncomplicated lower- extremity infections in diabetic patients; **Arch Intern Med** 1990; 150: 790–7.

Macleod A, Sönksen P. Diabetic neuropathy. In: Shaw KM. **Diabetic complications**. Chicester(UK): John Wiley; 1996. p. 123-47

Mann JT. **Diabetes in epidemiological perspective**. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1983. p.1-121.

Malerbi DA. **Estudo da prevalência do diabetes mellitus no Brasil**. São Paulo; 1991.[Tese de Doutorado-Faculdade de Medicina da USP].

Ministério da Saúde. Coordenação de Doenças Crônico-Degenerativas **Estudo multicêntrico sobre a prevalência do diabetes mellitus no Brasil resultados**. Brasília (DF);1986. p.1-32.

Ministério da Saúde. **Lei Orgânica do SUS**. VIII Conf. Nac. de Saúde, Brasília (DF);1987. p.30.

Ministério da Saúde. Divisão Nacional de Doenças Crônico-Degenerativas **Manual de diabetes**. Brasília (DF); 1994.

Ministério da Saúde. Coordenação de Doenças Crônico-Degenerativas **Diabetes mellitus: guia básico para diagnóstico e tratamento**. Brasília (DF); 1996.

Ministério da Saúde/ Sociedade Brasileira de Diabetes – SBD. **Consenso Brasileiro de Conceitos e Condutas para o diabetes mellitus: recomendações da SBD para a prática clínica.** Brasília (DF); 1997.

Ministério da Saúde/ Sociedade Brasileira de Diabetes – SBD - Consenso detecção e tratamento das complicações crônicas diabetes mellitus- diagnóstico. **Arq Bras Endocrinol Metabol** 1999;43:7-13.

Ministério da Saúde/ Sociedade Brasileira de Diabetes – SBD. **Consenso brasileiro sobre diabetes- diagnóstico e classificação do diabetes mellitus e tratamento do diabetes mellitus tipo 2: recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes – SBD.** Brasília (DF); 2000.

Monteiro MFG. Transição demográfica e seus efeitos sobre a saúde da população. In: Barata RB, Barreto ML, Almeida NF, Veras RP (organizadores) **Equidade e saúde: contribuições da epidemiologia.** Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ABRASCO; 1997. p 189 – 204.

Moss SE, Klein R, Klein BE. The 14-year incidence of lower-extremity amputations in a diabetic population. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. **Diabetes Care** 1999; 22:951-9.

Nascimento EMF, Gutierrez MG. O corpo de conhecimento da enfermagem e o paradigma holístico: uma aproximação possível. **Acta Paul Enf** 1997; 19: 7-18.

Newman LG, Waller J, Palestro CJ, Myron S, Klein M, Heman G et al. Unsuspected osteomyelites in diabetic foot ulcers. **JAMA** 1991;266: 1246-51.

[NIH] National Institutes of Health. **Diabetes in America.** Bethesda (MD); 1995. (NIH Publication, 95).

Oliveira O de. **Impacto do processo de educação em saúde no controle do diabetes em adolescentes**. São Paulo: 1999 [Tese de Doutorado do Departamento de Enfermagem da UNIFESP/EPM].

Orchard TH. From diagnosis and classification to complications and therapy: DCCT. Part II. **Diabetes Care** 1994; 17: 326-38.

Organizacion Panamericana de la Salud. **La crises de la salud publica: reflexiones para el debate**. Washington (DC); 1992. (OPS – Publication Científica,540).

Pecoraro RE, Reiber GE, Burgess EM. Pathways to diabetic limb amputation. **Diabetes Care** 1990a; 13: 513-21.

Pecoraro RE, Reiber GE. Classification of wounds in diabetic amputees. **Wounds** 1990b.;2(2):65-73.

Reiber GE, Pecoraro RE, Koepsell TD. Risk factors for amputation in patients with diabetes mellitus: a case-control study. **Ann Intern Med** 1992; 117: 97-105.

Reiber GE, Boyko EJ, Smith DG. Lower extremity foot ulcers and amputations in diabetes. In: National Institutes of Health. **Diabetes in America**. Bethesda (MD): NIH Publication; 1995. p. 409-26.

Rivera ARF. Risk factors for amputation in diabetic patients: a case-control study. **Arch Med Res** 1998; 29:179-84.

Rothman KJ. **Modern epidemiology**. Boston: Little, Brown and Company; 1986.

Rothman KJ, Greenland S. **Modern epidemiology**. Philadelphia: Lippincott –Raven Publishers; 1998.

Rouquayrol MZ. **Epidemiologia e saúde**. 4^a ed. Rio de Janeiro: MEDSI;1994.

Sá JR de. **Aspectos da heterogeneidade clínica, metabólica, endócrina e imunológica de um grupo de pacientes portadores de diabetes mellitus e falência ao tratamento com hipoglicemiantes orais**. São Paulo; 1994. [Tese de doutorado - Escola Paulista de Medicina].

[SBH] Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Nefrologia. III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. **HiperAtivo** 1998; 6: 67-106.

Schlesselman JJ. **Case- control studies: design, conduct and analysis**. Oxford: Oxford University Press; 1982.

Shaw KM. **Diabetic complications**. Chichester: John Wiley; 1996.

Shaw KM. **Diabetic complications**. Chichester: John Wiley; 1996. Macrovascular disease in diabetes complications; p. 179–205.

Snedecor GW, Cochran WG. **Statistical methods**. 8th ed. Ames: The Iowa University Press; 1989.

[Society for Vascular Surgery]. The Ad Hoc Committee on Reporting Standards. North American Chapter, International Society for vascular Surgery. Suggested standards for reports dealing with lower extremity ischemia. **J Vasc Surg**. 1986; 4: 80-94.

Spichler D. Prevenção de amputações em membros inferiores por diabetes mellitus. **Ars Curandi** 1984; 7: 105-25.

Spichler ERS, Spichler D, Lessa I, Forti AC, Franco LJ, Porte RLA. Diabetes mellitus survival after lower extremity in Rio de Janeiro, Brazil. **Diabetologia** 1997;40 Suppl 1: I-VI.

Spichler ERS, Spichler D, Lessa I, Forti AC, Franco LJ, Porte RLA. Diabetes mellitus and lower extremity amputations (1990-1996) in Rio de Janeiro, Brazil, **Diabetologia** 1998;41 Suppl.1:I-VI.

Statacorp. **Stata statistical software: release 4.0** [computer program]. College Station, TX: Stata Corporation; 1995.

Stout RW. Diabetes, atherosclerosis and aging. **Diabetes care**. 1990; 13(suppl 2): 20-23.

[UKPDS] United Kingdom Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. **BMJ** 1998;317: 703-12.

Van Gils CC, Wheeler LA, Mellstrom M, Brinton EA, Mason S, Wheeler CG. Amputation prevention by vascular surgery and podiatry collaboration in high-risk diabetic and nondiabetic patients. The operation desert foot experience. **Diabetes Care** 1999;22:678-83.

Vilasenor, JLG. **Diabetes mellitus: complicaciones cronicas**. Mexico (DF): Interamericana; 1996. Enfermedad arterial periferica em la diabetes: diagnostico clinico; p. 355-9.

Weitz JI e col Diagnosis and treatment of chronic arterial insufficiency of the lower extremities: a critical review. **Circulation**. 1996; 94:3026-3049.

[WHO] World Health Organization. **Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications**. Report of a WHO Consultation. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. 1999.

Young RJ. Identification of the subject at risk 'of foot ulceration': In: Connor H, Boulton AJM Ward, JD. **The foot in diabetes** Oxford: Oxford University Press; 1987. p 1 – 10.

Zavala AV, Braver. D. Semiologia do pé: prevenção primária e secundária do pé diabético. **Diabetes Clín** 2000;4: p 137-44.

10 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Kleinbaum DG. **Epidemiologic research: principles and quantitativ methods.** Belmont, CA: Lifetime Learning Publications; 1982.

Quivy R. **Manual de investigação em ciência sociais.** Lisboa: 1992.

Tupynambá LCTde A. **O diabetes: um desafio para os clientes diabéticos e para os profissionais- um estudo de caso.** São Paulo; 1993. [Tese de Mestrado- Departamento de Enfermagem da UNIFESP- Escola Paulista de Medicina].

Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Biblioteca/CIR. **Guia de apresentação de teses.** São Paulo: A Biblioteca;1998.

ANEXOS

ANEXO 1

QUADRO 1: Fatores desencadeantes de ulcerações do pé diabético.

Fonte: Adaptado e traduzido de Young, R J in Connor, H; Boulton, A J M.; Ward, J D. *The Foot in Diabetes*. Oxford, 1987.

ANEXO 2: INSTRUMENTO PARA COLETA DOS DADOS

Faculdade Saúde Pública – USP (Departamento de Epidemiologia)

Nome do entrevistado: _____ Parentesco _____

Nome do paciente _____

Endereço: _____

Telefone _____

Entrevistador _____ Controle de _____

1. Condição: (0) Controle (1) Caso

2. Número da Ficha _____

3. Data da entrevista ____/____/____

4. Data de nascimento ____/____/____ não sabe ()

5. Sexo: (1) feminino (2) masculino

6. Naturalidade: País _____ Estado _____ Cidade _____
não sabe _____

7. Procedência País _____ Estado _____ Cidade _____
não sabe _____

7.1. Endereço e localização _____

8. Escolaridade

(1) analfabeto

(2) 0-3 anos de estudo

(3) 1º grau incompleto

(4) 1º grau completo

(5) 2º grau incompleto

(6) 2º grau completo

(7) 3º grau incompleto

(8) 3º grau completo

(9) não sabe

9. Ocupação

- (1) Aposentado. Qual a profissão que exercia? _____
- (2) Licença médica
- (3) Do lar
- (4) Ocupado: Tipo _____
- (5) Desempregado Qual a profissão que exercia? _____

10. Cor

- (1) Branca
- (2) Negra
- (3) Amarela
- (4) Outras
- (5) não definida

11. Tabagismo Atual (1) sim (2) não (3) ignorado

Quantos cigarros? ____ /dia. Quanto tempo? _____

Passado () (1) sim (2) não (3) ignorado

12. Etilismo Atual (1) sim (2) não

Quantas doses ____ doses/dia Tipo _____ não (3) ignorado

Duração? _____

Passado () (1) sim Quantas doses? ____ doses/dia Tipo _____

(2) não (3) ignorado. Duração? _____

13. Hipertensão Arterial (1) sim Tratamento (1) sim (2) não (2) não

14. Tipo de DM () 1 () 2 () Gestacional() Outros

15. Data do Diagnóstico ____ / ____ / ____ Duração em anos

0 – 4 anos

5 – 9

10 – 14

15 – 19

20 e +

16. Controle do DM (1) sim (2) não

Dieta (1) sim (2) não

Antidiabético oral (1) sim (2) não

Insulina (1) sim (2) não

Combinada (1) sim (2) não

Ignorado ()

Glicemia _____ mg/dl Última hemoglobina glicosilada

(HbA1) _____ mg/dl _____ mg/dl

Realizou automonitorização nos último cinco anos () sim () não

Realiza no momento () sim () não

Praticou exercícios físicos nos últimos cinco anos () sim () não

Exames subsidiários: Colesterol: HDL _____ LDL _____

Triglicérides _____

17. Ferida Anterior (1) Sim (2) Não (3) Ignorado

18. Avaliação de neuropatia (1) Sim (2) Não (3) Ignorado

Como? Diapásão 128 Hz (1) Sim (2) Não (3) Ignorado

Monofilamento 5,07 (1) Sim (2) Não (3) Ignorado

Outros _____

19. Presença da neuropatia (1) Sim (2) Não (3) Ignorado

20. Avaliação da Vasculopatia (1) Sim (2) Não (3) Ignorado

Palpação de pulsos (1) Sim (2) Não (3) Ignorado

Fluxometria Índice Doppler (1) Sim (2) Não (3) Ignorado

Arteriografia (1) Sim (2) Não (3) Ignorado

Outros _____

21. Presença da vasculopatia periférica

(1) Sim (2) Não (3) Ignorado

Realização de cirurgia de revascularização prévia – bypass

(1) Sim (2) Não (3) Ignorado

22. Presença de Osteomielite (1) Sim (2) Não (3) Ignorado

23. Localização da Amputação

não se aplica (0)

pododactilos direito (1) primeiro (2) segundo (3) terceiro (4) quarto (5) quinto

pododactilos esquerdo (6) primeiro (7) segundo (8) terceiro (9) quarto (10) quinto

antepé (11) direito (12) esquerdo

pé (13) direito (14) esquerdo

altura do joelho (15) direito (16) esquerdo

altura do fêmur (perna) (17) direita (18) esquerdo

24. Infecção Hospitalar (1) Sim (2) Não (3) Ignorado

25. Uso de prótese no local afetado (1) Sim (2) Não (3) Ignorado

26. Orientações preventivas sobre o DM, automonitorização e cuidados com os pés.

Educação em Saúde (avaliar registros ou perguntar): Durante o seu tratamento algum profissional o informou sobre os cuidados com a doença e com os pés? (1)

Sim (2) Não (3) Ignorado

Educação em Saúde _____ n.º de consultas/ano

() Orientação sobre os cuidados com os pés

() Grupos educativos

() Consulta de Enfermagem

27. Como começou o problema com os pés ou pernas?

(1) Não sabia que tinha diabetes

(2) Não controlava o diabetes

(3) Sapato apertado ou inadequado

(4) Corte de unhas

(5) Traumatismos (queimaduras, contusões, traumas, etc)

(6) Ficou com o(s) pé(s) azulado (s)

(7) Pedicure

(8) Outros

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA
UNIFESP-EPM-DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu,, RG,
 residente à Rua....., nº, na
 cidade de....., expresso o meu total consentimento para que
 seja utilizada, para fins científicos, toda informação por mim fornecida, em entrevista, bem
 como, a informação que consta nos documentos pertencentes ao meu prontuário ou no
 prontuário da pessoa sobre quem eu estou dando informações. Reconheço que as
 informações são parte insubstituível e imprescindível da presente pesquisa científica, na área
 de epidemiologia intitulada:

“Amputações por diabetes mellitus – Estudo caso-controle ” e que visa identificar os fatores
 de risco para as amputações de extremidades inferiores ocasionadas pelo mau controle do
 diabetes mellitus e dessa maneira propor medidas de prevenção. Esta pesquisa é de inteira
 responsabilidade de **docentes da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São
 Paulo** (Profa. Associada Dra. Sabina Léa Gotlieb) e **da Universidade Federal de São
 Paulo- EPM (Profa. Assistente Mônica Antar Gamba, do Departamento de
 Enfermagem)**, que se comprometem a manter sigilo dessas informações e obedecer aos
 demais requisitos éticos, de acordo com a Resolução no 196 de 10/10/1996 do Conselho
 Nacional de Saúde. Vale ressaltar que este documento deverá ser apresentado em duas vias
 para a sua anuência

..... de de 1999.

Mônica Antar Gamba

ANEXO 4: TABELAS DE CONTINGÊNCIA E ANÁLISE UNIVARADA CONDICIONAL

Tabelas de contingência

tab cond

cond	Freq.	Percent	Cum.
controle	234	66.67	66.67
caso	117	33.33	100.00

Percentiles	Smallest		
1%	42	37	
5%	44	42	
10%	48	43	Obs 117
5%	58	43	Sum of Wgt. 117
10%	66		Mean 66.05983
			Std. Dev. 13.03992
5%	76	91	
10%	84	93	Variance 170.0395
5%	87	94	Skewness .0053676
9%	94	95	Kurtosis 2.362133

summ ida if cond==0,d

Controle

ida

Percentiles	Smallest		
1%	39	34	
5%	46	37	
10%	48	39	Obs 234
5%	56	40	Sum of Wgt. 234
10%	66		Mean 65.36752
			Std. Dev. 12.23875
5%	74	89	
10%	81	90	Variance 149.7871
5%	85	91	Skewness -.0978771
9%	90	93	Kurtosis 2.319001

ttest ida,by(cond)

two-sample t test with equal variances

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
controle	234	65.36752	.8000724	12.23875	63.79122	66.94382
caso	117	66.05983	1.205541	13.03992	63.6721	68.44755
combined	351	65.59829	.6670473	12.49713	64.28637	66.91022
diff		-.6923077	1.416562		-3.47838	2.093765

degrees of freedom: 349

Ho: mean(controle) - mean(caso) = diff = 0

Ha: diff < 0

Ha: diff ~= 0

Ha: diff > 0

t = -0.4887

t = -0.4887

t = -0.4887

P < t = 0.3127

P > |t| = 0.6253

P > t = 0.6873

* nao existe diferença nas idades medias entre casos e controles

Análise descritiva

tab pa_s cond,col

	cond	
paOs	controle	caso
	Total	

ARGENTINA	1 0.43	0 0.00	1 0.28
AUSTRIA	1 0.43	0 0.00	1 0.28
BRASIL	207 88.46	107 91.45	314 89.46
ESPAÑA	1 0.43	1 0.85	2 0.57
ISRAEL	1 0.43	0 0.00	1 0.28
ITALIA	2 0.85	2 1.71	4 1.14
YUGOSLAVIA	1 0.43	0 0.00	1 0.28
JAPÃO	3 1.28	2 1.71	5 1.42
LIBANO	1 0.43	1 0.85	2 0.57
LITUANIA	1 0.43	0 0.00	1 0.28
POLONIA	2 0.85	0 0.00	2 0.57
PORTUGAL	12 5.13	3 2.56	15 4.27
ROMENIA	1 0.43	1 0.85	2 0.57
Total	234 100.00	117 100.00	351 100.00

tab escola cond

escola	cond controle	caso	Total
1	21 8.97	17 14.53	38 10.83
2	16 6.84	6 5.13	22 6.27
3	121 51.71	55 47.01	176 50.14
4	31 13.25	21 17.95	52 14.81
5	7 2.99	4 3.42	11 3.13
6	16 6.84	4 3.42	20 5.70
7	2 0.85	2 1.71	4 1.14
8	19 8.12	6 5.13	25 7.12

9	1	2	3
	0.43	1.71	0.85
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

. tab escolag cond ,col

escolag	cond		Total
	controle	caso	
analfabeto	21	17	38
	9.01	14.78	10.92
1-8 anos	137	61	198
	58.80	53.04	56.90
8 ou mais	75	37	112
	32.19	32.17	32.18
Total	233	115	348
	100.00	100.00	100.00

. tab ocupa_o cond,col

ocupaço	cond		Total
	controle	caso	
1	101	63	164
	43.16	53.85	46.72
2	2	0	2
	0.85	0.00	0.57
3	60	27	87
	25.64	23.08	24.79
4	61	20	81
	26.07	17.09	23.08
5	10	7	17
	4.27	5.98	4.84
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

tab ocupag cond,col

ocupag	cond		Total
	controle	caso	
ocupado	61	21	82
	26.07	17.95	23.36
ao ocupado	173	96	269
	73.93	82.05	76.64
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

tab ra_a cond,col

raa	cond		Total
	controle	caso	
0	1	1	2
	0.43	0.85	0.57
1	165	90	255
	70.51	76.92	72.65

2	13	9	22
	5.56	7.69	6.27
3	9	4	13
	3.85	3.42	3.70
4	45	13	58
	19.23	11.11	16.52
5	1	0	1
	0.43	0.00	0.28
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

. tab racag cond,col

	cond		
racag	controle	caso	Total
branco	166	91	257
	70.94	77.78	73.22
nao branco	68	26	94
	29.06	22.22	26.78
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

. tab fuma cond,col

	cond		
fuma	controle	caso	Total
nao fuma	211	87	298
	90.17	74.36	84.90
fuma	23	30	53
	9.83	25.64	15.10
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

. tab fumou cond,col

	cond		
fumou	controle	caso	Total
nao fumou	154	51	205
	65.81	43.59	58.40
fumou	80	66	146
	34.19	56.41	41.60
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

. tab bebe cond ,col

	cond		
bebe	controle	caso	Total
nao	212	101	313
	90.60	86.32	89.17
sim	22	16	38
	9.40	13.68	10.83
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

. tab bebeu cond, col

bebeu	cond		Total
	controle	caso	
0	178	75	253
	76.07	64.10	72.08
1	56	42	98
	23.93	35.90	27.92
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

. tab ha cond, col

ha	cond		Total
	controle	caso	
nao	75	16	91
	32.05	13.68	25.93
sim	159	101	260
	67.95	86.32	74.07
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

. tab trata cond, col

trata	cond		Total
	controle	caso	
nao	96	36	132
	41.03	30.77	37.61
sim	138	81	219
	58.97	69.23	62.39
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

. tab controle cond, col

controle	cond		Total
	controle	caso	
nao	5	19	24
	2.14	16.24	6.84
sim	229	98	327
	97.86	83.76	93.16
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

summ glicel if cond==1,d

Caso

glicel				
Percentiles		Smallest		
1%	86	83		
5%	96	86		
0%	120	88	Obs	117
5%	147	88	Sum of Wgt.	117

206		Mean	224.7094
	Largest	Std. Dev.	98.55814
300	444		
360	471	Variance	9713.708
410	490	Skewness	.7345085
490	508	Kurtosis	2.834409

mm glicel if cond==0,d Controle

glicel			
Percentiles	Smallest		
55	41		
80	50		
101	55	Obs	234
130	60	Sum of Wgt.	234
169.5		Mean	191.0641
	Largest	Std. Dev.	90.42736
227	480		
300	480	Variance	8177.107
347	500	Skewness	1.766677
480	750	Kurtosis	9.246131

est glicel,by(cond)

sample t test with equal variances

able	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
role	234	191.0641	5.911421	90.42736	179.4174	202.7108
caso	117	224.7094	9.111704	98.55814	206.6625	242.7563
ined	351	202.2792	5.039811	94.42083	192.3671	212.1913
diff		-33.6453	10.55379		-54.40234	-12.88826

degrees of freedom: 349

Ho: mean(controle) - mean(caso) = diff = 0

Ha: diff < 0	Ha: diff ~= 0	Ha: diff > 0
t = -3.1880	t = -3.1880	t = -3.1880
< t = 0.0008	P > t = 0.0016	P > t = 0.9992

b glice cond ,col

	cond		
glice	controle	caso	Total
<150	88	33	121
	37.61	28.21	34.47
50-200	64	23	87
	27.35	19.66	24.79
>200	82	61	143
	35.04	52.14	40.74
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

b monitori cond,col

	cond		
passado	controle	caso	Total
nao	163	113	276

	69.66	96.58	78.63
sim	71	4	75
	30.34	3.42	21.37
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

b monitor cond, col

monitor	cond		
atual	controle	caso	Total
nao	84	95	179
	35.90	81.20	51.00
sim	150	22	172
	64.10	18.80	49.00
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

b feridant cond, col

feridant	cond		
	controle	caso	Total
nao	151	8	159
	64.81	6.96	45.69
sim	82	107	189
	35.19	93.04	54.31
Total	233	115	348
	100.00	100.00	100.00

ab avneuro cond, col

neurop	cond		
	controle	caso	Total
nao	11	101	112
	4.70	87.07	32.00
sim	223	15	238
	95.30	12.93	68.00
Total	234	116	350
	100.00	100.00	100.00

ab neuropa cond, col

resena	cond		
	controle	caso	Total
nao	95	10	105
	40.60	9.09	30.52
sim	139	100	239
	59.40	90.91	69.48
Total	234	110	344
	100.00	100.00	100.00

ab avavasc cond, col

vasculo	cond		Total
	controle	caso	
nao	5	16	21
	2.14	13.68	5.98
sim	229	101	330
	97.86	86.32	94.02
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

ab vasculo cond, col

vasculo iferica	cond		Total
	controle	caso	
nao	157	12	169
	67.38	10.34	48.42
sim	76	104	180
	32.62	89.66	51.58
Total	233	116	349
	100.00	100.00	100.00

ab revasc cond, col

revasc	cond		Total
	controle	caso	
nao	227	90	317
	97.01	77.59	90.57
sim	7	26	33
	2.99	22.41	9.43
Total	234	116	350
	100.00	100.00	100.00

ab osteom cond, col

osteom	cond		Total
	controle	caso	
nao	233	90	323
	99.57	78.95	92.82
sim	1	24	25
	0.43	21.05	7.18
Total	234	114	348
	100.00	100.00	100.00

ab infeccao cond, col

nfeccao	cond		Total
	controle	caso	
nao	231	55	286
	99.14	47.01	81.71
sim	2	62	64
	0.86	52.99	18.29
Total	233	117	350
	100.00	100.00	100.00

ab orienta cond, col

orienta	cond		Total
	controle	caso	
nao	17	98	115
	7.26	83.76	32.76
sim	217	19	236
	92.74	16.24	67.24
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

mm consul if cond==1,d Caso

consul			
Percentiles	Smallest		
0	0		
0	0		
0	0	Obs	117
1	0	Sum of Wgt.	117
1		Mean	1.358974
	Largest	Std. Dev.	1.155657
2	4		
3	5	Variance	1.335544
3	6	Skewness	1.558005
6	6	Kurtosis	6.597786

mm consul if cond==0,d Controle

consul			
Percentiles	Smallest		
1	1		
1	1		
2	1	Obs	234
2	1	Sum of Wgt.	234
4		Mean	3.594017
	Largest	Std. Dev.	1.578329
4	8		
5	10	Variance	2.491123
6	10	Skewness	1.014704
10	10	Kurtosis	5.557214

test consul,by(cond)

sample t test with equal variances

Table	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
controle	234	3.594017	.1031786	1.578329	3.390735	3.797299
caso	117	1.358974	.1068406	1.155657	1.147363	1.570586
combined	351	2.849003	.0956948	1.792841	2.660794	3.037212
diff		2.235043	.1643571		1.911788	2.558298

degrees of freedom: 349

Ho: mean(controle) - mean(caso) = diff = 0

Ha: diff < 0

Ha: diff ~= 0

Ha: diff > 0

```

t = 13.5987          t = 13.5987          t = 13.5987
< t = 1.0000        P > |t| = 0.0000        P > t = 0.0000

```

```
> consulg cond,col
```

	cond		
consulg	controle	caso	Total
enhuma	0	22	22
	0.00	18.80	6.27
1 - 4	183	92	275
	78.21	78.63	78.35
1 mais	51	3	54
	21.79	2.56	15.38
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

```
## cm if cond==1,d
```

Caso

cm			
Percentiles	Smallest		
0	0		
0	0		
0	0	Obs	117
1	0	Sum of Wgt.	117
1		Mean	1.068376
	Largest	Std. Dev.	.8276108
1	3		
2	3	Variance	.6849396
2	4	Skewness	.8807171
4	4	Kurtosis	4.485136

```
## cm if cond==0,d
```

Controle

cm			
Percentiles	Smallest		
0	0		
1	0		
1	0	Obs	234
1	0	Sum of Wgt.	234
2		Mean	2.055556
	Largest	Std. Dev.	1.161392
3	6		
3	6	Variance	1.348832
4	7	Skewness	1.572077
6	8	Kurtosis	7.652136

```
est cm,by(cond)
```

sample t test with equal variances

able	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
role	234	2.055556	.0759226	1.161392	1.905973	2.205138
caso	117	1.068376	.0765126	.8276108	.9168331	1.219919
ined	351	1.726496	.0618362	1.158501	1.604878	1.848113
diff		.9871795	.1202651		.7506439	1.223715

degrees of freedom: 349

Ho: mean(controle) - mean(caso) = diff = 0

Ha: diff < 0 Ha: diff ~= 0 Ha: diff > 0
 t = 8.2084 t = 8.2084 t = 8.2084
 P < t = 1.0000 P > |t| = 0.0000 P > t = 0.0000

b cmg cond,col

cmg	cond		Total
	controle	caso	
nenhuma	7	27	34
	2.99	23.08	9.69
1 - 2	167	85	252
	71.37	72.65	71.79
e mais	60	5	65
	25.64	4.27	18.52
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

*** oripe if cond==1,d

caso

orientacao com os pes

Percentiles	Smallest		
0	0		
0	0		
0	0	Obs	117
0	0	Sum of Wgt.	117
0		Mean	.0769231
	Largest	Std. Dev.	.2676155
0	1		
0	1	Variance	.071618
1	1	Skewness	3.175426
1	1	Kurtosis	11.08333

*** oripe if cond==0,d

Controle

orientacao com os pes

Percentiles	Smallest		
0	0		
0	0		
0	0	Obs	234
0	0	Sum of Wgt.	234
0		Mean	.4059829
	Largest	Std. Dev.	.5651982
1	1		
1	1	Variance	.319449
1	3	Skewness	1.731547
1	4	Kurtosis	9.587755

test oripe,by(cond)

-sample t test with equal variances

table	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
controle	234	.4059829	.0369482	.5651982	.3331877	.4787781
caso	117	.0769231	.0247411	.2676155	.0279203	.1259259
combined	351	.2962963	.0272442	.5104205	.2427133	.3498793

diff | .3290598 .055131 .220629 .4374906

degrees of freedom: 349

Ho: mean(controle) - mean(caso) = diff = 0

Ha: diff < 0	Ha: diff ~= 0	Ha: diff > 0
t = 5.9687	t = 5.9687	t = 5.9687
P < t = 1.0000	P > t = 0.0000	P > t = 0.0000

ab oripeg cond,col

oripeg	cond		Total
	controle	caso	
nao	144	107	251
	61.54	91.45	71.51
sim	90	10	100
	38.46	8.55	28.49
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

ab grupo cond,col

grupo	cond		Total
	controle	caso	
nao	135	112	247
	57.69	95.73	70.37
sim	99	5	104
	42.31	4.27	29.63
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

mm ce if cond==1,d

caso

ce			
Percentiles	Smallest		
0	0		
0	0		
0	0	Obs	117
0	0	Sum of Wgt.	117
0		Mean	.1282051
	Largest	Std. Dev.	.335756
0	1		
1	1	Variance	.1127321
1	1	Skewness	2.224198
1	1	Kurtosis	5.947059

mm ce if cond==0,d

Controle

ce			
Percentiles	Smallest		
0	0		
0	0		
0	0	Obs	234
0	0	Sum of Wgt.	234
1		Mean	.7094017
	Largest	Std. Dev.	.6012837
1	2		
1	2	Variance	.3615421


```

      2          2      Skewness      .6960718
      2          4      Kurtosis      5.689645

```

```
test      ce,by(cond)
```

```
2-sample t test with equal variances
```

```

-----+-----
Variable |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
controle |     234   .7094017   .0393071   .6012837   .6319589   .7868446
caso     |     117   .1282051   .0310407   .335756   .0667252   .1896851
-----+-----
combined |     351   .5156695   .0317273   .5944116   .4532693   .5780697
-----+-----
diff     |           .5811966   .0597906           .4636014   .6987917
-----+-----

```

```
degrees of freedom: 349
```

```
Ho: mean(controle) - mean(caso) = diff = 0
```

```

Ha: diff < 0          Ha: diff ~= 0          Ha: diff > 0
t = 9.7205             t = 9.7205             t = 9.7205
P < t = 1.0000        P > |t| = 0.0000          P > t = 0.0000

```

```
ab      ceg cond,col
```

```

      |      cond
      | controle      caso |      Total
-----+-----
nao   |      85      100 |      185
      | 36.32    85.47 | 52.71
-----+-----
sim   |     149      17 |     166
      | 63.68    14.53 | 47.29
-----+-----
Total |     234     117 |     351
      | 100.00   100.00 | 100.00

```

```
ab      tipo3
```

```

e/naobe |      cond
be | controle      caso |      Total
-----+-----
nao   |     212      94 |     306
      | 91.77    81.03 | 88.18
-----+-----
sim   |      19      22 |      41
      | 8.23    18.97 | 11.82
-----+-----
Total |     231     116 |     347
      | 100.00   100.00 | 100.00

```

```
ab      cigaro cond,col
```

```

      |      cond
cigaro | controle      caso |      Total
-----+-----
nao   |     211      87 |     298
      | 90.17    74.36 | 84.90
-----+-----
1-20  |      11      11 |      22
      | 4.70     9.40 | 6.27
-----+-----
21 e + |      12      19 |      31
      | 5.13    16.24 | 8.83
-----+-----
Total |     234     117 |     351

```

	100.00	100.00	100.00
--	--------	--------	--------

lb cigar2g cond,col

cigar2g	cond		Total
	controle	caso	
nao	155	50	205
	66.24	42.74	58.40
1-20	65	46	111
	27.78	39.32	31.62
21e +	14	21	35
	5.98	17.95	9.97
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

lb tempo2

tempo2	Freq.	Percent	Cum.
0	204	58.12	58.12
1	41	11.68	69.80
2	106	30.20	100.00
Total	351	100.00	

lb glice cond,col

glice	cond		Total
	controle	caso	
<150	88	33	121
	37.61	28.21	34.47
150-200	64	23	87
	27.35	19.66	24.79
>200	82	61	143
	35.04	52.14	40.74
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

lb morte cond,col

morte	cond		Total
	controle	caso	
N	232	89	321
	99.15	76.07	91.45
S	2	28	30
	0.85	23.93	8.55
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

lb tratdm cond,col

tratamento do DM	cond		Total
	controle	caso	
nao	9	19	28
	3.85	16.24	7.98

dieta	19	2	21
	8.12	1.71	5.98
oral	28	27	55
	11.97	23.08	15.67
insulina	15	27	42
	6.41	23.08	11.97
combina	8	10	18
	3.42	8.55	5.13
dieta+oral	94	13	107
	40.17	11.11	30.48
dieta+insulina	45	17	62
	19.23	14.53	17.66
dieta+combina	16	2	18
	6.84	1.71	5.13
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

ab avaneuro cond,col

avaneuro	cond		Total
	controle	caso	
nao	11	101	112
	4.70	87.07	32.00
diapazao	3	0	3
	1.28	0.00	0.86
ofilamento	10	0	10
	4.27	0.00	2.86
mono+diap	207	14	221
	88.46	12.07	63.14
outros	3	1	4
	1.28	0.86	1.14
Total	234	116	350
	100.00	100.00	100.00

ab avalvasc cond,col

avalvasc	cond		Total
	controle	caso	
nao	5	16	21
	2.14	13.68	5.98
pulso	205	40	245
	87.61	34.19	69.80
doppler	0	1	1
	0.00	0.85	0.28
so+doppler+arterio	24	60	84
	10.26	51.28	23.93
Total	234	117	351
	100.00	100.00	100.00

ab nivelamp

tipo de |

putacao	Freq.	Percent	Cum.
dedos	25	21.37	21.37
ante-pe	9	7.69	29.06
pe	6	5.13	34.19
joelho	19	16.24	50.43
perna	49	41.88	92.31
pernas	9	7.69	100.00
Total	117	100.00	

b inicsem

inicio sem	Freq.	Percent	Cum.
se aplica			
controlav	83	58.87	58.87
sapato	24	17.02	75.89
e de unha	4	2.84	78.72
aumatismo	19	13.48	92.20
pes azuis	8	5.67	97.87
outros	3	2.13	100.00
Total	141	100.00	

***calculo dos OR, analise univariada**

xi: clogit cond i.escolag,str(trio) or

escolag i.escol_1-3 (naturally coded; i.escol_1 omitted)

note: 2 groups (4 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

Iteration 0: log likelihood = -125.36183

Iteration 1: log likelihood = -124.4803

Iteration 2: log likelihood = -124.47941

Additional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	344
	LR chi2(2)	=	2.91
	Prob > chi2	=	0.2333
log likelihood = -124.47941	Pseudo R2	=	0.0116

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
scol_2	.5375878	.1947398	-1.713	0.087	.264304	1.09344
scol_3	.5732238	.2353516	-1.355	0.175	.256355	1.28176

xi: clogit cond ocupag,str(trio)

Iteration 0: log likelihood = -127.95208

Iteration 1: log likelihood = -126.52679

Iteration 2: log likelihood = -126.5196

Iteration 3: log likelihood = -126.5196

Additional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	351
	LR chi2(1)	=	4.04
	Prob > chi2	=	0.0445
log likelihood = -126.5196	Pseudo R2	=	0.0157

cond	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ocupag	.6581424	.340399	1.933	0.053	-.0090274	1.325312

xi: clogit cond racag,str(trio) or

Iteration 0: log likelihood = -128.16891

Iteration 1: log likelihood = -127.56454

Iteration 2: log likelihood = -127.56413

Additional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	351
	LR chi2(1)	=	1.95
	Prob > chi2	=	0.1629
log likelihood = -127.56413	Pseudo R2	=	0.0076

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
racag	.6912067	.1854301	-1.377	0.169	.4085602	1.169391

xi: clogit cond fuma,str(trio) or

Iteration 0: log likelihood = -125.53178

Iteration 1: log likelihood = -121.11586

Iteration 2: log likelihood = -121.11583

Additional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	351
--	---------------	---	-----

```

                                LR chi2(1)      =      14.84
                                Prob > chi2      =      0.0001
log likelihood = -121.11583      Pseudo R2      =      0.0577

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
fuma	3.344696	1.080765	3.737	0.000	1.775455 6.300916

xi: clogit cond fumou, str(trio) or

```

Iteration 0:  log likelihood = -125.36785
Iteration 1:  log likelihood = -119.57257
Iteration 2:  log likelihood = -119.55323
Iteration 3:  log likelihood = -119.55323

```

```

Additional (fixed-effects) logistic regression  Number of obs  =      351
                                                LR chi2(1)        =      17.97
                                                Prob > chi2       =      0.0000
log likelihood = -119.55323                    Pseudo R2        =      0.0699

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
fumou	2.905802	.7654866	4.049	0.000	1.733927 4.86969

xi: clogit cond bebe, str(trio) or

```

Iteration 0:  log likelihood = -128.23785
Iteration 1:  log likelihood = -127.59892
Iteration 2:  log likelihood = -127.59868

```

```

Additional (fixed-effects) logistic regression  Number of obs  =      351
                                                LR chi2(1)        =      1.88
                                                Prob > chi2       =      0.1706
log likelihood = -127.59868                    Pseudo R2        =      0.0073

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
bebe	1.75	.7135541	1.372	0.170	.7869818 3.891449

xi: clogit cond bebeu, str(trio) or

```

Iteration 0:  log likelihood = -127.41543
Iteration 1:  log likelihood = -125.12825
Iteration 2:  log likelihood = -125.12817

```

```

Additional (fixed-effects) logistic regression  Number of obs  =      351
                                                LR chi2(1)        =      6.82
                                                Prob > chi2       =      0.0090
log likelihood = -125.12817                    Pseudo R2        =      0.0265

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
bebeu	2.082225	.5920522	2.579	0.010	1.192614 3.635425

xi: clogit cond ha, str(trio) or

log likelihood = -123.72489 Pseudo R2 = 0.0374

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lice_1	.992042	.3264601	-0.024	0.981	.5204962	1.890787
lice_2	2.061739	.5710573	2.612	0.009	1.198034	3.548119

xi: clogit cond monitori, str(trio) or

eration 0: log likelihood = -121.84846
 eration 1: log likelihood = -108.54365
 eration 2: log likelihood = -107.3098
 eration 3: log likelihood = -107.25374
 eration 4: log likelihood = -107.25352

ditional (fixed-effects) logistic regression Number of obs = 351
 LR chi2(1) = 42.57
 Prob > chi2 = 0.0000
 log likelihood = -107.25352 Pseudo R2 = 0.1656

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
monitori	.0803852	.0423866	-4.781	0.000	.0285985	.2259484

xi: clogit cond monitor, str(trio) or

eration 0: log likelihood = -116.02332
 eration 1: log likelihood = -97.62791
 eration 2: log likelihood = -97.157507
 eration 3: log likelihood = -97.155111

ditional (fixed-effects) logistic regression Number of obs = 351
 LR chi2(1) = 62.77
 Prob > chi2 = 0.0000
 likelihood = -97.155111 Pseudo R2 = 0.2442

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
monitor	.142333	.0409533	-6.776	0.000	.0809824	.2501616

xi: clogit cond feridant, str(trio) or

note: 2 groups (4 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

eration 0: log likelihood = -105.60169
 eration 1: log likelihood = -71.171171
 eration 2: log likelihood = -67.202998
 eration 3: log likelihood = -66.692531
 eration 4: log likelihood = -66.672381
 eration 5: log likelihood = -66.67233

ditional (fixed-effects) logistic regression Number of obs = 344
 LR chi2(1) = 118.53
 Prob > chi2 = 0.0000
 likelihood = -66.67233 Pseudo R2 = 0.4706

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
------	------------	-----------	---	------	----------------------	--


```
-----+-----
ridant | 40.04493 23.62854 6.254 0.000 12.59782 127.2916
-----+-----
```

xi: clogit cond avneuro, str(trio) or

ote: 1 group (2 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
eration 0: log likelihood = -82.422433
eration 1: log likelihood = -37.759738
eration 2: log likelihood = -30.681407
eration 3: log likelihood = -28.898887
eration 4: log likelihood = -28.572314
eration 5: log likelihood = -28.548794
eration 6: log likelihood = -28.548587
```

```
onditional (fixed-effects) logistic regression   Number of obs   =      348
                                                  LR chi2(1)      =      197.78
                                                  Prob > chi2     =      0.0000
log likelihood = -28.548587                    Pseudo R2       =      0.7760
```

```
-----+-----
cond | Odds Ratio Std. Err. z P>|z| [95% Conf. Interval]
-----+-----
avneuro | .0053465 .0053739 -5.205 0.000 .0007456 .038338
-----+-----
```

xi: clogit cond neuropa, str(trio) or

ote: 7 groups (14 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
eration 0: log likelihood = -114.39614
eration 1: log likelihood = -103.77468
eration 2: log likelihood = -103.18334
eration 3: log likelihood = -103.17643
eration 4: log likelihood = -103.17642
```

```
onditional (fixed-effects) logistic regression   Number of obs   =      330
                                                  LR chi2(1)      =      35.34
                                                  Prob > chi2     =      0.0000
log likelihood = -103.17642                    Pseudo R2       =      0.1462
```

```
-----+-----
cond | Odds Ratio Std. Err. z P>|z| [95% Conf. Interval]
-----+-----
neuropa | 6.030639 2.196561 4.933 0.000 2.953434 12.31401
-----+-----
```

xi: clogit cond avavasc, str(trio) or

```
eration 0: log likelihood = -124.94125
eration 1: log likelihood = -120.47767
eration 2: log likelihood = -120.45889
eration 3: log likelihood = -120.45888
```

```
onditional (fixed-effects) logistic regression   Number of obs   =      351
                                                  LR chi2(1)      =      16.16
                                                  Prob > chi2     =      0.0001
log likelihood = -120.45888                    Pseudo R2       =      0.0629
```

```
-----+-----
cond | Odds Ratio Std. Err. z P>|z| [95% Conf. Interval]
-----+-----
avavasc | .15625 .0800543 -3.623 0.000 .0572413 .4265116
-----+-----
```

```
xi: clogit cond vasculo, str(trio) or
```

te: 1 group (2 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```

eration 0: log likelihood = -107.00121
eration 1: log likelihood = -74.716737
eration 2: log likelihood = -72.275366
eration 3: log likelihood = -72.133627
eration 4: log likelihood = -72.132652

```

```

Additional (fixed-effects) logistic regression      Number of obs   =          347
                                                    LR chi2(1)      =        109.80
                                                    Prob > chi2     =         0.0000
a likelihood = -72.132652                        Pseudo R2       =         0.4322

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
asculo	21.16158	9.004133	7.173	0.000	9.191079 48.7225

```
xi: clogit cond revasc, str(trio) or
```

Note: 1 group (2 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
Iteration 0:    log likelihood =   -120.79
Iteration 1:    log likelihood =  -111.83779
Iteration 2:    log likelihood =  -111.66661
Iteration 3:    log likelihood =  -111.66555
```

```

Conditional (fixed-effects) logistic regression      Number of obs   =          348
                                                    LR chi2(1)      =          31.55
                                                    Prob > chi2     =          0.0000
log likelihood = -111.66555                      Pseudo R2       =          0.1238

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
revasc	9.829044	4.815169	4.665	0.000	3.76283	25.67486

```
xi: clogit cond osteom, str(trio) or
```

Note: 3 groups (6 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```

Iteration 0:    log likelihood = -115.93428
Iteration 1:    log likelihood = -103.99449
Iteration 2:    log likelihood = -102.81949
Iteration 3:    log likelihood = -102.67345
Iteration 4:    log likelihood = -102.66826
Iteration 5:    log likelihood = -102.66824

```

```

Conditional (fixed-effects) logistic regression      Number of obs   =          342
                                                    LR chi2(1)      =          45.15
                                                    Prob > chi2     =          0.0000
log likelihood = -102.66824                      Pseudo R2       =          0.1802

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
osteom	48	48.98957	3.793	0.000	6.493686 354.8062

```
xi: clogit cond infeccao, str(trio) or
```

```

Iteration 0:    log likelihood = -101.12533
Iteration 1:    log likelihood = -72.067965
Iteration 2:    log likelihood = -68.656141
Iteration 3:    log likelihood = -68.136433
Iteration 4:    log likelihood = -68.107327
Iteration 5:    log likelihood = -68.107172

```

```

Additional (fixed-effects) logistic regression   Number of obs   =       350
                                                LR chi2(1)      =      120.05
                                                Prob > chi2     =       0.0000
g likelihood = -68.107172                      Pseudo R2       =       0.4685

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
feccao	62	44.54056	5.745	0.000	15.16673 253.4496

```

xi: clogit cond orienta, str(trio) or

```

```

Iteration 0:    log likelihood = -89.251628
Iteration 1:    log likelihood = -45.438792
Iteration 2:    log likelihood = -38.719802
Iteration 3:    log likelihood = -37.052758
Iteration 4:    log likelihood = -36.756912
Iteration 5:    log likelihood = -36.737067
Iteration 6:    log likelihood = -36.736917

```

```

Additional (fixed-effects) logistic regression   Number of obs   =       351
                                                LR chi2(1)      =      183.60
                                                Prob > chi2     =       0.0000
g likelihood = -36.736917                      Pseudo R2       =       0.7142

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
rienta	.0057783	.0058102	-5.125	0.000	.0008052 .0414665

```

xi: clogit cond i.consulg, str(trio) or

```

```

consulg          Iconsu_0-2 (naturally coded; Iconsu_0 omitted)

```

```

Iteration 0:    log likelihood = -116.25741
Iteration 1:    log likelihood = -96.783048
Iteration 2:    log likelihood = -93.775235
Iteration 3:    log likelihood = -93.078314
Iteration 4:    log likelihood = -92.853949
Iteration 5:    log likelihood = -92.772875
Iteration 6:    log likelihood = -92.743224
Iteration 7:    log likelihood = -92.732339
Iteration 8:    log likelihood = -92.728338
Iteration 9:    log likelihood = -92.726867
Iteration 10:   log likelihood = -92.726326
Iteration 11:   log likelihood = -92.726127
Iteration 12:   log likelihood = -92.726053
Iteration 13:   log likelihood = -92.726026
Iteration 14:   log likelihood = -92.726016
Iteration 15:   log likelihood = -92.726013
Iteration 16:   log likelihood = -92.726011
Iteration 17:   log likelihood = -92.726011
Iteration 18:   log likelihood = -92.726011
Iteration 19:   log likelihood = -92.726011
Iteration 20:   log likelihood = -92.726011

```

Iteration 21: log likelihood = -92.726011
 Iteration 22: log likelihood = -92.726011

Conditional (fixed-effects) logistic regression Number of obs = 351
 LR chi2(2) = 71.62
 Prob > chi2 = 0.0000
 log likelihood = -92.726011 Pseudo R2 = 0.2786

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
consu_1	5.01e-11	3.05e-11	-38.878	0.000	1.51e-11	1.66e-10
consu_2	5.44e-12	.	.	.	.	.

xi: clogit cond i.cmg ,str(trio) or
 i.cmg Icmg_0-2 (naturally coded; Icmg_0 omitted)

Iteration 0: log likelihood = -118.41591
 Iteration 1: log likelihood = -103.01904
 Iteration 2: log likelihood = -101.99994
 Iteration 3: log likelihood = -101.97513
 Iteration 4: log likelihood = -101.97511

Conditional (fixed-effects) logistic regression Number of obs = 351
 LR chi2(2) = 53.13
 Prob > chi2 = 0.0000
 log likelihood = -101.97511 Pseudo R2 = 0.2067

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Icmg_1	.1278515	.0631672	-4.163	0.000	.0485462	.3367103
Icmg_2	.0211135	.0141757	-5.746	0.000	.0056632	.0787154

xi: clogit cond oripeg ,str(trio) or

Iteration 0: log likelihood = -121.75345
 Iteration 1: log likelihood = -109.44313
 Iteration 2: log likelihood = -108.88227
 Iteration 3: log likelihood = -108.87647
 Iteration 4: log likelihood = -108.87647

Conditional (fixed-effects) logistic regression Number of obs = 351
 LR chi2(1) = 39.32
 Prob > chi2 = 0.0000
 log likelihood = -108.87647 Pseudo R2 = 0.1530

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
oripeg	.1472312	.0539666	-5.227	0.000	.071779	.3019967

xi: clogit cond grupo ,str(trio) or

Iteration 0: log likelihood = -117.88776
 Iteration 1: log likelihood = -98.613177
 Iteration 2: log likelihood = -96.383249
 Iteration 3: log likelihood = -96.221485
 Iteration 4: log likelihood = -96.219679
 Iteration 5: log likelihood = -96.219679

```

conditional (fixed-effects) logistic regression      Number of obs   =          351
                                                    LR chi2(1)       =         64.64
                                                    Prob > chi2      =         0.0000
g likelihood = -96.219679                        Pseudo R2       =         0.2514

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
grupo	.058184	.0302612	-5.469	0.000	.0209941	.1612536

```
xi: clogit cond ceg ,str(trio) or
```

```

eration 0:  log likelihood = -113.71465
eration 1:  log likelihood = -89.523354
eration 2:  log likelihood = -87.87279
eration 3:  log likelihood = -87.819615
eration 4:  log likelihood = -87.819513

```

```

nditional (fixed-effects) logistic regression      Number of obs   =          351
                                                    LR chi2(1)      =          81.44
                                                    Prob > chi2     =          0.0000
q likelihood = -87.819513                        Pseudo R2       =          0.3168

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ceg	.0783113	.0294107	-6.782	0.000	.0375098 .1634946

```
xi: clogit cond i.cigaro ,str(trio) or
```

cigaro Icigar 0-3 (naturally coded; Icigar 0 omitted)

```

eration 0:    log likelihood = -125.37139
eration 1:    log likelihood = -120.28219
eration 2:    log likelihood = -120.26885
eration 3:    log likelihood = -120.26884

```

```

conditional (fixed-effects) logistic regression      Number of obs   =          351
                                                    LR chi2(2)      =          16.54
                                                    Prob > chi2     =          0.0003
log likelihood = -120.26884                        Pseudo R2       =          0.0643

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
cigar_1	2.173452	.9924214	1.700	0.089	.8881422	5.31885
cigar_3	5.089454	2.432868	3.404	0.001	1.994245	12.98864

```
xi: clogit cond i.cigar2q ,str(trio) or
```

cigar2g	Icigar 0-2	(naturally coded; Icigar 0 omitted)
---------	------------	-------------------------------------

```
Iteration 0:    log likelihood = -124.13822
Iteration 1:    log likelihood = -115.23403
Iteration 2:    log likelihood = -115.1426
Iteration 3:    log likelihood = -115.14253
```

[illegible]

ANEXO 5: ANÁLISE MULTIVARIADA

```

:clogit cond i.escolag racag i.fumo2 i.bebe2 i.hiptrat controle neuropa i.
glice ceg vasculo if escolag~=. & racag~=. & fumo2~=. & bebe2~=. & hiptrat~=.
& controle~=. & neuropa~=. & vasculo~=. & ceg~=. ,str(trio) or
escolag          Iescol_1-3      (naturally coded; Iescol_1 omitted)
fumo2            Ifumo2_0-2      (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
bebe2            Ibebe2_0-2      (naturally coded; Ibebe2_0 omitted)
hiptrat          Ihiptr_0-2      (naturally coded; Ihiptr_0 omitted)
glice            Iglice_0-2      (naturally coded; Iglice_0 omitted)

```

ote: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```

eration 0:    log likelihood = -86.589648
eration 1:    log likelihood = -44.992538
eration 2:    log likelihood = -34.378937
eration 3:    log likelihood = -30.458028
eration 4:    log likelihood = -29.283977
eration 5:    log likelihood = -29.092354
eration 6:    log likelihood = -29.084336
eration 7:    log likelihood = -29.084316

```

```

onditional (fixed-effects) logistic regression    Number of obs    =          319
                                                    LR chi2(15)      =          175.31
                                                    Prob > chi2      =          0.0000
log likelihood = -29.084316                      Pseudo R2       =          0.7509

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
escol_2	.1057243	.1322555	-1.796	0.072	.0091068	1.22739
escol_3	.3973247	.5047781	-0.727	0.468	.0329415	4.792344
racag	.5490391	.3696945	-0.890	0.373	.1467061	2.054747
fumo2_1	3.965438	3.514965	1.554	0.120	.6978881	22.53183
fumo2_2	3.599659	2.610752	1.766	0.077	.8687682	14.91484
bebe2_1	.6708803	.6367696	-0.421	0.674	.1044053	4.310896
bebe2_2	2.113026	1.503724	1.051	0.293	.5237834	8.524283
hiptr_1	4.232029	3.310874	1.844	0.065	.913318	19.6099
hiptr_2	1.727805	1.679398	0.563	0.574	.257123	11.61043
ontrole	.0094603	.0140338	-3.142	0.002	.0005167	.1732229
neuropa	4.421	3.36748	1.951	0.051	.9934807	19.6735
glice_1	2.677342	2.009785	1.312	0.190	.6148047	11.65925
glice_2	8.689758	7.311303	2.570	0.010	1.670445	45.20466
ceg	.0197524	.0202224	-3.833	0.000	.0026556	.1469188
vasculo	13.59399	9.935702	3.570	0.000	3.244985	56.94834

```

xi:clogit cond i.escolag racag i.fumo2 i.bebe2 i.hiptrat controle neuropa
i.glice ceg vasculo if escolag~=. & racag~=. & fumo2~=. & bebe2~=. & hiptrat-
=. & controle~=. & neuropa~=. & vasculo~=. & ceg~=. ,str(trio) or
.escolag          Iescol_1-3      (naturally coded; Iescol_1 omitted)
.fumo2            Ifumo2_0-2      (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
.bebe2            Ibebe2_0-2      (naturally coded; Ibebe2_0 omitted)
.hiptrat          Ihiptr_0-2      (naturally coded; Ihiptr_0 omitted)
.glice            Iglice_0-2      (naturally coded; Iglice_0 omitted)

```

ote: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```

iteration 0:    log likelihood = -86.589648
iteration 1:    log likelihood = -44.992538
iteration 2:    log likelihood = -34.378937

```



```
Iteration 3:    log likelihood = -30.458028
Iteration 4:    log likelihood = -29.283977
Iteration 5:    log likelihood = -29.092354
Iteration 6:    log likelihood = -29.084336
Iteration 7:    log likelihood = -29.084316
```

Conditional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	319
	LR chi2(15)	=	175.31
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -29.084316	Pseudo R2	=	0.7509

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Iescol_2	.1057243	.1322555	-1.796	0.072	.0091068	1.22739
Iescol_3	.3973247	.5047781	-0.727	0.468	.0329415	4.792344
racag	.5490391	.3696945	-0.890	0.373	.1467061	2.054747
Ifumo2_1	3.965438	3.514965	1.554	0.120	.6978881	22.53183
Ifumo2_2	3.599659	2.610752	1.766	0.077	.8687682	14.91484
Ibebe2_1	.6708803	.6367696	-0.421	0.674	.1044053	4.310896
Ibebe2_2	2.113026	1.503724	1.051	0.293	.5237834	8.524283
Ihiptr_1	4.232029	3.310874	1.844	0.065	.913318	19.6099
Ihiptr_2	1.727805	1.679398	0.563	0.574	.257123	11.61043
controle	.0094603	.0140338	-3.142	0.002	.0005167	.1732229
neuropia	4.421	3.36748	1.951	0.051	.9934807	19.6735
Iglice_1	2.677342	2.009785	1.312	0.190	.6148047	11.65925
Iglice_2	8.689758	7.311303	2.570	0.010	1.670445	45.20466
ceg	.0197524	.0202224	-3.833	0.000	.0026556	.1469188
vasculo	13.59399	9.935702	3.570	0.000	3.244985	56.94834

```
. lrtest,saving(1)

. xi:clogit cond i.escolag racag i.fumo2 i.hiptrat controle neuropa i.glice
> ceg vasculo if escolag~= . & racag~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & con
> trole~= . & neuropa~= . & vasculo~= . & ceg~= . ,str(trio) or
i.escolag          Iescol_1-3      (naturally coded; Iescol_1 omitted)
i.fumo2            Ifumo2_0-2      (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
i.hiptrat          Ihiptr_0-2      (naturally coded; Ihiptr_0 omitted)
i.glice            Iglice_0-2      (naturally coded; Iglice_0 omitted)
```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
Iteration 0:    log likelihood = -86.604744
Iteration 1:    log likelihood = -45.483736
Iteration 2:    log likelihood = -34.907313
Iteration 3:    log likelihood = -31.033283
Iteration 4:    log likelihood = -29.965675
Iteration 5:    log likelihood = -29.824896
Iteration 6:    log likelihood = -29.821172
Iteration 7:    log likelihood = -29.821168
```

Conditional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	319
	LR chi2(13)	=	173.84
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -29.821168	Pseudo R2	=	0.7446

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Iescol_2	.1118969	.139493	-1.757	0.079	.0097206	1.288081
Iescol_3	.2944986	.3714918	-0.969	0.332	.0248511	3.489967
racag	.5856004	.3772818	-0.831	0.406	.165654	2.070145
Ifumo2_1	3.820595	3.130638	1.636	0.102	.7667379	19.03773
Ifumo2_2	4.125716	2.888072	2.025	0.043	1.04627	16.26878
Ihiptr_1	4.128628	3.128795	1.871	0.061	.9348468	18.23355
Ihiptr_2	2.246379	2.044433	0.889	0.374	.3774008	13.37097
controle	.0124649	.0176657	-3.094	0.002	.0007751	.2004662
neurop	4.474484	3.328728	2.014	0.044	1.041127	19.23012
Iglice_1	2.915783	2.135324	1.461	0.144	.6940527	12.24949
Iglice_2	8.171704	6.463941	2.656	0.008	1.733802	38.51464
ceg	.0255066	.0233324	-4.011	0.000	.0042463	.1532134
vasculo	12.94407	9.106923	3.640	0.000	3.259869	51.39747

```
. lrtest,using(1)
```

```

logit: likelihood-ratio test                                chi2(2)      =      1.47
                                                         Prob > chi2   =      0.4786

```

```

. xi:clogit cond i.escolag racag i.fumo2 i.hiptrat controle neurop i.glice
> ceg vasculo if escolag~= . & racag~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & con
> trole~= . & neurop~= . & vasculo~= . & ceg~= . ,str(trio) or

```

```

i.escolag          Iescol_1-3      (naturally coded; Iescol_1 omitted)
i.fumo2            Ifumo2_0-2      (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
i.hiptrat          Ihiptr_0-2      (naturally coded; Ihiptr_0 omitted)
i.glice            Iglice_0-2      (naturally coded; Iglice_0 omitted)

```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```

Iteration 0:  log likelihood = -86.604744
Iteration 1:  log likelihood = -45.483736
Iteration 2:  log likelihood = -34.907313
Iteration 3:  log likelihood = -31.033283
Iteration 4:  log likelihood = -29.965675
Iteration 5:  log likelihood = -29.824896
Iteration 6:  log likelihood = -29.821172
Iteration 7:  log likelihood = -29.821168

```

```

Conditional (fixed-effects) logistic regression    Number of obs   =      319
                                                    LR chi2(13)     =     173.84
                                                    Prob > chi2     =      0.0000
Log likelihood = -29.821168                      Pseudo R2       =      0.7446

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Iescol_2	.1118969	.139493	-1.757	0.079	.0097206	1.288081
Iescol_3	.2944986	.3714918	-0.969	0.332	.0248511	3.489967
racag	.5856004	.3772818	-0.831	0.406	.165654	2.070145
Ifumo2_1	3.820595	3.130638	1.636	0.102	.7667379	19.03773
Ifumo2_2	4.125716	2.888072	2.025	0.043	1.04627	16.26878
Ihiptr_1	4.128628	3.128795	1.871	0.061	.9348468	18.23355
Ihiptr_2	2.246379	2.044433	0.889	0.374	.3774008	13.37097
controle	.0124649	.0176657	-3.094	0.002	.0007751	.2004662
neurop	4.474484	3.328728	2.014	0.044	1.041127	19.23012
Iglice_1	2.915783	2.135324	1.461	0.144	.6940527	12.24949

Iglice_2	8.171704	6.463941	2.656	0.008	1.733802	38.51464
ceg	.0255066	.0233324	-4.011	0.000	.0042463	.1532134
vasculo	12.94407	9.106923	3.640	0.000	3.259869	51.39747

```
. lrtest,saving(2)
```

```
. xi:clogit cond i.escolag i.fumo2 i.hiptrat controle neuropa i.glice ceg va
> sculo if escolag~= . & racag~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~
> = . & neuropa~= . & vasculo~= . & ceg~= . ,str(trio) or
i.escolag      Iescol_1-3      (naturally coded; Iescol_1 omitted)
i.fumo2        Ifumo2_0-2      (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
i.hiptrat      Ihiptr_0-2      (naturally coded; Ihiptr_0 omitted)
i.glice        Iglice_0-2      (naturally coded; Iglice_0 omitted)
```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
Iteration 0:  log likelihood = -86.609334
Iteration 1:  log likelihood = -45.546525
Iteration 2:  log likelihood = -35.098033
Iteration 3:  log likelihood = -31.32815
Iteration 4:  log likelihood = -30.311862
Iteration 5:  log likelihood = -30.178234
Iteration 6:  log likelihood = -30.174625
Iteration 7:  log likelihood = -30.174621
```

Conditional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	319
	LR chi2(12)	=	173.13
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -30.174621	Pseudo R2	=	0.7415

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Iescol_2	.1401147	.1626593	-1.693	0.090	.0143987 1.363467
Iescol_3	.3854028	.4470759	-0.822	0.411	.0396736 3.74393
Ifumo2_1	4.042359	3.296932	1.713	0.087	.8173316 19.9927
Ifumo2_2	4.26422	2.987091	2.070	0.038	1.080369 16.8309
Ihiptr_1	4.254568	3.241557	1.901	0.057	.955707 18.94027
Ihiptr_2	2.01536	1.798538	0.785	0.432	.3505319 11.58718
controle	.0154493	.0212705	-3.029	0.002	.0010399 .2295273
neuropa	5.217772	3.849347	2.239	0.025	1.228915 22.15381
Iglice_1	2.54376	1.803652	1.317	0.188	.6337707 10.20987
Iglice_2	7.59907	5.834283	2.641	0.008	1.687484 34.2201
ceg	.0270555	.0246777	-3.958	0.000	.0045275 .161677
vasculo	12.58086	8.62055	3.695	0.000	3.28441 48.19071

```
. lrtest,using(2)
```

Clogit: likelihood-ratio test	chi2(1)	=	0.71
	Prob > chi2	=	0.4005

```
. xi:clogit cond i.escolag i.fumo2 i.hiptrat controle neuropa i.glice ceg va
> sculo if escolag~= . & racag~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~
> = . & neuropa~= . & vasculo~= . & ceg~= . ,str(trio) or
i.escolag      Iescol_1-3      (naturally coded; Iescol_1 omitted)
i.fumo2        Ifumo2_0-2      (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
i.hiptrat      Ihiptr_0-2      (naturally coded; Ihiptr_0 omitted)
```

i.glice Iglice_0-2 (naturally coded; Iglice_0 omitted)

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

Iteration 0: log likelihood = -86.609334
 Iteration 1: log likelihood = -45.546525
 Iteration 2: log likelihood = -35.098033
 Iteration 3: log likelihood = -31.32815
 Iteration 4: log likelihood = -30.311862
 Iteration 5: log likelihood = -30.178234
 Iteration 6: log likelihood = -30.174625
 Iteration 7: log likelihood = -30.174621

Conditional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	319
	LR chi2(12)	=	173.13
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -30.174621	Pseudo R2	=	0.7415

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Iescol_2	.1401147	.1626593	-1.693	0.090	.0143987	1.363467
Iescol_3	.3854028	.4470759	-0.822	0.411	.0396736	3.74393
Ifumo2_1	4.042359	3.296932	1.713	0.087	.8173316	19.9927
Ifumo2_2	4.26422	2.987091	2.070	0.038	1.080369	16.8309
Ihiptr_1	4.254568	3.241557	1.901	0.057	.955707	18.94027
Ihiptr_2	2.01536	1.798538	0.785	0.432	.3505319	11.58718
controle	.0154493	.0212705	-3.029	0.002	.0010399	.2295273
neuroipa	5.217772	3.849347	2.239	0.025	1.228915	22.15381
Iglice_1	2.54376	1.803652	1.317	0.188	.6337707	10.20987
Iglice_2	7.59907	5.834283	2.641	0.008	1.687484	34.2201
ceg	.0270555	.0246777	-3.958	0.000	.0045275	.161677
vasculo	12.58086	8.62055	3.695	0.000	3.28441	48.19071

. lrtest, saving(3)

```
. xi:clogit cond i.fumo2 i.hiptrat controle neuroipa i.glice ceg vasculo if e
> scolag~= . & racag~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neur
> opa~= . & vasculo~= . & ceg~= . , str(trio) or
i.fumo2          Ifumo2_0-2 (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
i.hiptrat        Ihiptr_0-2 (naturally coded; Ihiptr_0 omitted)
i.glice          Iglice_0-2 (naturally coded; Iglice_0 omitted)
```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

Iteration 0: log likelihood = -87.1808
 Iteration 1: log likelihood = -46.299002
 Iteration 2: log likelihood = -36.358326
 Iteration 3: log likelihood = -33.135323
 Iteration 4: log likelihood = -32.490907
 Iteration 5: log likelihood = -32.449625
 Iteration 6: log likelihood = -32.449379

Conditional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	319
	LR chi2(10)	=	168.58
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -32.449379	Pseudo R2	=	0.7220

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ifumo2_1	4.456955	3.43092	1.941	0.052	.9858066	20.15045
Ifumo2_2	3.412937	2.128286	1.969	0.049	1.005366	11.58597
Ihiptr_1	3.309213	2.300176	1.722	0.085	.8473628	12.9235
Ihiptr_2	1.542058	1.310319	0.510	0.610	.2916198	8.154262
controle	.0165266	.0218709	-3.100	0.002	.0012352	.2211286
neurop	3.821218	2.411078	2.125	0.034	1.109477	13.16089
Iglice_1	1.869487	1.26724	0.923	0.356	.4951443	7.05851
Iglice_2	6.360352	4.454812	2.641	0.008	1.611747	25.09953
ceg	.0471691	.0329701	-4.369	0.000	.0119864	.1856214
vasculo	11.03521	7.10496	3.729	0.000	3.124199	38.97823

```
. lrtest,using(3)
```

```
Clogit: likelihood-ratio test          chi2(2)      =      4.55
                                         Prob > chi2 =      0.1028
```

```
. xi:clogit cond i.fumo2 i.hiptrat controle neurop i.glice ceg vasculo if e
> scolag~= . & racag~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neur
> opa~= . & vasculo~= . & ceg~= . ,str(trio) or
i.fumo2          Ifumo2_0-2      (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
i.hiptrat        Ihiptr_0-2      (naturally coded; Ihiptr_0 omitted)
i.glice          Iglice_0-2      (naturally coded; Iglice_0 omitted)
```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
Iteration 0:   log likelihood =   -87.1808
Iteration 1:   log likelihood = -46.299002
Iteration 2:   log likelihood = -36.358326
Iteration 3:   log likelihood = -33.135323
Iteration 4:   log likelihood = -32.490907
Iteration 5:   log likelihood = -32.449625
Iteration 6:   log likelihood = -32.449379
```

```
Conditional (fixed-effects) logistic regression   Number of obs   =      319
                                                  LR chi2(10)      =      168.58
                                                  Prob > chi2      =      0.0000
Log likelihood = -32.449379                    Pseudo R2       =      0.7220
```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ifumo2_1	4.456955	3.43092	1.941	0.052	.9858066	20.15045
Ifumo2_2	3.412937	2.128286	1.969	0.049	1.005366	11.58597
Ihiptr_1	3.309213	2.300176	1.722	0.085	.8473628	12.9235
Ihiptr_2	1.542058	1.310319	0.510	0.610	.2916198	8.154262
controle	.0165266	.0218709	-3.100	0.002	.0012352	.2211286
neurop	3.821218	2.411078	2.125	0.034	1.109477	13.16089
Iglice_1	1.869487	1.26724	0.923	0.356	.4951443	7.05851
Iglice_2	6.360352	4.454812	2.641	0.008	1.611747	25.09953
ceg	.0471691	.0329701	-4.369	0.000	.0119864	.1856214
vasculo	11.03521	7.10496	3.729	0.000	3.124199	38.97823

```
. lrtest,saving(4)
```

```
. xi:clogit cond i.fumo2 controle neuropa i.glice ceg vasculo if escolag~=.  
> & racag~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neuropa~= . & v  
> asculo~= . & ceg~= . ,str(trio) or  
i.fumo2          Ifumo2_0-2    (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)  
i.glice          Iglice_0-2    (naturally coded; Iglice_0 omitted)
```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
Iteration 0:  log likelihood = -87.450777  
Iteration 1:  log likelihood = -47.208452  
Iteration 2:  log likelihood = -37.560135  
Iteration 3:  log likelihood = -34.663026  
Iteration 4:  log likelihood = -34.212234  
Iteration 5:  log likelihood = -34.196167  
Iteration 6:  log likelihood = -34.19614
```

Conditional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	319
	LR chi2(8)	=	165.09
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -34.19614	Pseudo R2	=	0.7071

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
-----+-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ifumo2_1	4.617371	3.392265	2.082	0.037	1.094054	19.48727
Ifumo2_2	3.119813	1.809859	1.961	0.050	1.000763	9.72581
controle	.0273445	.0340947	-2.887	0.004	.0023743	.3149168
neuropa	3.395878	2.048222	2.027	0.043	1.041238	11.07526
Iglice_1	2.189256	1.475426	1.163	0.245	.5843029	8.202664
Iglice_2	6.105139	4.082066	2.706	0.007	1.646488	22.63771
ceg	.0577112	.035742	-4.606	0.000	.0171431	.1942809
vasculo	11.81893	7.383583	3.953	0.000	3.473851	40.21103
-----+-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

```
. lrtest,using(4)  
Clogit: likelihood-ratio test                                chi2(2)      =      3.49  
                                                    Prob > chi2 =      0.1743
```

```
. xi:clogit cond i.fumo2 controle neuropa i.glice ceg vasculo if escolag~=.  
> & racag~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neuropa~= . & v  
> asculo~= . & ceg~= . ,str(trio) or  
i.fumo2          Ifumo2_0-2    (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)  
i.glice          Iglice_0-2    (naturally coded; Iglice_0 omitted)
```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
Iteration 0:  log likelihood = -87.450777  
Iteration 1:  log likelihood = -47.208452  
Iteration 2:  log likelihood = -37.560135  
Iteration 3:  log likelihood = -34.663026  
Iteration 4:  log likelihood = -34.212234  
Iteration 5:  log likelihood = -34.196167  
Iteration 6:  log likelihood = -34.19614
```

Conditional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	319
	LR chi2(8)	=	165.09
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -34.19614	Pseudo R2	=	0.7071

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ifumo2_1	4.617371	3.392265	2.082	0.037	1.094054	19.48727
Ifumo2_2	3.119813	1.809859	1.961	0.050	1.000763	9.72581
controle	.0273445	.0340947	-2.887	0.004	.0023743	.3149168
neuropia	3.395878	2.048222	2.027	0.043	1.041238	11.07526
Iglice_1	2.189256	1.475426	1.163	0.245	.5843029	8.202664
Iglice_2	6.105139	4.082066	2.706	0.007	1.646488	22.63771
ceg	.0577112	.035742	-4.606	0.000	.0171431	.1942809
vasculo	11.81893	7.383583	3.953	0.000	3.473851	40.21103

```
. lrtest,saving(5)
```

```
. xi:clogit cond controle neuropia i.glice ceg vasculo if escolag~= . & racag~=
> . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neuropia~= . & vasculo~= .
> & ceg~= . ,str(trio) or
i.glice          Iglice_0-2    (naturally coded; Iglice_0 omitted)
```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
Iteration 0:  log likelihood =  -88.3312
Iteration 1:  log likelihood = -48.498823
Iteration 2:  log likelihood = -39.879321
Iteration 3:  log likelihood = -37.690558
Iteration 4:  log likelihood = -37.434725
Iteration 5:  log likelihood = -37.429162
Iteration 6:  log likelihood = -37.429158
```

Conditional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	319
	LR chi2(6)	=	158.62
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -37.429158	Pseudo R2	=	0.6794

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
controle	.0404467	.0515672	-2.516	0.012	.0033239	.4921709
neuropia	2.33928	1.328685	1.496	0.135	.7684389	7.121233
Iglice_1	2.142955	1.429876	1.142	0.253	.5794999	7.924519
Iglice_2	5.364424	3.384671	2.662	0.008	1.557612	18.4751
ceg	.0685259	.0395098	-4.649	0.000	.022135	.2121433
vasculo	15.29335	9.234037	4.517	0.000	4.683304	49.94054

```
. lrtest,using(5)
```

Clogit: likelihood-ratio test	chi2(2)	=	6.47
	Prob > chi2	=	0.0394

```
. xi:clogit cond i.fumo2 controle neuropia i.glice ceg vasculo if escolag~= .
> & racag~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neuropia~= . & v
> asculo~= . & ceg~= . ,str(trio) or
i.fumo2          Ifumo2_0-2    (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
i.glice          Iglice_0-2    (naturally coded; Iglice_0 omitted)
```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
Iteration 0:  log likelihood = -87.450777
```

```

Iteration 1:  log likelihood = -47.208452
Iteration 2:  log likelihood = -37.560135
Iteration 3:  log likelihood = -34.663026
Iteration 4:  log likelihood = -34.212234
Iteration 5:  log likelihood = -34.196167
Iteration 6:  log likelihood = -34.19614

```

```

Conditional (fixed-effects) logistic regression    Number of obs    =          319
                                                    LR chi2(8)       =          165.09
                                                    Prob > chi2      =          0.0000
Log likelihood = -34.19614                        Pseudo R2        =          0.7071

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ifumo2_1	4.617371	3.392265	2.082	0.037	1.094054	19.48727
Ifumo2_2	3.119813	1.809859	1.961	0.050	1.000763	9.72581
controle	.0273445	.0340947	-2.887	0.004	.0023743	.3149168
neurop	3.395878	2.048222	2.027	0.043	1.041238	11.07526
Iglice_1	2.189256	1.475426	1.163	0.245	.5843029	8.202664
Iglice_2	6.105139	4.082066	2.706	0.007	1.646488	22.63771
ceg	.0577112	.035742	-4.606	0.000	.0171431	.1942809
vasculo	11.81893	7.383583	3.953	0.000	3.473851	40.21103

```

. xi:clogit cond i.fumo2 neurop i.glice ceg vasculo if escolag~= . & racag~
> =. & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neurop~= . & vasculo~=
> . & ceg~= . ,str(trio) or
i.fumo2          Ifumo2_0-2    (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
i.glice          Iglice_0-2    (naturally coded; Iglice_0 omitted)

```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```

Iteration 0:  log likelihood = -89.280146
Iteration 1:  log likelihood = -50.036336
Iteration 2:  log likelihood = -42.091261
Iteration 3:  log likelihood = -40.259148
Iteration 4:  log likelihood = -40.089522
Iteration 5:  log likelihood = -40.087428
Iteration 6:  log likelihood = -40.087428

```

```

Conditional (fixed-effects) logistic regression    Number of obs    =          319
                                                    LR chi2(7)       =          153.31
                                                    Prob > chi2      =          0.0000
Log likelihood = -40.087428                        Pseudo R2        =          0.6566

```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ifumo2_1	3.462997	2.271598	1.894	0.058	.9574045	12.52589
Ifumo2_2	1.866774	.9113426	1.279	0.201	.7170389	4.860051
neurop	2.770287	1.548406	1.823	0.068	.9263172	8.284947
Iglice_1	1.99746	1.237249	1.117	0.264	.5932453	6.725456
Iglice_2	4.268676	2.458055	2.520	0.012	1.380833	13.19609
ceg	.0636939	.0365111	-4.804	0.000	.0207093	.195898
vasculo	12.76858	7.191538	4.522	0.000	4.233773	38.50858


```
. lrtest, using(5)
```

Clogit: likelihood-ratio test

```
chi2(1)      =      11.78
Prob > chi2  =      0.0006
```

```

.xi:clogit cond i.fumo2 controle i.glice ceg vasculo if escolag~= . & racag
> ~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neuropa~= . & vasculo~
> = . & ceg~= . ,str(trio) or
i.fumo2          Ifumo2_0-2      (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
i.glice          Iglice_0-2      (naturally coded; Iglice_0 omitted)

```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
Iteration 0: log likelihood = -88.166674
```

Iteration 1: log likelihood = -48.570782

```
Iteration 1: log likelihood = -39.467741
Iteration 2: log likelihood = -39.467741
```

```
Iteration 2: log likelihood = -36.844179
Iteration 3: log likelihood = -36.844179
```

```
Iteration 4: log likelihood = -36.457975
```

```
Iteration 5: log likelihood = -36.445265
```

```
Iteration 6: log likelihood = -36.445247
```

Conditional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	319
	LR chi2(7)	=	160.59
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -36.445247	Pseudo R2	=	0.6878

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ifumo2_1	2.992611	2.008213	1.633	0.102	.8032399	11.1495
Ifumo2_2	2.420644	1.267079	1.689	0.091	.8677046	6.752893
controle	.0265962	.0352593	-2.736	0.006	.0019786	.357505
Iglice_1	1.68906	1.139742	0.777	0.437	.4500622	6.338957
Iglice_2	5.861817	3.891096	2.664	0.008	1.595885	21.53094
ceg	.0590779	.0346432	-4.824	0.000	.0187189	.1864528
vasculo	17.90412	10.76664	4.798	0.000	5.509133	58.18657

```
. lrtest,using(5)
```

Clogit: likelihood-ratio test

```
chi2(1)      =      4.50
Prob > chi2  =      0.0339
```

```

. xi:clogit cond i.fumo2 controle neuropa ceg vasculo if escolag~= . & racag~
> = . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neuropa~= . & vasculo~=
> . & ceg~= . ,str(trio) or
i.fumo2          Ifumo2 0-2      (naturally coded; Ifumo2 0 omitted)

```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
Iteration 0: log likelihood = -88.492534
```

```
Iteration 1: log likelihood = -49.576083
```

```
Iteration 2: log likelihood = -41.313412
```

```
Iteration 3: log likelihood = -39.206997
```

```
Iteration 3: log likelihood = -39.2366597
Iteration 4: log likelihood = -38.97914
```

```
Iteration 5: log likelihood = -38.975277
```

Iteration 6: log likelihood = -38.975276

Conditional (fixed-effects) logistic regression	Number of obs	=	319
	LR chi2(6)	=	155.53
	Prob > chi2	=	0.0000

Log likelihood = -38.975276

Pseudo R2 = 0.6661

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ifumo2_1	3.896849	2.54933	2.079	0.038	1.081073	14.04663
Ifumo2_2	2.52619	1.303194	1.796	0.072	.9190812	6.943495
controle	.0507127	.0554722	-2.726	0.006	.0059433	.4327181
neuropa	3.526607	1.978618	2.246	0.025	1.174321	10.59076
ceg	.0892424	.0479889	-4.494	0.000	.0311063	.2560316
vasculo	11.48004	6.456599	4.339	0.000	3.812508	34.56812

. lrtest,using(5)

Clogit: likelihood-ratio test

chi2(2) = 9.56

Prob > chi2 = 0.0084

. xi:clogit cond i.fumo2 controle neuropa i.glice vasculo if escolag~= . & ra
> cag~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neuropa~= . & vascu
> lo~= . & ceg~= . ,str(trio) or
i.fumo2 Ifumo2_0-2 (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
i.glice Iglice_0-2 (naturally coded; Iglice_0 omitted)

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

Iteration 0: log likelihood = -93.203448

Iteration 1: log likelihood = -59.848412

Iteration 2: log likelihood = -53.799973

Iteration 3: log likelihood = -52.694387

Iteration 4: log likelihood = -52.639413

Iteration 5: log likelihood = -52.639228

Conditional (fixed-effects) logistic regression

Number of obs = 319

LR chi2(7) = 128.20

Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -52.639228

Pseudo R2 = 0.5491

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ifumo2_1	3.716916	2.023626	2.411	0.016	1.278667	10.80459
Ifumo2_2	1.782821	.8006634	1.287	0.198	.739322	4.29914
controle	.036713	.0357399	-3.395	0.001	.0054473	.2474345
neuropa	3.982694	2.098561	2.623	0.009	1.417953	11.18644
Iglice_1	1.747588	.9333209	1.045	0.296	.6135422	4.977757
Iglice_2	2.598254	1.199509	2.068	0.039	1.051275	6.421654
vasculo	12.81893	6.320251	5.174	0.000	4.877252	33.69214

. lrtest,using(5)

Clogit: likelihood-ratio test

chi2(1) = 36.89

Prob > chi2 = 0.0000

. xi:clogit cond controle neuropa i.glice ceg if escolag~= . & racag~= . & fum
> o2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neuropa~= . & vasculo~= . & ceg~
> = . ,str(trio) or
i.glice Iglice_0-2 (naturally coded; Iglice_0 omitted)

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

Iteration 0: log likelihood = -96.170582
 Iteration 1: log likelihood = -62.35321
 Iteration 2: log likelihood = -56.176295
 Iteration 3: log likelihood = -55.264883
 Iteration 4: log likelihood = -55.230558
 Iteration 5: log likelihood = -55.23049

Conditional (fixed-effects) logistic regression Number of obs = 319
 LR chi2(5) = 123.02
 Prob > chi2 = 0.0000
 Log likelihood = -55.23049 Pseudo R2 = 0.5269

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
controle	.0521316	.045355	-3.395	0.001	.0094743	.2868492
neurop	6.116112	2.887861	3.835	0.000	2.424161	15.43084
Iglice_1	1.992172	1.048679	1.309	0.190	.7099941	5.589837
Iglice_2	4.992712	2.550919	3.147	0.002	1.834144	13.59063
ceg	.058367	.0287834	-5.761	0.000	.0222025	.1534381

. lrtest,using(5)

Clogit: likelihood-ratio test chi2(3) = 42.07
 Prob > chi2 = 0.0000

. *modelo final

. xi:clogit cond controle neurop i.glice ceg vasculo if escolag~= . & racag~=
 > . & fumo2~= . & bebe~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neurop~= . & vasculo~= .
 > & ceg~= . ,str(trat or
 i.glice Iglice_0-2 (naturally coded; Iglice_0 omitted)

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

Iteration 0: log likelihood = -88.3312
 Iteration 1: log likelihood = -48.498823
 Iteration 2: log likelihood = -39.879321
 Iteration 3: log likelihood = -37.690558
 Iteration 4: log likelihood = -37.434725
 Iteration 5: log likelihood = -37.429162
 Iteration 6: log likelihood = -37.429158

Conditional (fixed-effects) logistic regression Number of obs = 319
 LR chi2(6) = 158.62
 Prob > chi2 = 0.0000
 Log likelihood = -37.429158 Pseudo R2 = 0.6794

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
controle	.0404467	.051572	-2.516	0.012	.0033239	.4921709
neurop	2.33928	1.339685	1.496	0.135	.7684389	7.121233
Iglice_1	2.142955	1.429876	1.142	0.253	.5794999	7.924519
Iglice_2	5.364424	2.384671	2.662	0.008	1.557612	18.4751
ceg	.0685259	.0395098	-4.649	0.000	.022135	.2121433
vasculo	15.29337	9.234037	4.517	0.000	4.683304	49.94054

```
. *modelo final mesmo
. xi:clogit cond i.fumo2 controle neuropa i.gllice ceg vasculo if escolag~= . &
> racag~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . & controle~= . & neuropa~= . & va
> sculo~= . & ceg~= . ,str(trio) or
i.fumo2          Ifumo2_0-2      (naturally coded; Ifumo2_0 omitted)
i.gllice          Igllice_0-2    (naturally coded; Igllice_0 omitted)
```

Note: 10 groups (20 obs) dropped due to all positive or negative outcomes.

```
Iteration 0:  log likelihood = -87.450777
Iteration 1:  log likelihood = -47.208452
Iteration 2:  log likelihood = -37.560135
Iteration 3:  log likelihood = -34.663026
Iteration 4:  log likelihood = -34.212234
Iteration 5:  log likelihood = -34.196167
Iteration 6:  log likelihood = -34.19614
```

```
Conditional (fixed-effects) logistic regression      Number of obs      =          319
                                                    LR chi2(8)          =          165.09
                                                    Prob > chi2         =          0.0000
Log likelihood = -34.19614                        Pseudo R2          =          0.7071
```

cond	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ifumo2_1	4.617371	3.392265	2.082	0.037	1.094054	19.48727
Ifumo2_2	3.119813	1.809859	1.961	0.050	1.000763	9.72581
controle	.0273445	.0340947	-2.887	0.004	.0023743	.3149168
neuropa	3.395878	2.048222	2.027	0.043	1.041238	11.07526
Igllice_1	2.189256	1.475426	1.163	0.245	.5843029	8.202664
Igllice_2	6.105139	4.082066	2.706	0.007	1.646488	22.63771
ceg	.0577112	.035742	-4.606	0.000	.0171431	.1942809
vasculo	11.81893	7.383583	3.953	0.000	3.473851	40.21103

```
. tab fumo2 cond if escolag~= . & racag~= . & fumo2~= . & bebe2~= . & hiptrat~= . &
> controle~= . & neuropa~= . & vasculo~= . & ceg~= .
```

	cond		
fumo2	controle	caso	Total
nunca	152	44	196
fumante	23	26	49
ex-fumante	57	37	94
Total	232	107	339

```
. save,replace
file C:\monica\bancotrabl.dta saved
```