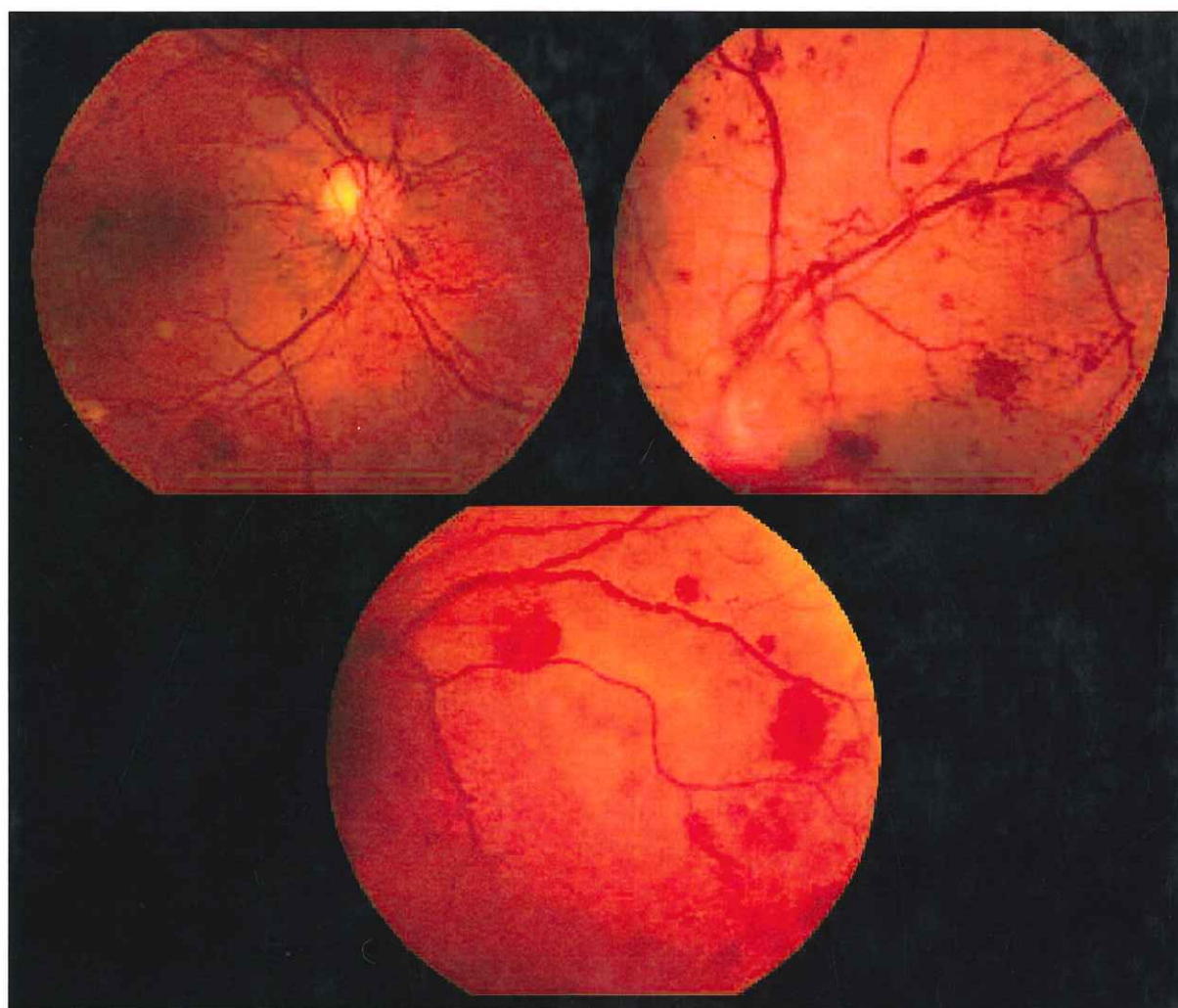


**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO**

**ESTUDO DA FREQUÊNCIA DA RETINOPATIA  
DIABÉTICA E FATORES ASSOCIADOS NA POPULAÇÃO  
DO PRIMEIRO MUTIRÃO DO OLHO DIABÉTICO DA  
REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO**



**GÉZIO SOARES DE SOUZA JUNIOR**

**RIBEIRÃO PRETO  
2003**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO**

**Estudo da Frequência da Retinopatia Diabética e Fatores  
Associados na População do Primeiro Mutirão do Olho  
Diabético da Região de Ribeirão Preto**

**Gézio Soares de Souza Junior**

**Ribeirão Preto  
2003**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO**

**Estudo da Frequência da Retinopatia Diabética e Fatores  
Associados na População do Primeiro Mutirão do Olho  
Diabético da Região de Ribeirão Preto**

**Dissertação apresentada à Faculdade  
de Medicina de Ribeirão Preto da  
Universidade de São Paulo para  
obtenção do título de Mestre junto ao  
Departamento de Oftalmologia,  
Otorrinolaringologia e Cirurgia de  
Cabeça e Pescoço.**

**Aluno: Gézio Soares de Souza Junior  
Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Jorge**

**Ribeirão Preto  
2003**

Souza Júnior, Gézio Soares

Estudo da frequência da retinopatia diabética e fatores associados na população do primeiro mutirão do olho diabético da região de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, 2003.

xx p: il., 27,9 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto / USP – Deptº de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço.

Orientador: Jorge, Rodrigo.

1. Retinopatia Diabética 2. Frequência 3. Hipertensão Arterial 4. Tabagismo.



## **DEDICATÓRIA**

**Ao meu amado irmão Gustavo, eternamente vivo em meus pensamentos.**

**Aos meus pais, Gézio e Roseli, pela oportunidade da vida.**

**À Roberta, minha esposa, pelo estímulo constante e por acreditar em mim muito mais do que eu mesmo.**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador Prof. Dr. Rodrigo Jorge pela oportunidade do mestrado e pela dedicação e auxílio prestados para a execução do presente trabalho.

Ao Prof. Dr. Maurício Bastos Pereira por acreditar na minha capacidade e por possibilitar a realização da pós-graduação em Ribeirão Preto.

A Prof. Dra Maria de Lourdes Veronese e ao Prof. Dr Antonio Augusto de Velasco e Cruz pelo auxílio prestado em relação a análise estatística deste trabalho.

Ao funcionário do Centro de Processamento de Dados do HC-FMRP-USP, Fernando Carabolante, pelas incontáveis horas e dias dispendidos à frente do computador para a obtenção dos resultados que são o cerne desse trabalho.

Aos funcionários do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da FMRP-USP, especialmente a Maria Cecília Onofre, pelo auxílio prestado durante o período da pós-graduação.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1- Retinopatia Diabética</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1.1 - Definição</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1.2 - Histórico</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1.3 - Aspectos clínicos da retinopatia diabética</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1.3.1 - Prevalência do dano visual</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1.3.2 - Fatores de risco para perda visual e cegueira legal</b> .....	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>19</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>21</b>
<b>3.1 - Material</b> .....	<b>22</b>
<b>3.2 - Método</b> .....	<b>24</b>
<b>3.3 - Análise estatística</b> .....	<b>24</b>
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>27</b>
<b>4.1 - Tipos de diabetes</b> .....	<b>28</b>
<b>4.2 - Como soube do mutirão?</b> .....	<b>29</b>
<b>4.3 - Acompanhamento médico e conveniados</b> .....	<b>30</b>
<b>4.4 - Acompanhamento com retinólogo e fotocoagulação</b> .....	<b>32</b>
<b>4.5 - Fatores associados</b> .....	<b>33</b>
<b>4.5.1 - Hipertensão arterial e Retinopatia diabética</b> .....	<b>33</b>
<b>4.5.2 - Tabagismo e retinopatia</b> .....	<b>37</b>
<b>4.5.3 - Classificação da retinopatia diabética</b> .....	<b>40</b>
<b>4.5.4 - Acuidade visual dos pacientes sem retinopatia</b> .....	<b>41</b>
<b>4.5.5 - Duração do diabetes</b> .....	<b>43</b>
<b>4.5.6 - Acuidade visual nos olhos com retinopatia proliferativa</b> .....	<b>45</b>
<b>4.5.7 - Acuidade visual nos olhos com retinopatia proliferativa</b> .....	<b>47</b>
<b>e descolamento de retina</b>	
<b>4.5.8 - Acuidade visual nos olhos com retinopatia proliferativa</b> .....	<b>49</b>
<b>e hemorragia vítrea</b>	
<b>4.5.9 - Cegueira legal nos olhos de pacientes do tipo 1</b> .....	<b>52</b>
<b>4.5.10 - Cegueira legal nos olhos de pacientes do tipo 2</b> .....	<b>52</b>
<b>4.5.11 - Pacientes triados para laser</b> .....	<b>54</b>
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	<b>55</b>
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	<b>65</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>67</b>
<b>8. RESUMO</b> .....	<b>80</b>
<b>9. SUMMARY</b> .....	<b>82</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1: Ficha padronizada preenchida pelos digitadores do Mutirão do Olho Diabético do HCFMRP-USP .....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 2 : Ficha médica do Mutirão do Olho Diabético do HCFMRP-USP .....</b>	<b>26</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1: Classificação da retinopatia não proliferativa baseada no ETDRS utilizada no 1º Mutirão do Olho Diabético da Região de Ribeirão Preto .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabela 2: Classificação da retinopatia proliferativa baseada no ETDRS utilizada no 1º Mutirão do Olho Diabético da Região de Ribeirão Preto .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabela 3: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 1 hipertensos .....</b>	<b>34</b>
<b>Tabela 4: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 1 normotensos .....</b>	<b>34</b>
<b>Tabela 5: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 2 hipertensos .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabela 6: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 2 normotensos .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabela 7: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 1 fumantes .....</b>	<b>37</b>
<b>Tabela 8: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 1 não fumantes .....</b>	<b>37</b>
<b>Tabela 9: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 2 fumantes .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabela 10: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 2 não fumantes .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabela 11 - Classificação da Retinopatia Diabética pelo pior olho dos pacientes do tipo 1 e 2 atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho Diabético do HC-FMRP-USP de acordo com classificação da retinopatia diabética baseada no ETDRS (<i>Early Treatment Diabetic Retinopathy Study</i>) .....</b>	<b>40</b>



## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 - Distribuição por sexo dos pacientes atendidos pelos Mutirão do Olho Diabético realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HCFMRP-USP) .....</b>	<b>28</b>
<b>Gráfico 2 - Distribuição por tipo de diabetes dos pacientes atendidos pelos Mutirão do Olho Diabético realizado no HCFMRP-USP .....</b>	<b>29</b>
<b>Gráfico 3 - Distribuição da maneira pela qual o paciente tomou conhecimento dos Mutirão do Olho Diabético realizado no HCFMRP-USP .....</b>	<b>30</b>
<b>Gráfico 4 - Distribuição dos pacientes atendidos pelo Mutirão do Olho Diabético em relação a condição de possuírem ou não convênio médico .....</b>	<b>31</b>
<b>Gráfico 5 - Divisão em relação ao tratamento médico dos pacientes atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho Diabético da Região de Ribeirão Preto .....</b>	<b>32</b>
<b>Gráfico 6 - Distribuição de pacientes em relação ao fato de terem sido submetidos ou não a fotocoagulação antes do atendimento no Mutirão do Olho Diabético .....</b>	<b>33</b>
<b>Gráfico 7 - Gravidade da retinopatia entre hipertensos e não hipertensos entre os pacientes do tipo 1 atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho Diabético do HC-FMRP-USP .....</b>	<b>35</b>
<b>Gráfico 8 - Gravidade da retinopatia entre hipertensos e normotensos entre os pacientes do tipo 2 atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho Diabético do HCFMRP-USP .....</b>	<b>36</b>
<b>Gráfico 9 - Distribuição dos pacientes do tipo 1 de acordo com o hábito de fumar e a classificação da retinopatia diabética baseada no ETDRS .....</b>	<b>38</b>
<b>Gráfico 10 - Distribuição dos pacientes do tipo 2 de acordo com o hábito de fumar e a classificação da retinopatia diabética baseada no ETDRS .....</b>	<b>39</b>
<b>Gráfico 11 - Distribuição da prevalência de edema macular entre os olhos estudados no Primeiro Mutirão do Olho Diabético da Região de Ribeirão Preto .....</b>	<b>41</b>
<b>Gráfico 12 - Distribuição dos casos normais do OD em relação à Acuidade Visual .....</b>	<b>42</b>

<b>Gráfico 13 - Distribuição dos casos normais do OE em relação à acuidade visual .....</b>	<b>43</b>
<b>Gráfico 14 - Correlação entre os olhos com retinopatia proliferativa e o tempo de duração do diabetes entre pacientes do tipo 1 atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho diabético da Região de Ribeirão Preto .....</b>	<b>44</b>
<b>Gráfico 15 - Correlação entre os olhos com retinopatia proliferativa e o tempo de duração do diabetes entre pacientes do tipo 2 atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho diabético da Região de Ribeirão Preto .....</b>	<b>45</b>
<b>Gráfico 16 - Distribuição dos casos de RP no OD em relação à acuidade visual .....</b>	<b>46</b>
<b>Gráfico 17 - Distribuição dos casos de RP no OE em relação à acuidade visual .....</b>	<b>47</b>
<b>Gráfico 18 - Distribuição dos casos de RP-DR no OD em relação à acuidade visual .....</b>	<b>48</b>
<b>Gráfico 19 - Distribuição dos casos de RP-DR no OE em relação à acuidade visual .....</b>	<b>48</b>
<b>Gráfico 20 - Distribuição dos casos de RP-HV no OD em relação à acuidade visual .....</b>	<b>49</b>
<b>Gráfico 21 - Distribuição de casos de RP-HV no OE .....</b>	<b>50</b>
<b>Gráfico 22 - Distribuição de cegueira legal nos casos de retinopatia proliferativa nos pacientes do tipo 1 .....</b>	<b>51</b>
<b>Gráfico 23 – Distribuição de cegueira legal nos casos de retinopatia proliferativa nos pacientes do tipo 2 .....</b>	<b>51</b>
<b>Gráfico 24 - Distribuição dos olhos de pacientes do tipo 1 quanto à acuidade visual (AV) dividindo-se em duas categorias: Cegueira legal = AV menor do que 0,2 e AV maior ou igual a 0,2.....</b>	<b>52</b>
<b>Gráfico 25 - Distribuição dos olhos de pacientes do tipo 2 quanto à acuidade visual (AV) dividindo-se em duas categorias: Cegueira legal= AV menor do que 0,2 e AV maior ou igual a 0,2.....</b>	<b>53</b>
<b>Gráfico 26 - Distribuição dos casos de indicação de fotocoagulação .....</b>	<b>54</b>

## **1 – INTRODUÇÃO**



## 1.1- RETINOPATIA DIABÉTICA

### 1.1.1- DEFINIÇÃO

A retinopatia diabética pode ser definida como o conjunto de alterações que ocorrem na retina e em sua microcirculação decorrentes da patogenia diabética. É uma complicação crônica do diabetes mellitus (Academia Americana de Oftalmologia, 1993).

### 1.1.2- HISTÓRICO

Os primeiros escritos conhecidos relacionados ao diabetes foram feitos pelo médico hindu *Susruta* que descreveu essa doença como uma condição denominada de “urina de mel.” Outras descrições aparecem em escritos egípcios, e também escritos médicos gregos, que correlacionaram lesões musculares e de membros inferiores à já referida “urina de mel”. Poucos relatos de outras complicações como a cegueira foram encontrados, provavelmente devido à baixa expectativa de vida decorrente do diabetes nessa época.

A retinopatia diabética foi inicialmente descrita por Jaeger em 1855 (Jaeger, 1855). As alterações retinianas eram tidas como resultado da hipertensão arterial, freqüentemente coexistente ou como resultado de uma reação inflamatória em resposta ao níveis séricos elevados de albumina e uréia, culminando com um quadro denominado *retinite diabética*.

Com a descoberta da insulina por Banting e Best em 1921 (Banting e Best, 1922) revolucionou-se o tratamento do diabetes, havendo um incremento

considerável na expectativa de vida, propiciando maior tempo para o desenvolvimento de complicações tardias, como a retinopatia. A perda visual e a cegueira tornaram-se um problema sem tratamento efetivo à época. Nos Estados Unidos, por exemplo, a prevalência de cegueira legal por complicações diabéticas passou de 1% em 1930 para 15% em 1960 (Mooney, 1963 e Okun & Cibis, 1966). Já na Inglaterra, aumentaram os casos de cegueira legal de 7% em 1966 para 13% e 18,2% em 1972, para homens e mulheres respectivamente (Klein et al., 1984a). Houve grande discussão a respeito da relação entre a glicemia e a retinopatia. Para alguns, o diabetes teria um efeito primário na membrana basal dos vasos sanguíneos independentemente da glicemia (Hutton et al., 1972), enquanto outros apregoavam que o controle estrito dos níveis glicêmicos resultaria em uma menor progressão das alterações vasculares. Posteriormente, o *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT), um estudo clínico multicêntrico, encerrou a questão, demonstrando que o controle adequado da glicemia era o fator mais importante na prevenção e ou na diminuição da velocidade de progressão da retinopatia.

### 1.1.3 – ASPECTOS CLÍNICOS DA RETINOPATIA DIABÉTICA

O diabetes mellitus é a doença endócrina que mais freqüentemente cursa com alterações oculares (Newell, 1996), sendo a retinopatia diabética a principal causa de novos casos de cegueira em indivíduos entre 20 e 74 anos de idade nos Estados Unidos da América-EUA (*National Society to Prevent Blindness – NSPB*, 1980 e Hiller et al., 1983). Outros distúrbios endócrinos estão relacionados com manifestações ou complicações oculares. As tireoidopatias com suas diversas



alterações relacionadas a uma maior sensibilidade aos hormônios adrenérgicos refletem-se nos olhos gerando quadros de retração palpebral, exoftalmia e outras alterações oftalmológicas. Também o hipoparatiroidismo e sua conseqüente diminuição do cálcio sérico pode cursar com catarata subcapsular em ambos os olhos. Da mesma maneira, a neoplasia endócrina múltipla tipo IIb pode estar relacionada ao espessamento dos nervos corneanos o que pode facilitar o seu diagnóstico. No entanto, nenhuma patologia endócrina é tão freqüente e importante no que se refere a incidência e gravidade das complicações oftálmicas quanto o diabetes, como também nenhuma possui tanta relevância em relação ao impacto médico-social. A prevalência de cegueira é 20 vezes maior em diabéticos do que na população normal.

Os tipos mais frequentes do diabetes são o tipo 1 e o tipo 2. No primeiro, as células beta produtoras de insulina são destruídas por uma reação antígeno-anticorpo. Essa reação pode ser auto-imune ou idiopática, causando deficiência absoluta de insulina. O tipo 2, o mais prevalente, varia desde resistência à insulina associada a defeito relativo na secreção de insulina até distúrbio secretório predominante associado a resistência insulínica. Outra subdivisão denominada de tipos específicos, inclui diabetes por defeitos genéticos da função da célula beta ou da insulina, devido à doenças exócrinas do pâncreas, relacionados à endócrinopatias, causados pelo somatostatina ou aldosteronoma, induzido por drogas e por infecção. Além disso, a classificação abrange o diabetes gestacional, intolerância à glicose e hiperglicemia de jejum. (American Diabetes Association, 1997).

O diabetes está relacionado a uma série de complicações oculares que

variam desde a retinopatia diabética incipiente até retinopatia diabética proliferativa, catarata, oftalmoplegia, neovascularização iriana entre outras. A retinopatia diabética é, sem dúvida, a mais freqüente e importante complicação relacionada à referida doença. A gravidade do seu acometimento varia de acordo com uma série de fatores que incluem tempo de doença, níveis de glicose sérica e hemoglobina glicosilada, níveis tensionais, entre outros.

A presença de microaneurismas nos capilares retinianos é a primeira manifestação detectável ao oftalmoscópio ainda que as primeiras alterações histopatológicas sejam o espessamento da membrana basal e a perda de pericitos (Bloodworth et al., 1965 e 1973). Os microaneurismas são dilatações capilares decorrentes do enfraquecimento da parede capilar devido à diminuição do número de pericitos. Inicialmente, a maior parte dos microaneurismas situa-se no lado venoso dos capilares e mais tardiamente surgem no lado arterial dos mesmos. Devido à sua permeabilidade, ocorre acúmulo de água e lipídios na retina. Quando há ruptura dos microaneurismas, surgem hemorragias intra-retinianas. Se essa hemorragia é profunda (camada nuclear interna ou plexiforme externa), tem uma forma oval ou redonda. As hemorragias mais superficiais (camada de fibras nervosas) assumem o padrão de chama de vela, indistinguíveis das ocorridas na retinopatia hipertensiva.

O edema macular é uma importante manifestação da retinopatia diabética não proliferativa (RDNP) pois é a maior causa de cegueira legal entre diabéticos. O fluido intercelular é oriundo dos microaneurismas e do extravasamento capilar difuso. O surgimento de edema macular caracteriza uma fase mais avançada da retinopatia diabética não proliferativa, geralmente estando associado a numerosas

hemorragias e exsudatos duros. Além das anormalidades vasculares retinianas anteriormente citadas, a coriocapilar também pode estar envolvida.

Na RDNP grave aparecem sinais de hipóxia retiniana, incluindo-se hemorragias múltiplas, manchas algodinosas, anormalidade microvasculares intra-retinianas (AMIR) e aumento da tortuosidade venosa. As manchas algodinosas são causadas por oclusão das arteríolas pré-capilares levando a infartos nas camadas de fibras nervosas. As anormalidades microvasculares intra-retinianas, hemorragias retinianas múltiplas, alterações venosas, áreas de não perfusão capilar e extravasamento difuso à angiografia são fatores de risco para o desenvolvimento da retinopatia proliferativa - RP (*Early Treatment Diabetic Retinopathy Study*, ETDRS, 1991). Aproximadamente 50% dos pacientes com RDNP progridem para RP grave em um ano (ETDRS, 1991).

A retinopatia proliferativa caracteriza-se pela presença de neovasos, que geralmente se originam de vênulas. Quando estão a menos de 1mm do disco óptico ou se originam do mesmo, são denominados neovasos do disco (NVD). Quando estão situados a mais de 1mm do disco óptico recebem a denominação de neovasos extradiscais (NVE). Os NVE quase sempre crescem em direção ou estão situados em áreas retinianas de não perfusão capilar. No entanto, a não perfusão capilar é mais abundante nos olhos com NVD do que com NVE. Curiosamente os NVE são menos freqüentes em pacientes com mais de quarenta anos de idade (Shimuzu e et al., 1981).

De uma maneira geral, os neovasos tendem a crescer ao longo das áreas de menor resistência, o que explica a sua grande presença no disco óptico devido à ausência de uma membrana limitante interna verdadeira. Pelo mesmo princípio,



a face vítrea posterior não descolada é um local freqüente de crescimento de neovasos. Associada aos neovasos, ocorre a formação de tecido conectivo levando ao aparecimento de tecido fibrótico que pode ser vascular ou avascular. A variedade fibrovascular está geralmente relacionada com vasos que se estendem dentro da cavidade vítrea, ou com neovasos na superfície da retina ou do disco. A variedade avascular geralmente resulta do espessamento da face hialóide posterior.

As alterações da RP levam a hemorragias vítreas graves e descolamento de retina, podendo levar à perda total da percepção luminosa. Há muito se estabeleceu que contrações vítreas súbitas podem levar à ruptura dos neovasos, causando hemorragia vítrea. Contudo, 62% a 83% das hemorragias vítreas diabéticas ocorrem durante o sono (Anderson, 1980 e Tasman, 1979). Isso talvez se explique pelo aumento da pressão arterial secundário à hipoglicemia matinal, ou devido ao movimento rápido dos olhos (REM).

A conseqüente contração do vítreo após a hemorragia pode causar estrias envolvendo a área macular ou até causar heterotopia da mácula. Outra complicação que pode estar presente é o descolamento de retina, que pode ser causado pela tração somente (tracional) ou por tração e ruptura da retina (misto). A tração vítrea também pode causar áreas de retinosquise, de difícil diferenciação com áreas de descolamento tracional.

#### **1.1.3.1 - Prevalência do dano visual**

A grande prevalência de retinopatia diabética constitui um grave problema de saúde pública. Nos Estados Unidos da América (EUA), aproximadamente 8%

dos casos de cegueira legal são atribuídos ao diabetes e 12% dos casos novos de cegueira são também causados por essa entidade nosológica. Entre diabéticos do tipo 1, com 30 anos ou mais de doença, aproximadamente 12% são cegos. Além do desastroso impacto social, há um elevado custo financeiro que nos EUA fica em torno de \$500 milhões de dólares anualmente (Chiang et al., 1992). Segundo dados da *National Society to Prevent Blindness* (NSPB), baseados nos registros do estudo denominado *Model Reporting Area (MRA)*, foi estimado que em torno de 7,9% dos indivíduos com cegueira legal relataram ser o diabetes a causa de sua cegueira. A prevalência aumenta com o aumento da idade, chegando ao máximo em pacientes entre 65 e 74 anos, havendo um declínio a partir dessa idade, possivelmente atribuído a uma maior taxa de mortalidade em diabéticos idosos com outras lesões em órgãos alvo. Mulheres brancas e homens e mulheres não brancos apresentaram maior prevalência de dano visual grave quando comparados com homens brancos. No entanto, os dados coletados no referido estudo parecem estar subestimados em aproximadamente 50% (Kahn & Hiller, 1974).

Em 1989 no *National Health Interview Survey* (Brechtner et al., 1993) utilizando-se um questionário, encontrou-se um maior auto-relato de cegueira e problemas visuais em diabéticos do tipo 1 do que em diabéticos do tipo 2 com idade menor do que 45 anos. Entretanto, esses dados parecem estar subestimados pois a sensibilidade de questionários a respeito da visão é baixa (Hiller & Krueger, 1983).

Em outro estudo realizado em *Poole*, Inglaterra, 2% dos 449 diabéticos não usuários de insulina e 1% dos 212 usuários de insulina eram legalmente cegos



(Houston, 1982). Em outro estudo populacional realizado em 1982 em *Oxford*, Inglaterra, 28% dos pacientes com idade maior ou igual a 60 anos e diabéticos do tipo 2 tinham comprometimento visual (Cohen et al., 1991).

Em outro estudo dinamarquês 3,4% dos homens e 2,6% das mulheres com diabetes diagnosticado com idade menor do que 30 anos tinham cegueira legal (Sjollie & Geene, 1987).

No Brasil, Moura et al., (1996) encontraram prevalência de 41,7% de retinopatia entre pacientes do tipo 1 e 33,9% de retinopatia entre diabéticos do tipo 2. Da mesma maneira, Steck et al., (1993) encontraram prevalência de 71,43% em diabéticos usuários de insulina em contraposição a 64,52% dos não usuários de insulina. Em contrapartida, Casella et al., (1994) encontraram prevalência de 29,7% independente do tipo e duração do diabetes. Esta prevalência coincide com os estudos de Rolfe (34%, 1988), Raheja et al., (30,7%, 1987). De maneira diferente, Souza Filho (1986) encontrou uma prevalência de 19,92%, Nione et al., (1985) encontraram prevalência de 69,2% e Hirata et al., (1986) relataram prevalência de 43,48%.

### **1.1.3.2 - Fatores de risco para perda visual e cegueira legal**

#### **SEXO**

No WESDR foi encontrada maior frequência de retinopatia diabética proliferativa (RP) em homens do que em mulheres do tipo 1 (Klein et al., 1984a). No entanto, não foi evidenciada diferença quanto ao sexo na incidência e progressão da retinopatia em 10 anos (Klein et al., 1994a). No grupo de início tardio ou tipo 2 não houve diferença estatisticamente significativa entre homens e

mulheres no que se refere a prevalência, incidência e taxas de progressão para retinopatia diabética proliferativa (Klein et al., 1984a; Klein et al., 1994b; Lee et al., 1992).

## ETNIA

Índios americanos Pima e Oklahoma com diabetes do tipo 2 parecem ter maior risco de desenvolvimento de RP do que brancos diabéticos do tipo 2 (Lee et al., 1992 e Nelson et al., 1988). Contudo, a prevalência e a gravidade da retinopatia variam entre diferentes grupos indígenas (Dorf et al., 1976; West et al., 1980; Ross et al., 1989 ; Nelson et al., 1988). No WESDR detectou-se uma frequência 2,4 vezes maior de retinopatia entre americanos com descendência mexicana do que em brancos não hispânicos (Haffner et al., 1988).

Até o momento, os dados epidemiológicos nos EUA são limitados no que se refere à prevalência de retinopatia em negros. O estudo denominado *National Health and Nutrition Examination Survey III* (NHANES III) encontrou maior prevalência de retinopatia em homens negros do que em homens brancos não hispânicos com idade maior ou igual a 40 anos (Harris et al., 1988). Tal diferença foi explicada pelos diferentes controles da glicemia. Em contrapartida, após correção de variáveis como glicemia e outros fatores de risco não se observou diferença na frequência de retinopatia não proliferativa (RDNP) entre os referidos grupos. O mesmo achado não se repetiu em negros jamaicanos com diabetes do tipo 2 quando comparados com brancos diabéticos do tipo 2 (Cruickshank & Alleyne, 1987). No entanto, em outro estudo realizado em *St Louis, Missouri*, negros americanos apresentaram baixa taxa de progressão da retinopatia apesar

das freqüências altas de hiperglicemia e hipertensão arterial, em contraste com maior progressão em brancos não hispânicos (Arfken et al., 1994).

## **IDADE**

No *WESDR* evidenciou-se prevalência e gravidade maiores com o aumento da idade em pacientes do tipo 1 (Klein et al., 1984a). No mesmo estudo a retinopatia foi infreqüente antes do 13 anos de idade, independentemente da duração da doença. Nos pacientes do tipo 2 não houve aumento consistente da prevalência de retinopatia com o aumento da idade (Klein et al., 1984c). Abujamra & Ulson (1986) encontraram freqüência de retinopatia superior a 50% nos diabéticos na faixa de 31 a 60 anos de idade.

No que se refere à incidência e progressão da retinopatia em 4 anos em pacientes do tipo 1 houve aumento com o aumento da idade. De maneira contrária, os diabéticos do tipo 2 usuários de insulina apresentaram declínio da incidência e progressão para qualquer tipo de retinopatia com o aumento da idade. Esses dados são corroborados por outros estudos (Grey et al., 1989; Ballard et al., 1986; Teuscher et al., 1988; Lloyd et al., 1995; Lee et al., 1992).

## **DURAÇÃO DO DIABETES**

Nos pacientes do tipo 1, tanto a freqüência quanto a gravidade da retinopatia aumentam com o incremento do tempo de duração da doença (Klein et al., 1984a; Klein et al., 1984b). No entanto, a presença de retinopatia no momento do diagnóstico é maior nos indivíduos do tipo 2 do que nos pacientes do tipo 1.



Contudo, após 20 anos de doença, menor porcentagem de diabéticos do tipo 2 não usuários de insulina apresentaram qualquer grau de retinopatia (60%) ou RP (5%) quando comparados a diabéticos do tipo 1 com 20 anos de doença (99% e 53%, respectivamente).

A incidência de retinopatia em 4 anos nos pacientes do tipo 1 aumentou de 0% durante os 3 primeiros anos para 27,9% aos 13 a 14 anos de doença. Após esse período a incidência permaneceu estável (Klein et al., 1989a). Já nos pacientes do tipo 2 com menos de 5 anos de diabetes e não usuários de insulina, somente 2,0% dos pacientes que iniciaram o estudo desenvolveram sinais de RP.

### **IDADE AO DIAGNÓSTICO**

No WESDR, após ajuste da variável duração do diabetes, a idade ao diagnóstico não foi relacionada à incidência e progressão da retinopatia em nenhum grupo estudado (Klein et al., 1989b).

### **TIPO DE TRATAMENTO**

O tipo de tratamento é um importante fator de risco para a retinopatia. Pacientes usuários de insulina têm uma prevalência maior de retinopatia do que pacientes que são tratados com hipoglicemiantes orais e estes por sua vez apresentam prevalência maior do que pacientes tratados com dieta (Segal et al., 1983). As formas mais graves de retinopatia são mais freqüentes em pacientes usuários de insulina como também a prevalência de retinopatia diabética é maior em pacientes diabéticos do tipo 2 tratados com insulina do que nos tratados com

hipoglicemiante oral. Essa situação pode ser correlacionada ao fato da insulina ser utilizada em quadros diabéticos obviamente mais graves e difíceis de controlar. Outra questão importante, é o fato de que muitas vezes os pacientes serem submetidos a hiperdosagem de insulina associada a posologia única, o que poderia estar relacionado a efeitos deletérios causados pela alta concentração sérica da insulina.

## HIPERGLICEMIA

Muitas evidências epidemiológicas demonstram forte relação entre a hiperglicemia e o desenvolvimento ou progressão da retinopatia diabética (Klein et al., 1994b; Klein et al., 1989b; Kruiman et al., 1986; Ross et al., 1989). Visto que a retinopatia se produz devido a uma prolongada hiperglicemia, a sua incidência e gravidade aumentam com um controle inadequado dos níveis glicêmicos e diminuem com um controle estrito dos mesmos, inclusive a longo prazo (Doft et al., 1984). O *Diabetes Control and Complications Trial* demonstrou clara associação entre a hiperglicemia crônica e a presença e progressão da retinopatia diabética em diabéticos do tipo 1. Também no WESDR, o nível de hemoglobina glicosilada foi considerado importante fator preditivo para a incidência em 4 e 10 anos de RP e edema macular em todos os grupos estudados (Klein et al., 1989c; Klein et al., 1988; Klein et al., 1994c). Essa relação permaneceu mesmo após correção de variáveis como duração da diabetes, gravidade da retinopatia e outros fatores de risco avaliados no início do estudo. Corroborando essa relação, uma diminuição da hemoglobina glicosilada no período entre o início do estudo e o acompanhamento aos 4 anos foi associada a diminuição significativa na



progressão da retinopatia e na incidência de RP na maioria dos grupos diabéticos do WESDR (Klein et al., 1994c). Também ficou evidenciado no WESDR, que após o desenvolvimento de RDNP grave ou RP, essa relação hemoglobina glicosilada e retinopatia não mais se confirma. Klein et al., também estabeleceram que níveis altos de hemoglobina glicosilada se relacionam intimamente com a incidência e progressão de qualquer tipo de retinopatia e também com o edema macular (Klein et al., 1984d; Dorf et al., 1976), independentemente da duração do diabetes e da gravidade da retinopatia no exame inicial (Klein et al., 1988). Os níveis de Hb glicosilada também são menores em pacientes sem retinopatia do que em pacientes com retinopatia, como também são ainda maiores em casos proliferativos (Klein et al., 1984e).

Em relação ao nível de glicemia relacionado com maior risco de retinopatia, um estudo em índios Pima (Mc Cance et al., 1994) correlacionou glicemia de jejum e pós-prandial a retinopatia, tendo sido evidenciado maior número de casos de retinopatia a partir do ponto de interseção entre glicemia de jejum = 129mg/dl e glicemia pós-prandial = 207mg/dl. Esses achados coincidem com estudo similar feito no Egito (Engelgau et al., 1997). O NHANES III encontrou resultados similares aos trabalhos feitos com índios Pima e egípcios, contudo esse níveis glicêmicos não foram considerados absolutos, visto que a retinopatia foi encontrada em todos os níveis. Também é importante deixar claro que o controle glicêmico não afeta a progressão de quadros avançados de retinopatia e inclusive pode paradoxalmente ter um efeito adverso (Ramsay et al., 1989).

## **HIPERTENSÃO ARTERIAL**

Níveis elevados de pressão arterial parecem estar relacionados a um maior dano microvascular e conseqüente progressão da retinopatia. Na teoria, níveis baixos de pressão arterial diastólica poderiam proteger contra a progressão da retinopatia. A maior parte dos estudos considera a hipertensão arterial como fator de risco para o desenvolvimento e a progressão da retinopatia diabética (Klein et al., 1984b). Klein et al., (1984b) demonstraram relação entre prevalência e gravidade da retinopatia diabética e hipertensão diastólica em diabéticos do tipo 1 e com hipertensão sistólica em pacientes do tipo 2. Em um estudo realizado em índios Pima, evidenciou-se o dobro da incidência de exsudatos retinianos em indivíduos com pressão arterial sistólica superior ou igual a 145 mmHg do que em indivíduos com níveis sistólicos menores que 125 mmHg (Knowler et al., 1980). Argardh et al., (1989) observaram redução marcante do risco em pacientes com níveis diastólicos inferiores a 70 mmHg. Em outro estudo, Chase et al., (1990) encontraram correlação entre níveis pressóricos muito próximos ao limite da normalidade e o aumento da retinopatia.

## **NEFROPATIA E PROTEINÚRIA**

A retinopatia e a nefropatia têm associação freqüente no curso do quadro diabético. Devido às suas alterações bioquímicas, hematológicas e fisiológicas a nefropatia parece favorecer o desenvolvimento da retinopatia diabética. Klein et al., (1986) demonstraram marcante correlação entre a proteinúria e a presença e gravidade do edema macular e retinopatia diabética, sendo que esta associação

independe do nível da pressão arterial e duração do diabetes. De maneira semelhante, Moss et al., (1994) consideraram a proteinúria importante fator de risco para o desenvolvimento da retinopatia diabética proliferativa em diabéticos do tipo 1 e em menor proporção nos do tipo 2. Partindo desse princípio, todos os diabéticos do tipo 1, especialmente aqueles com proteinúria, devem ser referidos pelos seus clínicos para exame oftalmológico regular a fim de detectar alterações precocemente. Corroborando os achados de Moss et al., (1994), Klein et al., (1984b) determinaram que diabéticos usuários de insulina com proteinúria tem risco 4 vezes maior de apresentar quadros proliferativos do que aqueles sem proteinúria (12%/ano e 1-2%/ano, respectivamente). Krowlewski et al., (1986) também encontram progressão para proliferativa em 80% dos pacientes com proteinúria contra 25% dos diabéticos sem proteinúria. Além disso, a proteinúria é importante fator preditivo de morte entre diabéticos (Moss et al., 1994).

## **PUBERDADE E GRAVIDEZ**

### ***Puberdade***

No *WESDR*, após ajustar-se variáveis de risco tais como pressão arterial diastólica e duração do diabetes, mulheres do tipo 1 que se encontravam na fase pós-menarca tinham propensão 3,2 vezes maior de apresentar retinopatia do que aquelas na pré-menarca. (Klein et al., 1990b). No referido estudo observou-se que a duração do diabetes pós menarca foi um fator de risco para a retinopatia, de maneira que a incidência em 4 anos de qualquer tipo de retinopatia e de quadros proliferativos foi maior naquelas diabéticas que estavam na pós-menarca no início



do estudo. Esses resultados coincidem com os achados de Murphy et al., (1990) e Kostraba et al.,(1989).

### **Gravidez**

A gravidez com suas conseqüentes alterações metabólicas, hemodinâmicas e hormonais parece ser importante fator de risco para desenvolvimento e progressão da retinopatia diabética. Klein et al., (1990a) em um estudo envolvendo pacientes do tipo 1, encontrou progressão maior para retinopatia proliferativa em mulheres grávidas (7,3%). Rodman et al., (1979) estabeleceram que a retinopatia diabética aparece ou progride em 8% das diabéticas do tipo 1 que não tem retinopatia ou apresentam retinopatia incipiente no início da gestação. No entanto, Serup (1986) em um estudo envolvendo 145 grávidas com diabetes tipo 1 notou uma piora da retinopatia com regressão do quadro no pós-parto em 50% das pacientes.

Desta maneira, a diabética grávida deve ser acompanhada principalmente quando presentes complicações como a toxemia gravídica. Nos casos de RDNP grave ou RDP o laser deve ser considerado.

### **TABAGISMO**

O tabagismo é outro importante fator de risco a ser considerado na retinopatia diabética. Mühlhauzer & Berger, (1986) analisando a relação entre o fumo e a progressão da retinopatia e nefropatia, mostraram real associação entre os mesmos. Os mesmo autores enfatizaram que o tabagismo não inicia as alterações vasculares, mas pode ter efeito devastador uma vez iniciada a



retinopatia (Mühlhauzer et al., 1986). Marshall et al., (1993) encontraram evidente efeito do tabagismo na retinopatia diabética. O tabaco reduz o fluxo sanguíneo retiniano e altera a capacidade de auto-regulação retiniana, possivelmente devido ao efeito vasoconstrictor da nicotina. O transporte de oxigênio também sofre alteração devido ao aumento de carboxihemoglobina, o que favorece a hipóxia retiniana.

## **LIPÍDIOS**

A correlação entre os lipídios séricos e a retinopatia é controversa entre os estudos. O WESDR e o ETDRS encontraram relação efetiva entre os aumentos do colesterol e triglicerídeos séricos e ainda os exsudatos duros com a progressão da retinopatia (Klein et al., 1991; Chantry et al., 1989).

## **OUTROS FATORES DE RISCO**

Outros fatores de risco são aventados na retinopatia diabética. Entre eles, o tipo de dieta, a anemia ferropriva, o consumo de álcool, o nível educacional, a ocupação e atividade física. A efetiva relação desses fatores com a maior gravidade do quadro ocular diabético ainda precisa ser melhor fundamentada através de contínua pesquisa científica.

## **2 - OBJETIVOS**

PREVALÊNCIA

- Avaliar a prevalência da retinopatia diabética e do edema macular na população estudada.
- Avaliar a realização de exame oftalmológico e mapeamento de retina na população estudada.
- Avaliar a correlação da gravidade da retinopatia com os fatores hipertensão arterial e tabagismo.
- Avaliar a correlação da gravidade da retinopatia com o tempo de duração da doença.
- Avaliar a prevalência da cegueira legal (AV menor do que 0,1) na população estudada.



### **3 - MATERIAL E MÉTODOS**

### **3.1 - MATERIAL**

Para a realização do presente estudo foram utilizados dados recolhidos a partir dos Mutirões do Olho Diabético realizados no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HCFMRP-USP). Os Mutirões foram realizados e organizados pelo Departamento de Retina do Serviço de Oftalmologia da FMRP da Universidade de São Paulo (USP) no período de julho a dezembro de 2000, atendendo um total de 2303 pacientes.

Os pacientes eram oriundos da cidade <sup>REGIÃO</sup> de Ribeirão Preto sendo recrutados a partir das Unidades Básicas de Saúde (UBS), onde uma ficha era preenchida por auxiliares de enfermagem com dados pessoais e referentes ao quadro diabético. Na UBS, o paciente era agendado para o Mutirão no hospital terciário (HCFMRP-USP). No dia agendado, o paciente comparecia com a referida ficha sendo seus dados armazenados no Banco de Dados do HCFMRP-USP (FIGURA 1). O exame era realizado por retinólogos (docentes e estagiários), que após o referido exame preenchiam a ficha médica do mutirão (FIGURA 2).

Classificou-se os pacientes de acordo com olho de maior gravidade da retinopatia, utilizando-se uma classificação baseada no ETDRS demonstrada nas tabelas 1 e 2.

RETINOPATIA DIABÉTICA NÃO PROLIFERATIVA	
<b>LEVE RNP – L</b>	Microaneurismas; Hemorragia intra-retiniana presente em menos de 4 quadrantes; Exsudatos duros; Edema macular discreto; Alterações na zona avascular da fóvea discretas.
<b>MODERADA RNP – M</b>	Exsudatos algodonosos; Hemorragias intra-retinianas presente nos 4 quadrantes; Anormalidades microvasculares intra-retinianas; Alterações vasculares grosseiras limitadas;
<b>GRAVE RNP – G</b>	Um dos seguintes achados: Hemorragias intra-retinianas acentuadas nos 4 quadrantes; Anormalidades microvasculares intra-retinianas em 1 quadrante; Veias “em rosário” em 2 quadrantes
<b>MUITO GRAVE RNP – MG</b>	Dois dos seguintes achados: Hemorragias intra-retinianas acentuadas nos 4 quadrantes; Anormalidades microvasculares intra-retinianas em 1 quadrante; Veias “em rosário” em 2 quadrantes.

Tabela 1: Classificação da retinopatia não proliferativa baseada no ETDRS utilizada no 1º Mutirão do Olho Diabético da Região de Ribeirão Preto

RETINOPATIA DIABÉTICA PROLIFERATIVA	
<b>PROLIFERATIVA RP</b>	Presença de neovasos disciais ou extra-disciais
<b>PROLIFERATIVA + HEMORRAGIA VÍTREA RP – HV</b>	Presença de neovasos disciais ou extra-disciais associados a hemorragia vítrea
<b>PROLIFERATIVA + DESCOLAMENTO DE RETINA RP – DR</b>	Presença de neovasos disciais ou extra-disciais associados a descolamento de retina

Tabela 2: Classificação da retinopatia proliferativa baseada no ETDRS utilizada no 1º Mutirão do Olho Diabético da Região de Ribeirão Preto

Todas as fichas também foram armazenadas no Banco de Dados do HCFMRP-USP utilizando um sistema desenvolvido em linguagem *Delphi 5.0* para um banco de dados *Oracle 8i*.



### **3.2 - MÉTODO**

Em uma segunda fase, foi feita análise dos dados obtidos através de pesquisa no banco de dados do HCFMRP-USP envolvendo as variáveis de interesse.

### **3.3 - ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Os resultados estão apresentados através de gráficos e tabelas. Quando necessário, utilizou-se teste do qui-quadrado para avaliar a significância das porcentagens obtidas (Howell, 1992).

Tipo 1 = DA TA DA  
1<sup>ª</sup> INSOLUA

Campanha da Retinopatia Diabética

Identificação | Retorno Médico | Estatística

Número da Ficha:  Registro HC:

Código Paciente:  Paciente:

Possui Convênio?  Sim  Não

Faz seguimento em algum posto de saúde? ... Qual?  Sim  Não

Toma insulina atualmente?  Sim  Não

Toma comprimido para diabetes?  Sim  Não

Há quanto tempo soube ter diabetes?   Dia  Mês  Ano

Há quanto tempo foi o último exame de olho?   Dia  Mês  Ano

Dilatou a pupila para exame com capacete de luz na cabeça do médico?  Sim  Não

É fumante?  Sim  Não

Há quanto tempo fuma?   Dia  Mês  Ano

Quantos cigarro dia?

Tem pressão alta?  Sim  Não

Toma comprimido de pressão?  Sim  Não

Há quanto tempo soube ter pressão alta?   Dia  Mês  Ano

Como soube do diagnóstico?

- TV
- Rádio
- Jornal
- Amigos
- Faixas
- Outros

19/01/2001 14:58:57

Figura 1: Ficha padronizada preenchida pelos digitadores do Mutirão do Olho Diabético do HCFMRP-USP.




 <p>MINISTÉRIO DA SAÚDE</p>	<p>HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO - USP</p> <p>MUTIRÃO DE RETINOPATIA DIABÉTICA - EDIÇÃO 2000 - 19/08/2000</p>																																																																
	<p>Nome : _____ Data Nasc: _____ Sexo: _____ Cor: _____</p> <p>Nome da mãe: _____ CPF: _____ Telefone: _____</p> <p>End: _____ Cidade: _____ Bairro: _____</p> <p>Data de agendamento: ____/____/____ Horário: _____ hs. Matrícula HC: _____</p>																																																																
<p>Convênio: _____ Faz seguimento Posto de Saúde: _____ Qual? _____</p> <p>Toma atualmente insulina? _____ Toma atualmente comprimidos para diabetes: _____</p> <p>Há quanto tempo soube ter diabetes? _____ Há quanto tempo foi o último exame de olho: _____</p> <p>Dilatou pupila com capacete luz: _____</p> <p>É fumante? _____ Há quanto tempo? _____ Quantos cigarros por dia: _____</p> <p>Tem pressão alta? _____ Toma comprimido? _____ Há quanto tempo soube ter pressão alta? _____</p> <p>Como soube do MUTIRÃO? _____</p>																																																																	
<p><b>MÉDICO</b></p> <p>Pressão Arterial ____/____ mmHg Glicemia ____ mg/dl Há quanto tempo comeu? ____ h ____ min</p> <p>AV= <input type="checkbox"/> Sem correção <input type="checkbox"/> Com correção</p>																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>AV - Olho Direito</th> <th>AV - Olho Esquerdo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 - 0,1</td><td>1 - 0,1</td></tr> <tr><td>2 - 0,2</td><td>2 - 0,2</td></tr> <tr><td>3 - 0,3</td><td>3 - 0,3</td></tr> <tr><td>4 - 0,4</td><td>4 - 0,4</td></tr> <tr><td>5 - 0,5</td><td>5 - 0,5</td></tr> <tr><td>6 - 0,6</td><td>6 - 0,6</td></tr> <tr><td>7 - 0,7</td><td>7 - 0,7</td></tr> <tr><td>8 - 0,8</td><td>8 - 0,8</td></tr> <tr><td>9 - 0,9</td><td>9 - 0,9</td></tr> <tr><td>10 - 1,0</td><td>10 - 1,0</td></tr> <tr><td>11 - 1,2</td><td>11 - 1,2</td></tr> <tr><td>12 - 1,5</td><td>12 - 1,5</td></tr> <tr><td>13 - CD 4m</td><td>13 - CD 4m</td></tr> <tr><td>14 - CD 3m</td><td>14 - CD 3m</td></tr> <tr><td>15 - CD 2m</td><td>15 - CD 2m</td></tr> <tr><td>16 - CD 1m</td><td>16 - CD 1m</td></tr> <tr><td>17 - MM</td><td>17 - MM</td></tr> <tr><td>18 - PL</td><td>18 - PL</td></tr> <tr><td>19 - SPL</td><td>19 - SPL</td></tr> </tbody> </table>	AV - Olho Direito	AV - Olho Esquerdo	1 - 0,1	1 - 0,1	2 - 0,2	2 - 0,2	3 - 0,3	3 - 0,3	4 - 0,4	4 - 0,4	5 - 0,5	5 - 0,5	6 - 0,6	6 - 0,6	7 - 0,7	7 - 0,7	8 - 0,8	8 - 0,8	9 - 0,9	9 - 0,9	10 - 1,0	10 - 1,0	11 - 1,2	11 - 1,2	12 - 1,5	12 - 1,5	13 - CD 4m	13 - CD 4m	14 - CD 3m	14 - CD 3m	15 - CD 2m	15 - CD 2m	16 - CD 1m	16 - CD 1m	17 - MM	17 - MM	18 - PL	18 - PL	19 - SPL	19 - SPL	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Olho Direito</th> <th>Olho Esquerdo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Opacidade de meios: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</td> <td>Opacidade de meios: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</td> </tr> <tr> <td>Cicatriz Laser: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</td> <td>Cicatriz Laser: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</td> </tr> <tr> <td>Classificação de Retinopatia:</td> <td>Classificação de Retinopatia:</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> NL - Normal <input type="checkbox"/> Maculopatia</td> <td><input type="checkbox"/> NL - Normal <input type="checkbox"/> Maculopatia</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> RNP - L (Leve)</td> <td><input type="checkbox"/> RNP - L (Leve)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> RNP - M (Moderada)</td> <td><input type="checkbox"/> RNP - M (Moderada)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> RNP - S (Severa)</td> <td><input type="checkbox"/> RNP - S (Severa)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> RNP - MS (Muito Severa)</td> <td><input type="checkbox"/> RNP - MS (Muito Severa)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> RP - (Proliferativa)</td> <td><input type="checkbox"/> RP - (Proliferativa)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> RP - DR (Descolamento Retina)</td> <td><input type="checkbox"/> RP - DR (Descolamento Retina)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> RP - HV (Hemorragia Vitrea)</td> <td><input type="checkbox"/> RP - HV (Hemorragia Vitrea)</td> </tr> </tbody> </table>	Olho Direito	Olho Esquerdo	Opacidade de meios: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Opacidade de meios: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Cicatriz Laser: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Cicatriz Laser: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Classificação de Retinopatia:	Classificação de Retinopatia:	<input type="checkbox"/> NL - Normal <input type="checkbox"/> Maculopatia	<input type="checkbox"/> NL - Normal <input type="checkbox"/> Maculopatia	<input type="checkbox"/> RNP - L (Leve)	<input type="checkbox"/> RNP - L (Leve)	<input type="checkbox"/> RNP - M (Moderada)	<input type="checkbox"/> RNP - M (Moderada)	<input type="checkbox"/> RNP - S (Severa)	<input type="checkbox"/> RNP - S (Severa)	<input type="checkbox"/> RNP - MS (Muito Severa)	<input type="checkbox"/> RNP - MS (Muito Severa)	<input type="checkbox"/> RP - (Proliferativa)	<input type="checkbox"/> RP - (Proliferativa)	<input type="checkbox"/> RP - DR (Descolamento Retina)	<input type="checkbox"/> RP - DR (Descolamento Retina)	<input type="checkbox"/> RP - HV (Hemorragia Vitrea)	<input type="checkbox"/> RP - HV (Hemorragia Vitrea)
AV - Olho Direito	AV - Olho Esquerdo																																																																
1 - 0,1	1 - 0,1																																																																
2 - 0,2	2 - 0,2																																																																
3 - 0,3	3 - 0,3																																																																
4 - 0,4	4 - 0,4																																																																
5 - 0,5	5 - 0,5																																																																
6 - 0,6	6 - 0,6																																																																
7 - 0,7	7 - 0,7																																																																
8 - 0,8	8 - 0,8																																																																
9 - 0,9	9 - 0,9																																																																
10 - 1,0	10 - 1,0																																																																
11 - 1,2	11 - 1,2																																																																
12 - 1,5	12 - 1,5																																																																
13 - CD 4m	13 - CD 4m																																																																
14 - CD 3m	14 - CD 3m																																																																
15 - CD 2m	15 - CD 2m																																																																
16 - CD 1m	16 - CD 1m																																																																
17 - MM	17 - MM																																																																
18 - PL	18 - PL																																																																
19 - SPL	19 - SPL																																																																
Olho Direito	Olho Esquerdo																																																																
Opacidade de meios: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Opacidade de meios: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não																																																																
Cicatriz Laser: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Cicatriz Laser: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não																																																																
Classificação de Retinopatia:	Classificação de Retinopatia:																																																																
<input type="checkbox"/> NL - Normal <input type="checkbox"/> Maculopatia	<input type="checkbox"/> NL - Normal <input type="checkbox"/> Maculopatia																																																																
<input type="checkbox"/> RNP - L (Leve)	<input type="checkbox"/> RNP - L (Leve)																																																																
<input type="checkbox"/> RNP - M (Moderada)	<input type="checkbox"/> RNP - M (Moderada)																																																																
<input type="checkbox"/> RNP - S (Severa)	<input type="checkbox"/> RNP - S (Severa)																																																																
<input type="checkbox"/> RNP - MS (Muito Severa)	<input type="checkbox"/> RNP - MS (Muito Severa)																																																																
<input type="checkbox"/> RP - (Proliferativa)	<input type="checkbox"/> RP - (Proliferativa)																																																																
<input type="checkbox"/> RP - DR (Descolamento Retina)	<input type="checkbox"/> RP - DR (Descolamento Retina)																																																																
<input type="checkbox"/> RP - HV (Hemorragia Vitrea)	<input type="checkbox"/> RP - HV (Hemorragia Vitrea)																																																																
<p><b>CONDUTA:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Observação 3 meses <input type="checkbox"/> Observação 6 meses</p> <p><input type="checkbox"/> Observação 1 ano <input type="checkbox"/> Laser</p> <p>Encaminhamento: _____</p>		<p><b>LASER</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>OD</th> <th>OE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Mácula</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Q-TempSup</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Q-TempInf</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>PAN-FOTO</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Q-Nasal Sup</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Q-Nasal Inf</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table>		OD	OE	Mácula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q-TempSup	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q-TempInf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PAN-FOTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q-Nasal Sup	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q-Nasal Inf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
	OD	OE																																																															
Mácula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																															
Q-TempSup	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																															
Q-TempInf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																															
PAN-FOTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																															
Q-Nasal Sup	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																															
Q-Nasal Inf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																															
<p>Obs: Se paciente possuir convênio, orientá-lo a realizar pelo plano de saúde</p>																																																																	

Figura 2 : Ficha médica do Mutirão do Olho Diabético do HCFMRP-USP.



**4 – RESULTADOS**

Foram atendidos 2303 pacientes diabéticos em 6 mutirões realizados mensalmente aos sábados, no período de junho a dezembro de 2000. Foram examinados nos referidos mutirões pacientes diabéticos referidos pelas Unidades Básicas de Saúde. A frequência da retinopatia foi de 28% independente do tipo de diabetes.

No que se refere à distribuição em relação ao sexo, 65% dos pacientes (1503) eram mulheres e 35% eram homens (800) como ilustrado no gráfico 1.

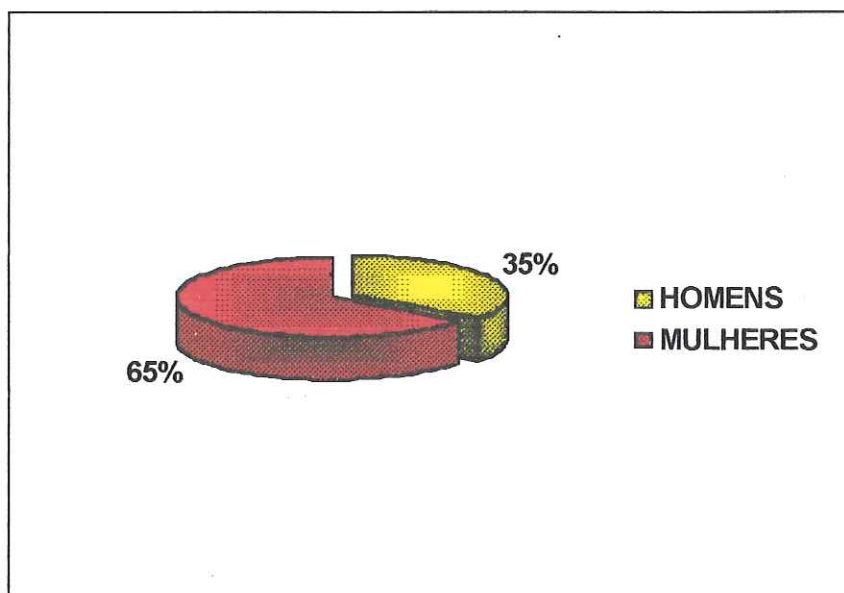


Gráfico 1 - Distribuição por sexo dos pacientes atendidos pelo Mutirão do Olho Diabético realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HCFMRP-USP).

#### 4.1 - TIPO DE DIABETES:

Em relação ao tipo de diabetes, 7% dos pacientes eram do tipo 1 e 93% dos pacientes eram diabéticos do tipo 2 conforme evidencia-se no gráfico 2.

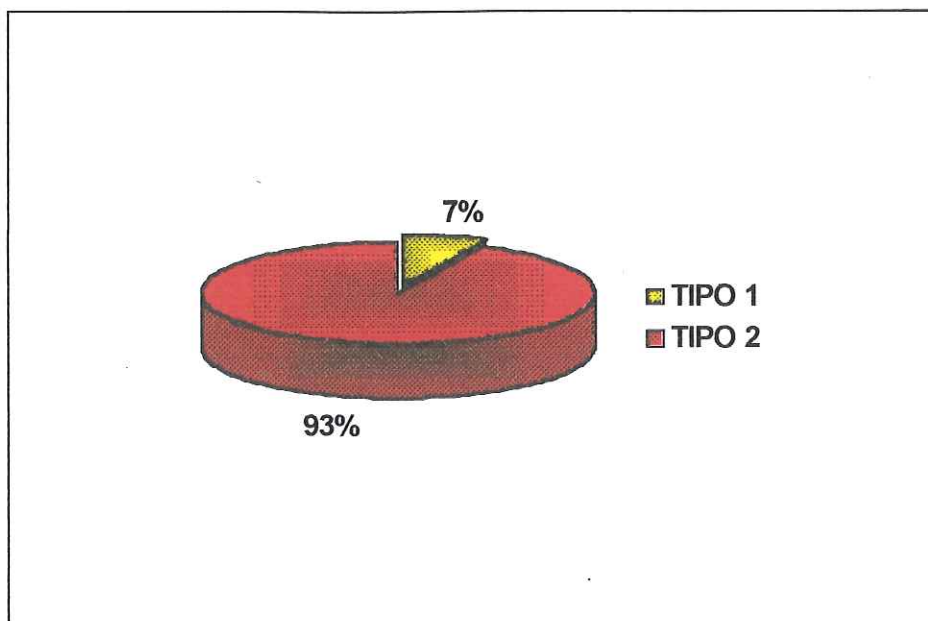


Gráfico 2 - Distribuição por tipo de diabetes dos pacientes atendidos pelo Mutirão do Olho Diabético realizado no HCFMRP-USP.

#### 4.2 - COMO SOUBE DO MUTIRÃO?

Os pacientes referidos pelas UBS obtiveram conhecimento do mutirão através de diversos meios incluindo jornal (10%), rádio (2,3%), televisão (5,8%), faixas (57%), amigos (2,2%) e outros (22,7%) (gráfico 3).

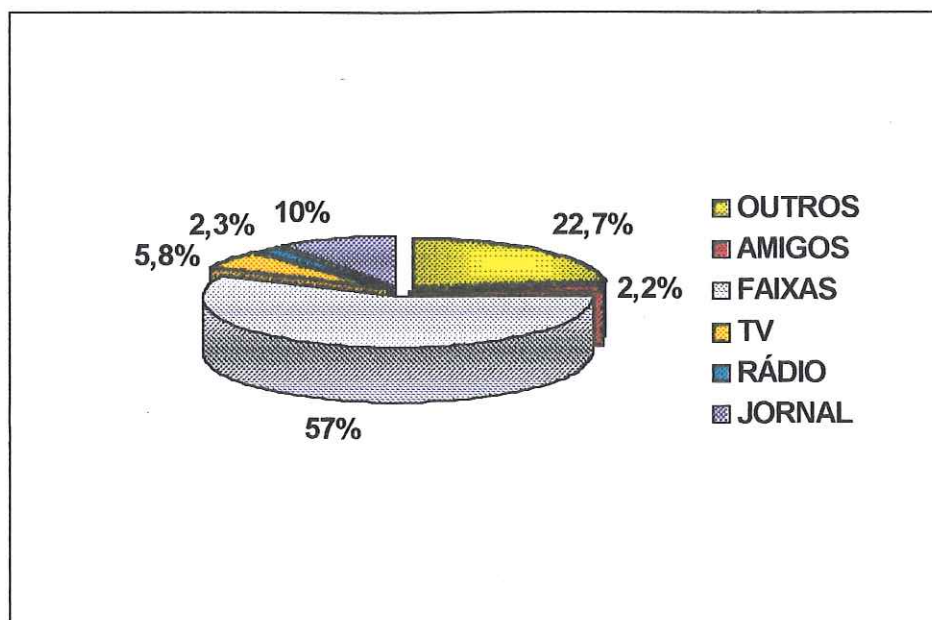


Gráfico 3 - Distribuição da maneira pela qual o paciente tomou conhecimento do Mutirão do Olho Diabético realizado no HCFMRP-USP.

#### 4.3 - ACOMPANHAMENTO MÉDICO E CONVENIADOS

Do total de pacientes atendidos, 91,5% (2106) realizavam acompanhamento médico nas Unidades Básicas de Saúde, enquanto 8,5% não realizavam nenhum acompanhamento clínico para o diabetes.

Somente 11,6% (267) dos pacientes possuíam algum tipo de convênio médico contra 88,4% dos pacientes que apenas tinham acesso ao Sistema Único de Saúde (SUS), conforme identifica-se no gráfico 4.



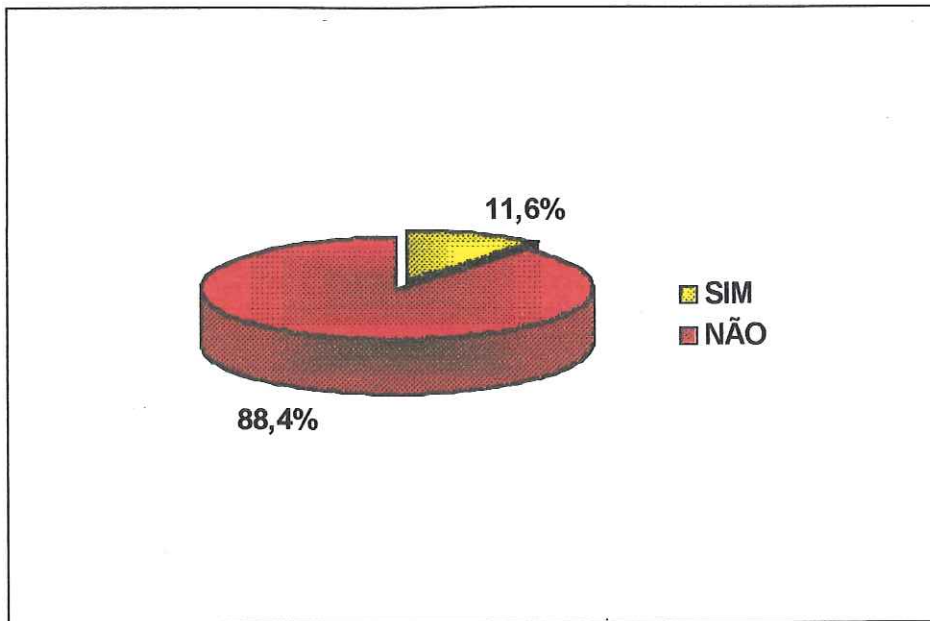


Gráfico 4 - Distribuição dos pacientes atendidos pelo Mutirão do Olho Diabético em relação à condição de possuírem ou não convênio médico.

No que se refere ao tipo de tratamento médico realizado, 27,70% dos pacientes eram usuários de hipoglicemiantes orais exclusivamente, 19,90% eram usuários de insulina exclusivamente, 11,71% eram usuários de hipoglicemiante oral associado à insulina e 40,69 % dos pacientes não utilizavam hipoglicemiante oral ou insulina. No gráfico 5 observamos a distribuição dos pacientes quanto ao tratamento.

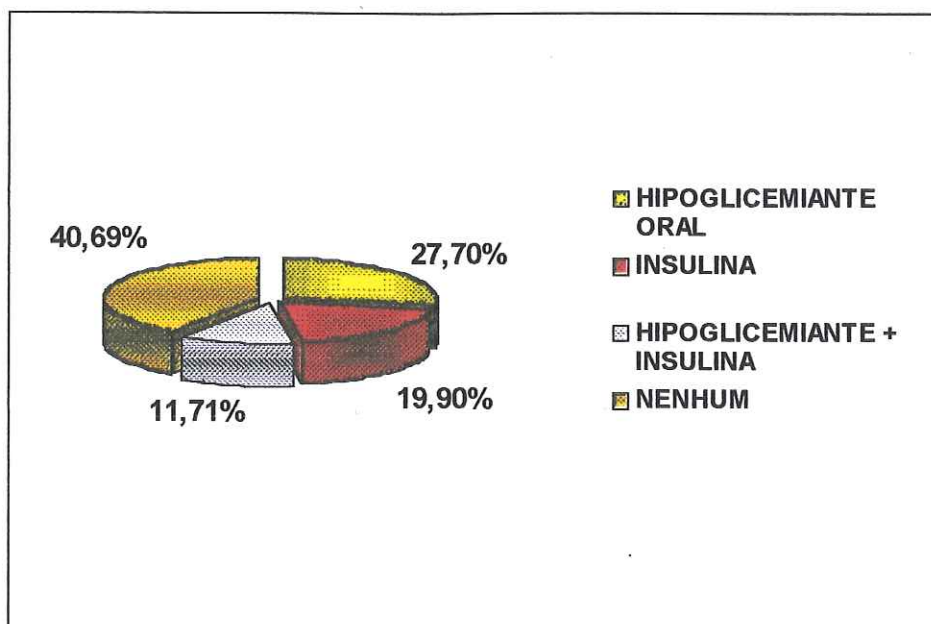


Gráfico 5 - Divisão em relação ao tratamento médico dos pacientes atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho Diabético da Região de Ribeirão Preto.

#### 4.4 - ACOMPANHAMENTO COM RETINÓLOGO E FOTOCOAGULAÇÃO

No que se refere ao último exame oftalmológico, 41% nunca o haviam realizado, 22% o haviam realizado em período superior a 2 anos, 23% o tinham realizado há menos de 1 ano, 14% relataram que o último exame foi há mais de 1 ano e menos de 2 anos.

Em relação à realização do mapeamento de retina antes do mutirão, somente 25% dos pacientes já haviam realizado o referido exame complementar.

Em relação ao fato de já terem sido submetido a fotocoagulação prévia, 9,2% dos pacientes possuíam cicatrizes de laser do fundo de olho. Desse total, 8% eram do tipo 1 e 92% eram do tipo 2. Entre os diabéticos do tipo 1 esse grupo

de pacientes correspondia a 9,8% e entre os pacientes do tipo 2 esse percentual era de 9,15%, conforme o gráfico 6 ilustra a seguir.

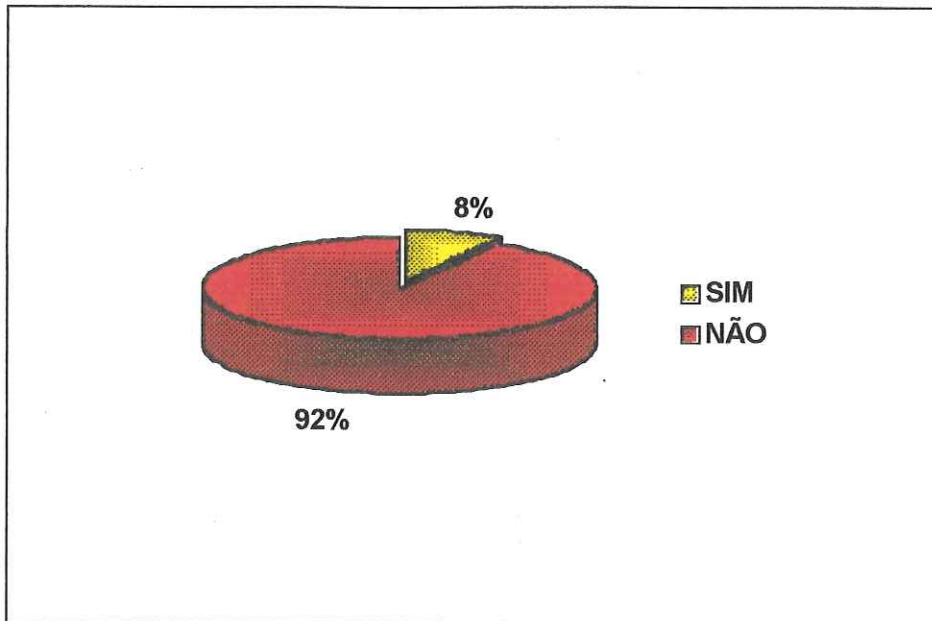


Gráfico 6 - Distribuição de pacientes em relação ao fato de terem sido submetidos ou não a fotocoagulação antes do atendimento no Mutirão do Olho Diabético.

#### 4.5 - FATORES ASSOCIADOS

##### 4.5.1 - HIPERTENSÃO ARTERIAL E RETINOPATIA DIABÉTICA

No que se refere a hipertensão arterial, 1492 pacientes eram hipertensos e 811 eram normotensos. Entre os pacientes do tipo 1 (176), 75 eram hipertensos e 101 normotensos. Entre os hipertensos a classificação da retinopatia foi:

<b>HIPERTENSOS TIPO 1</b>	
<b>SEM RETINOPATIA</b>	39
<b>RNP – L</b>	11
<b>RNP – M</b>	6
<b>RNP – S</b>	1
<b>RNP – MS</b>	-
<b>RP</b>	11
<b>RP – HV</b>	1
<b>RP – DR</b>	1
<b>OPACIDADE DE MEIOS</b>	5

Tabela 3: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 1 hipertensos.

Entre os normotensos a classificação foi a seguinte:

<b>NORMOTENSOS TIPO 1</b>	
<b>SEM RETINOPATIA</b>	76
<b>RNP – L</b>	8
<b>RNP – M</b>	4
<b>RNP – S</b>	-
<b>RNP – MS</b>	1
<b>RP</b>	4
<b>RP – HV</b>	2
<b>RP – DR</b>	1
<b>OPACIDADE DE MEIOS</b>	5

Tabela 4: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 1 normotensos.

O fator hipertensão mostrou-se relacionado a uma maior gravidade da retinopatia nos pacientes do tipo 1, sendo essa influência estatisticamente significativa ( $p < 0,02$  e  $\chi^2 = 6,46$ ) (gráfico 7).



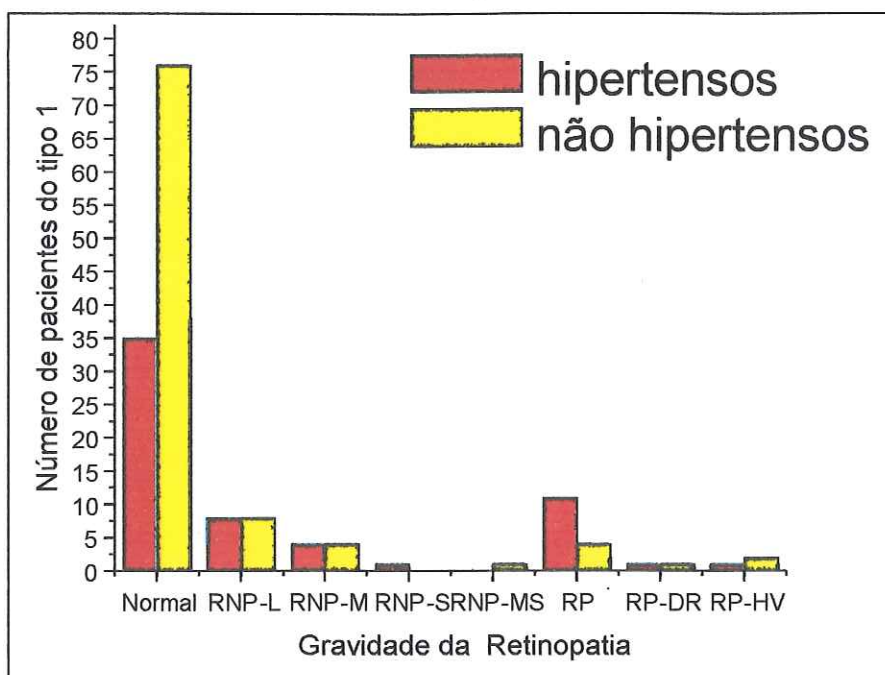


Gráfico 7 - Gravidade da retinopatia entre hipertensos e não hipertensos entre os pacientes do tipo 1 atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho Diabético do HC-FMRP-USP.

Entre os pacientes do tipo 2 (2127), 1420 eram hipertensos e 707 eram normotensos. Entre os hipertensos a classificação da retinopatia foi:

HIPERTENSOS TIPO 2	
SEM RETINOPATIA	922
RNP - L	202
RNP - M	68
RNP - S	22
RNP - MS	8
RP	74
RP - HV	21
RP - DR	13
OPACIDADE DE MEIOS	46

Tabela 5: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 2 hipertensos

Entre os normotensos a classificação foi:

NORMOTENSOS TIPO 2	
SEM RETINOPATIA	444
RNP - L	98
RNP - M	27
RNP - S	-
RNP - MS	6
RP	25
RP - HV	7
RP - DR	4
OPACIDADE DE MEIOS	141

Tabela 6: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 2 normotensos

O fator hipertensão mostrou-se relacionado a uma maior gravidade da retinopatia sendo essa influência estatisticamente significativa ( $p < 0.04$  e o  $\chi^2 = 4,64$ ) (gráfico 8).

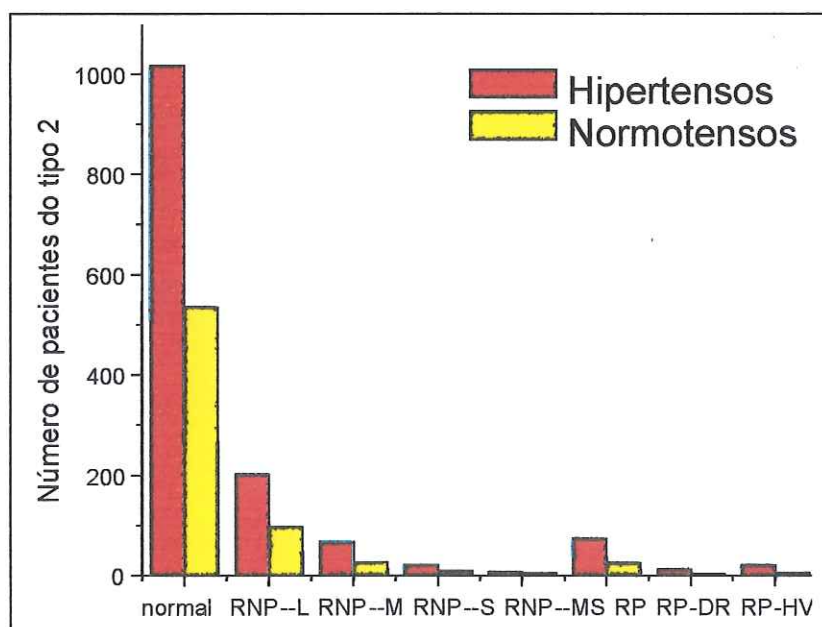


Gráfico 8 - Gravidade da retinopatia entre hipertensos e normotensos entre os pacientes do tipo 2 atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho Diabético do HCFMRP-USP.

#### 4.5.2 - TABAGISMO E RETINOPATIA

Entre os pacientes do tipo 1, 138 não eram fumantes e 38 eram fumantes.

No grupo dos fumantes a classificação foi:

FUMANTES TIPO 1	
SEM RETINOPATIA	24
RNP - L	5
RNP - M	2
RNP - S	-
RNP - MS	-
RP	2
RP - HV	1
RP - DR	-
OPACIDADE DE MEIOS	4

Tabela 7: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 1 fumantes.

No que se refere aos não-fumantes,

NÃO FUMANTES TIPO 1	
SEM RETINOPATIA	95
RNP - L	11
RNP - M	7
RNP - S	1
RNP - MS	1
RP	13
RP - HV	2
RP - DR	2
OPACIDADE DE MEIOS	6

Tabela 8: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 1 não fumantes

O hábito de fumar não se correlacionou com maior gravidade da retinopatia, sendo o valor de  $p=0,45$  e o  $\chi^2 = 0,58$  (gráfico 9).



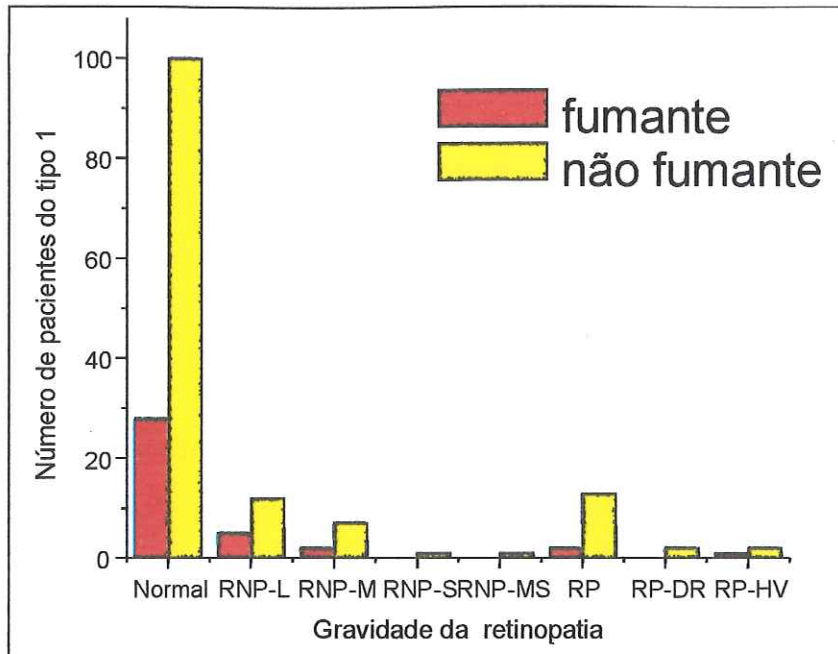


Gráfico 9 - Distribuição dos pacientes do tipo 1 de acordo com o hábito de fumar e a classificação da retinopatia diabética baseada no ETDRS.

Entre os pacientes do tipo 2, 1843 não eram fumantes e 284 eram fumantes. No grupo dos fumantes a classificação da retinopatia foi:

FUMANTES TIPO 2	
SEM RETINOPATIA	190
RNP - L	35
RNP - M	12
RNP - S	1
RNP - MS	1
RP	8
RP - HV	2
RP - DR	2
OPACIDADE DE MEIOS	33

Tabela 9: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 2 fumantes

No que se refere aos não-fumantes a classificação foi:



NÃO FUMANTES TIPO 2	
SEM RETINOPATIA	1164
RNP - L	266
RNP - M	83
RNP - S	32
RNP - MS	13
RP	91
RP - HV	26
RP - DR	15
OPACIDADE DE MEIOS	153

Tabela 10: Classificação da retinopatia nos pacientes do tipo 2 não fumantes

O hábito de fumar não se correlacionou com maior gravidade da retinopatia, sendo o valor de  $p=0.06$  e o qui-quadrado= 3,41 (gráfico 10).

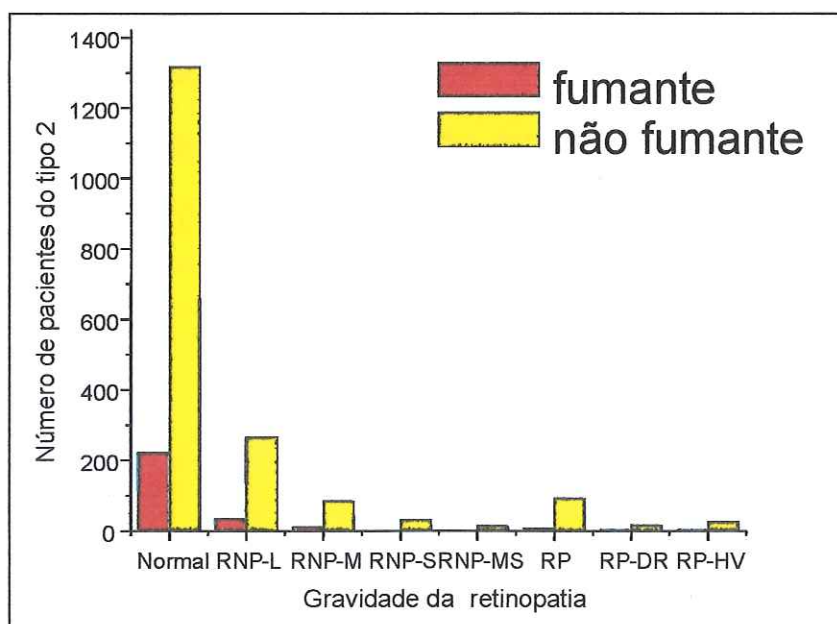


Gráfico 10 - Distribuição dos pacientes do tipo 2 de acordo com o hábito de fumar e a classificação da retinopatia diabética baseada no ETDRS .

#### 4.5.3 - CLASSIFICAÇÃO DA RETINOPATIA DIABÉTICA

Utilizou-se classificação baseada no olho de maior gravidade de cada paciente de acordo com classificação baseada no ETDRS. Entre os pacientes do tipo 1 a classificação da retinopatia foi:

Sem retinopatia=116, RNP-L=16, RNP-M=9, RNP-S=1, RNP-MS=1, RP=17, RP-HV=3 e RP-DR=3. Além dos pacientes classificados anteriormente, 10 indivíduos não obtiveram classificação devido a opacidade de meios que impossibilitou visualização do fundo de olho (tabela 11).

A classificação dos pacientes do tipo 2 (2127) foi:

Sem retinopatia=1355, RNP-L=300, RNP-M=95, RNP-S=33 RNP-MS=14, RP=99, RP-HV=17 e RP-DR=28. Além dos pacientes classificados anteriormente, 186 indivíduos não obtiveram classificação devido a opacidade de meios que impossibilitou visualização do fundo de olho (tabela 11).

CLASSIFICAÇÃO DA RETINOPATIA	TIPO 1	TIPO 2
SEM RETINOPATIA	116	1355
RNP - L	16	300
RNP - M	9	95
RNP - S	1	33
RNP - MS	1	14
RP	17	99
RP - HV	3	17
RP - DR	3	28
OPACIDADE DE MEIOS	10	186
TOTAL	176	2127

TABELA 11 - Classificação da Retinopatia Diabética pelo pior olho dos pacientes do tipo 1 e 2 atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho Diabético do HC-FMRP-USP, de acordo com classificação da retinopatia diabética baseada no ETDRS (*Early Treatment Diabetic Retinopathy Study*).

Quanto à presença do edema macular diabético no total de olhos estudados entre pacientes do tipo 1 e 2, encontrou-se prevalência de 4% conforme ilustra-se no gráfico 11.

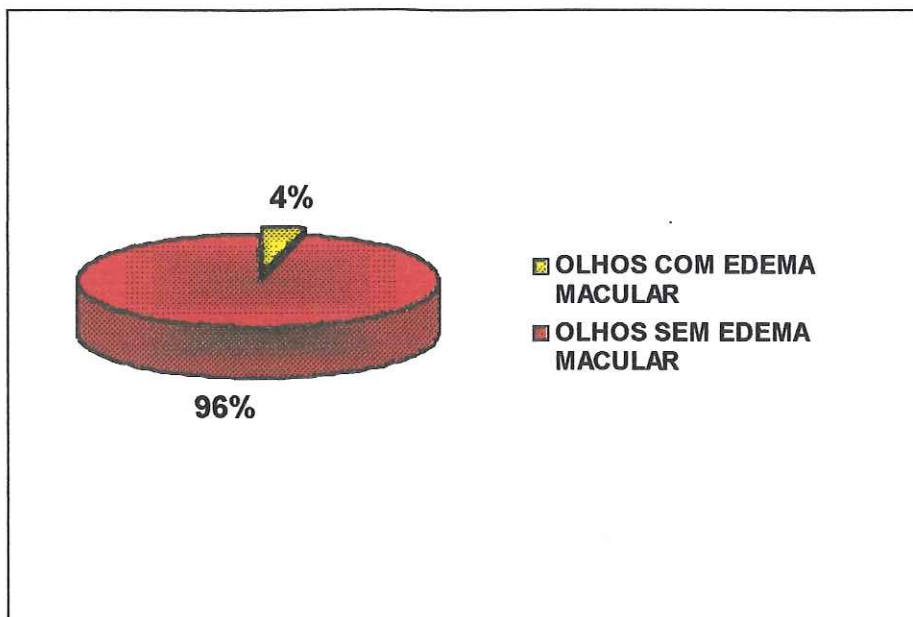


Gráfico 11 - Distribuição da prevalência de edema macular entre os olhos estudados no Primeiro Mutirão do Olho Diabético da Região de Ribeirão Preto.

#### 4.5.4 - ACUIDADE VISUAL DOS PACIENTES SEM RETINOPATIA

No que se refere aos pacientes sem retinopatia e a acuidade visual, obteve-se no olho direito: SPL=18, PL=11, MM=29, CD 1m=17, CD 2m=16, CD 3m=9, CD 4m=20, AV0.1=42, AV0.2=52, AV0.3=76, AV0.4=77, AV0.5=153, AV0.6=112, AV0.7=135, AV0.8=100, AV0.9=160, AV1.0=486, AV1.2=133 e AV1.5=54 (gráfico 12).



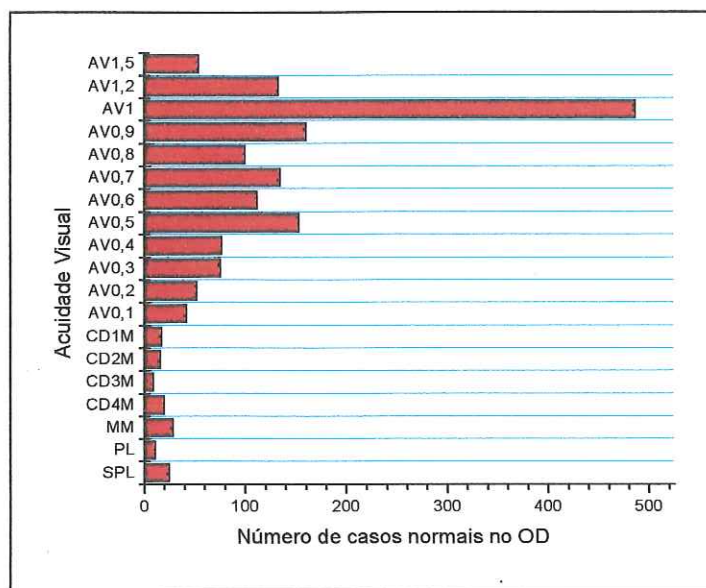


Gráfico 12 - Distribuição dos casos normais do olho direito em relação à acuidade visual.

No que se refere aos pacientes sem retinopatia e a acuidade visual, obteve-se no olho esquerdo: SPL=29 PL=11 MM=25 CD 4M=22 CD 3M=9 CD 2M=13 CD 1M=26 AV0,1=34 AV0,2=44 AV0,3=69 AV0,4=83 AV0,5=106 AV0,6=105 AV0,7=147 AV0,8=138 AV0,9=156 AV1=503 AV1,2=129 AV1,5=61 (gráfico 13).

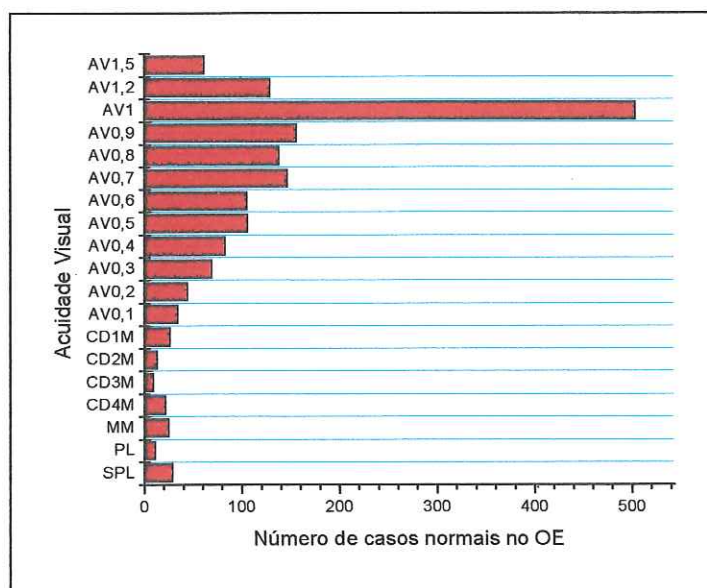
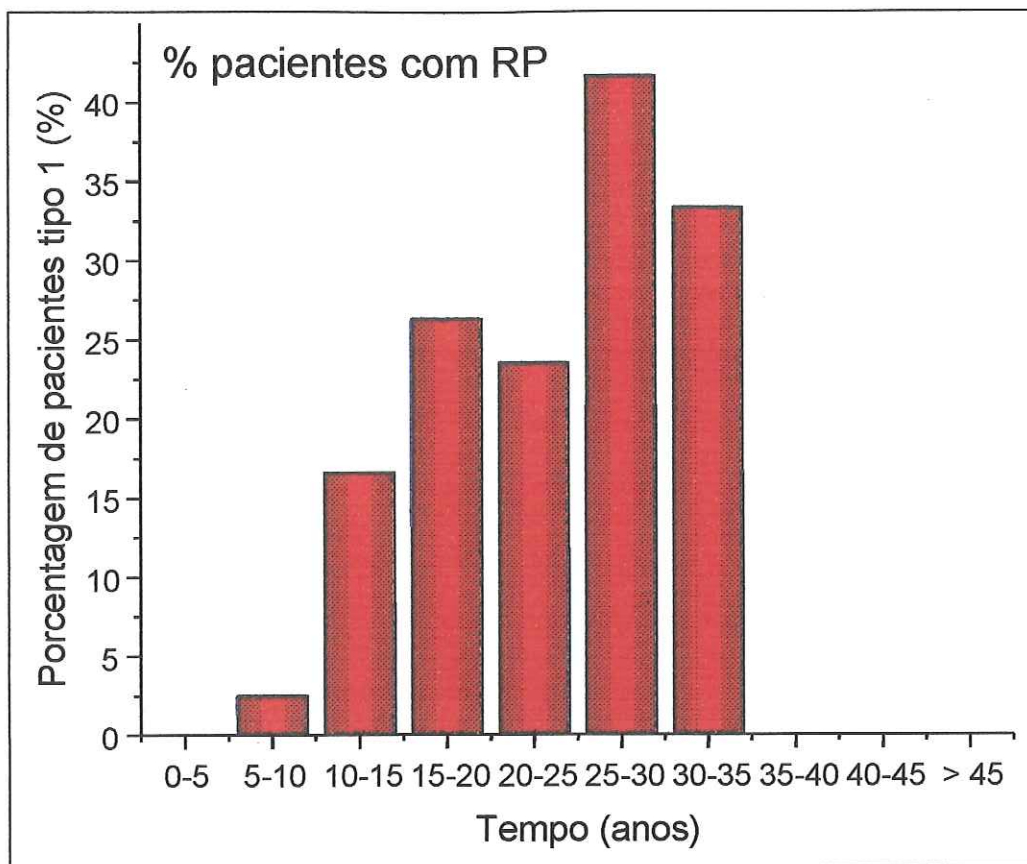


Gráfico 13 - Distribuição dos casos normais do olho esquerdo em relação à acuidade visual.

#### 4.5.5 - DURAÇÃO DO DIABETES

Nos pacientes do tipo 1 se observou correlação estatisticamente significativa entre duração do diabetes e retinopatia ( $p < 0,0001$ ,  $\chi^2 = 22,80$ ) (gráfico 14).



*Distribuição*

Gráfico 14 - Correlação entre os olhos com retinopatia proliferativa e o tempo de duração do diabetes entre pacientes do tipo 1 atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho diabético da Região de Ribeirão Preto.

Nos pacientes do tipo 2 não se observou correlação estatisticamente significativa entre duração do diabetes e retinopatia ( $p=0,0000000$ ,  $\chi^2= 37,04$ ) (gráfico 15).

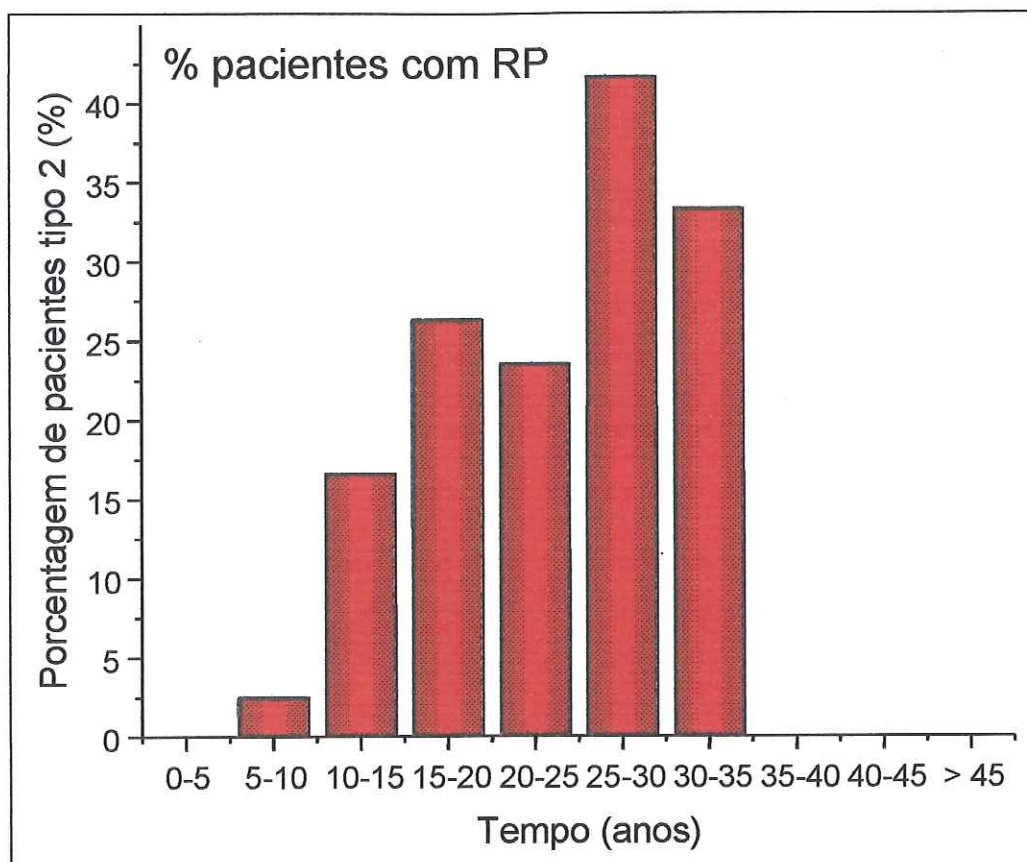


Gráfico 15 - *distinção* Correlação entre os olhos com retinopatia proliferativa e o tempo de duração do diabetes entre pacientes do tipo 2 atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho diabético da Região de Ribeirão Preto.

#### 4.5.6 - ACUIDADE VISUAL NOS OLHOS COM RETINOPATIA PROLIFERATIVA

Em relação à acuidade visual dos casos de RP no olho direito, obteve-se:  
 SPL=3 PL=4 MM=5 CD4M=6 CD3M=5 CD2M=6 CD1M=4 AV0,1=9 AV0,2=11  
 AV0,3=7 AV0,4=10 AV0,5=5 AV0,6=4 AV0,7=10 AV0,8=4 AV0,9=1 AV1,0=6  
 AV1,2=2 (gráfico 16).



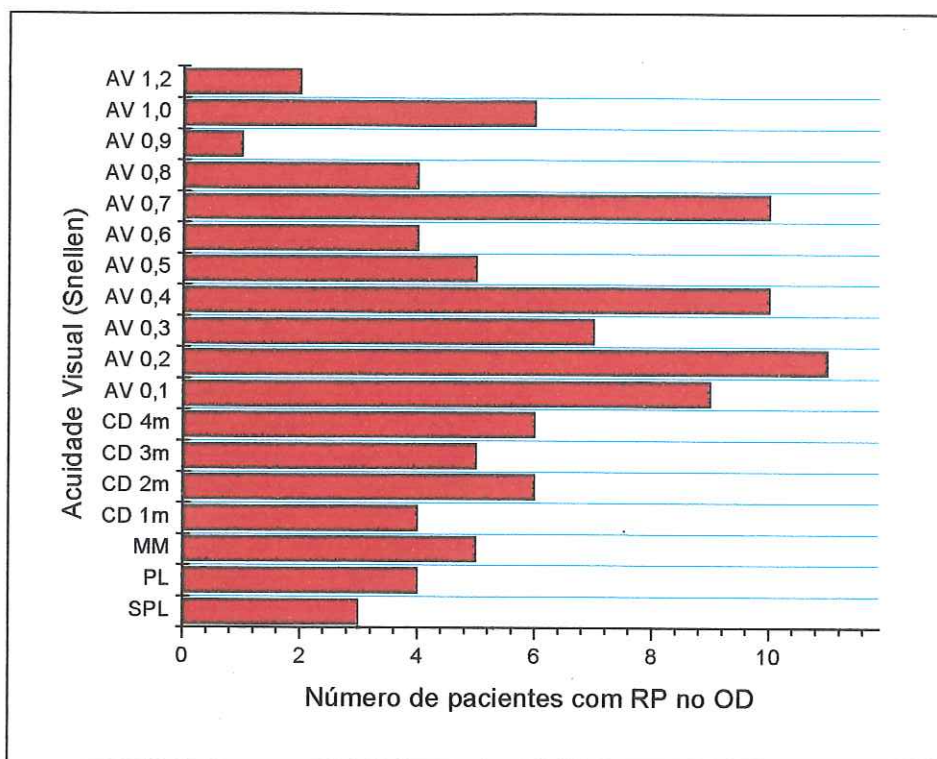


Gráfico 16 - Distribuição dos casos de RP no olho direito em relação à acuidade visual.

Em relação à acuidade visual dos casos de RP no olho esquerdo, obteve-se: SPL=1 MM=10 CD4M=5 CD3M=3 CD2M=3 CD1M=6 AV0,1=15 AV0,2=8 AV0,3=10 AV0,4=12 AV0,5=7 AV0,6=5 AV0,7=4 AV0,8=5 AV1,0=12 AV1,2=1 (Gráfico 17).

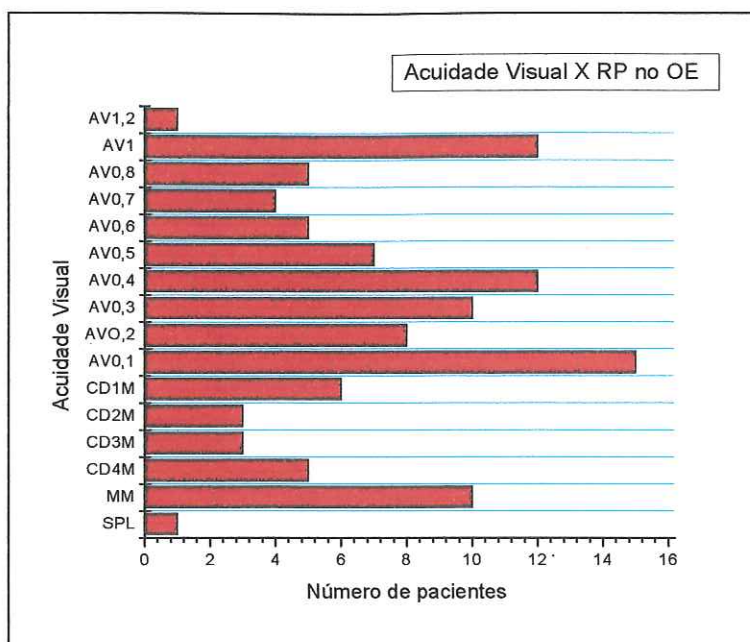


Gráfico 17 - Distribuição dos casos de RP no olho esquerdo em relação à acuidade visual.

#### 4.5.7 - ACUIDADE VISUAL NOS OLHOS COM RETINOPATIA PROLIFERATIVA E DESCOLAMENTO DE RETINA

Em relação à acuidade visual dos casos de RP-DR no olho direito, obteve-se: PL=2 MM=5 CD1M=5 CD3M=1 CD4M=1 AV0,1=1 (gráfico 18).

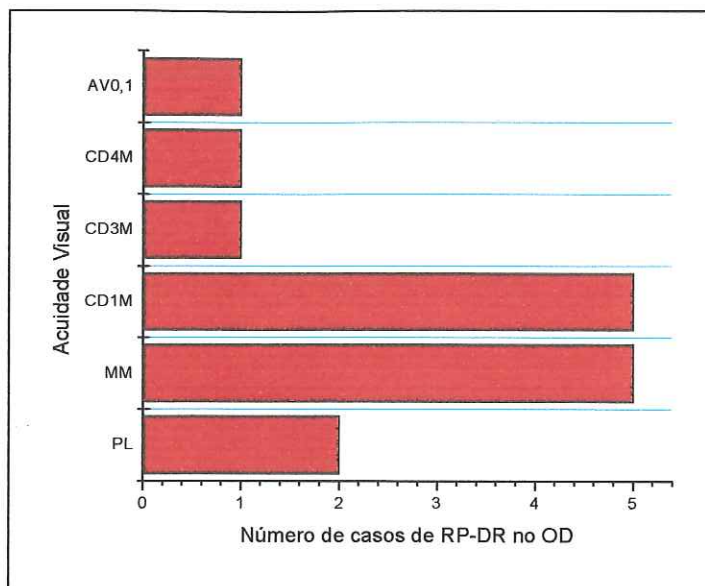


Gráfico 18 - Distribuição dos casos de RP-DR no olho direito em relação à acuidade visual.

Em relação à acuidade visual dos casos de RP-DR no olho esquerdo, obteve-se: SPL=1 PL=1 MM=8 CD1M=2 CD2M=5 AV0,1=1 AV0,5=1 (gráfico 19).

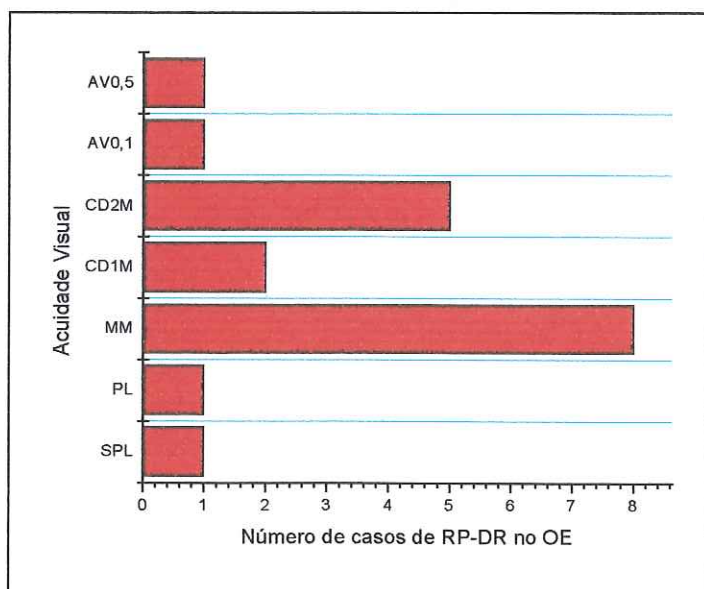


Gráfico 19 - Distribuição dos casos de RP-DR no olho esquerdo em relação à acuidade visual.

#### 4.5.8 - ACUIDADE VISUAL NOS OLHOS COM RETINOPATIA PROLIFERATIVA E HEMORRAGIA VÍTREA

Nos casos de RP-HV no olho direito em relação à acuidade visual, obteve-se: PL=2, MM=6, CD1M=6, CD2M=1, CD3M=1, AV0,2=2, AV0,3=1, AV0,6=1 e AV0,7=1 (gráfico 20).

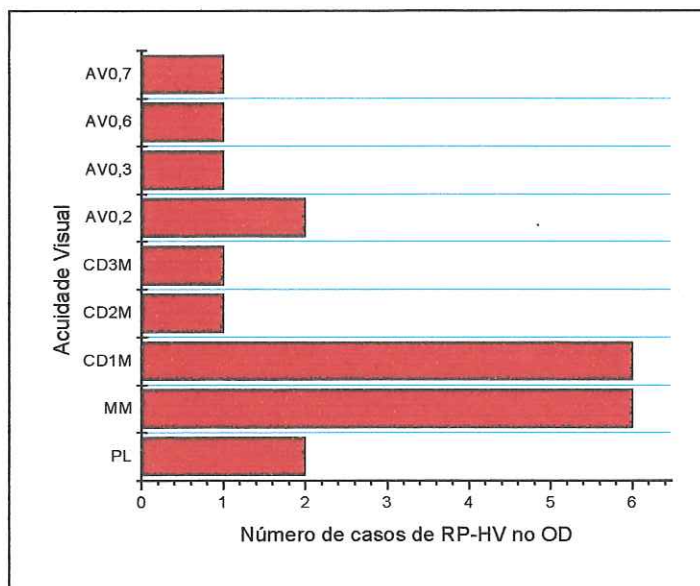


Gráfico 20 - Distribuição dos casos de RP-HV no olho direito em relação à acuidade visual.

No que se refere à acuidade visual dos casos de RP-HV no olho esquerdo, obteve-se: MM=7, CD1M=5, CD4M=1, AV0,1=1, AV0,3=2, AV0,6=1 (gráfico 21).



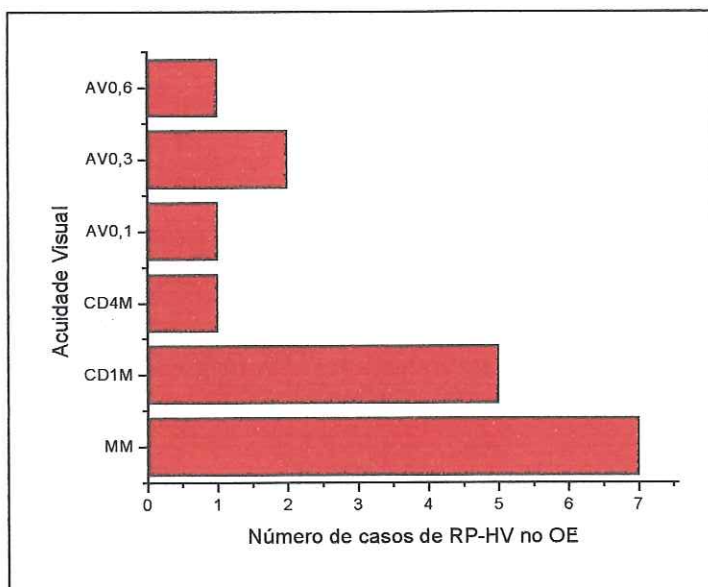


Gráfico 21 - Distribuição de casos de RP-HV no olho esquerdo.

Em relação à cegueira legal nos casos de retinopatia proliferativa em pacientes tipo 1, sua frequência foi de 63% nos pacientes do tipo 1 e de 60 % nos pacientes do tipo 2 conforme identifica-se nos gráficos 22 e 23.

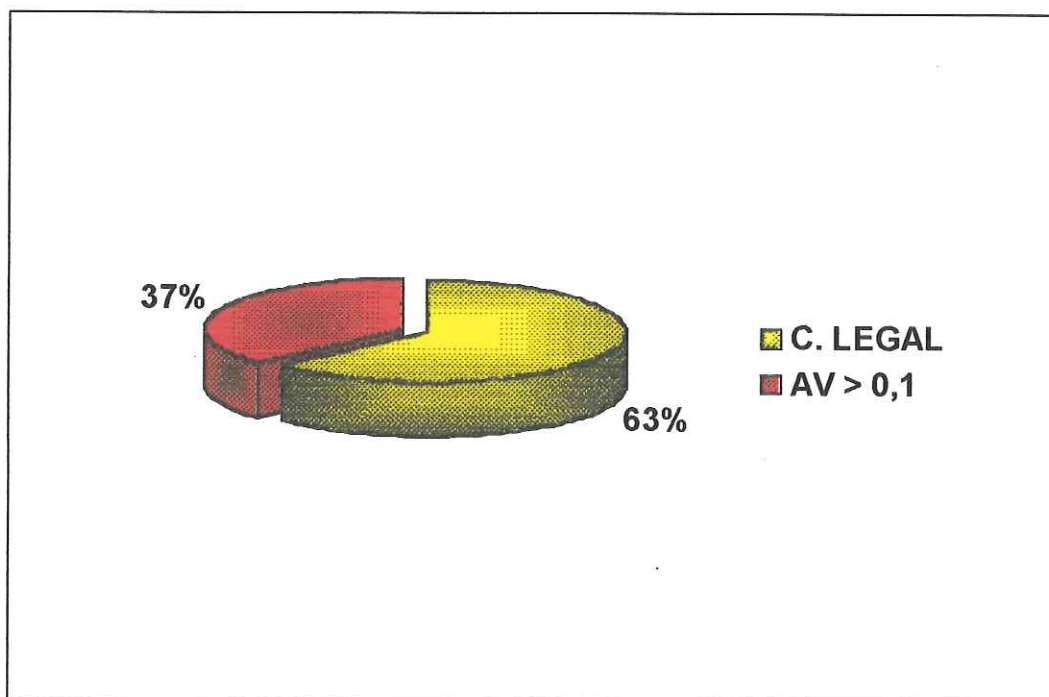


Gráfico 22 - Distribuição de casos de cegueira legal nos casos de retinopatia proliferativa nos pacientes do tipo 1.

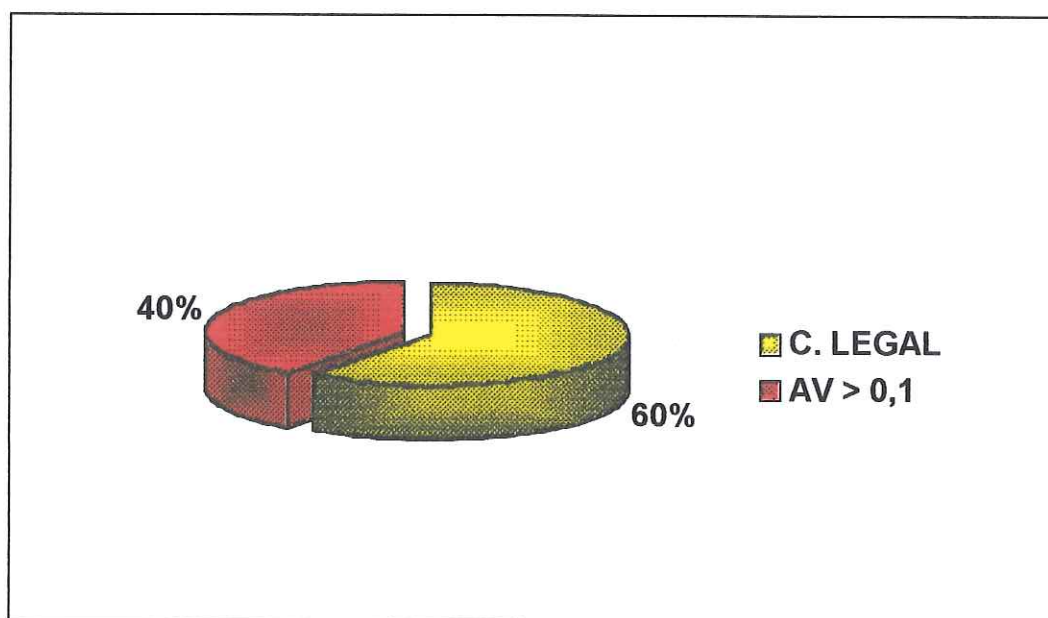


Gráfico 23 - Distribuição de casos de cegueira legal nos casos de retinopatia proliferativa nos pacientes do tipo 2.

#### 4.5.9 - CEGUEIRA LEGAL NOS OLHOS DE PACIENTES DO TIPO 1

Em relação aos casos de cegueira legal nos pacientes do tipo 1 encontrou-se a taxa de 19% (gráfico 24).

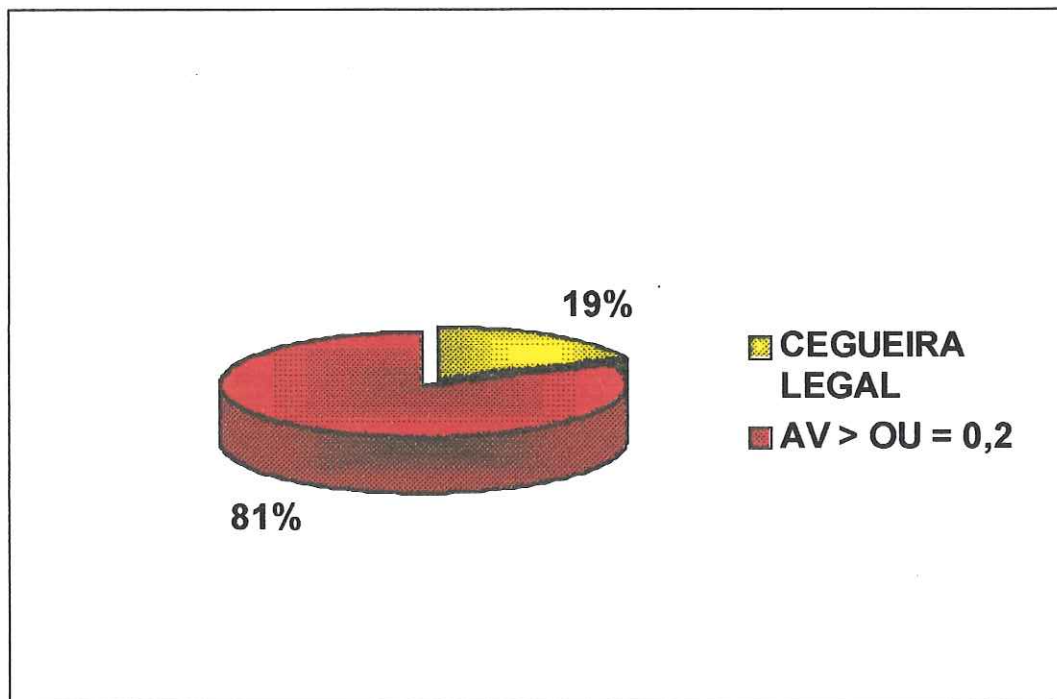


Gráfico 24 - Distribuição dos olhos de pacientes do tipo 1 quanto à acuidade visual (AV) dividindo-se em duas categorias: Cegueira legal = AV menor do que 0.2 e AV maior ou igual a 0,2

#### 4.5.10 - CEGUEIRA LEGAL NOS OLHOS DE PACIENTES DO TIPO 2

Em relação aos casos de cegueira legal nos pacientes do tipo 2 encontrou-se a taxa de 13% (gráfico 25).

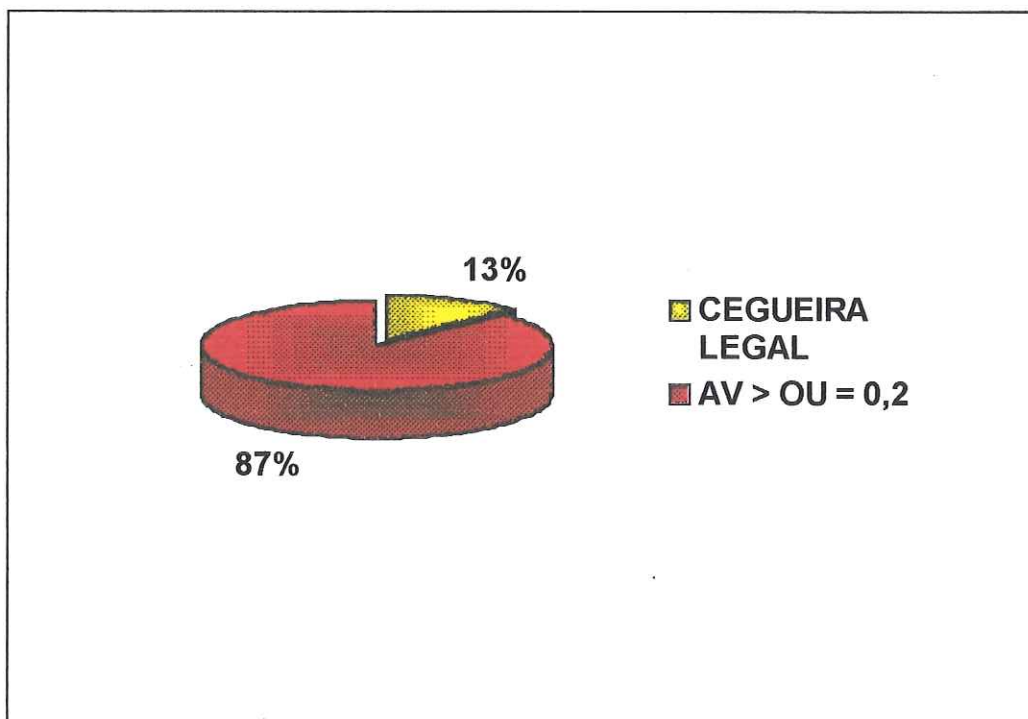


Gráfico 25 - Distribuição dos olhos de pacientes do tipo 2 quanto à acuidade visual (AV) dividindo-se em duas categorias: Cegueira legal= AV menor do que 0,2 e AV maior ou igual a 0,2



#### 4.5.11 - PACIENTES TRIADOS PARA LASER

Do total dos pacientes atendidos no Mutirão do Olho Diabético, 215 (8,5%) pacientes tiveram indicação de fotocoagulação a laser (gráfico 26).

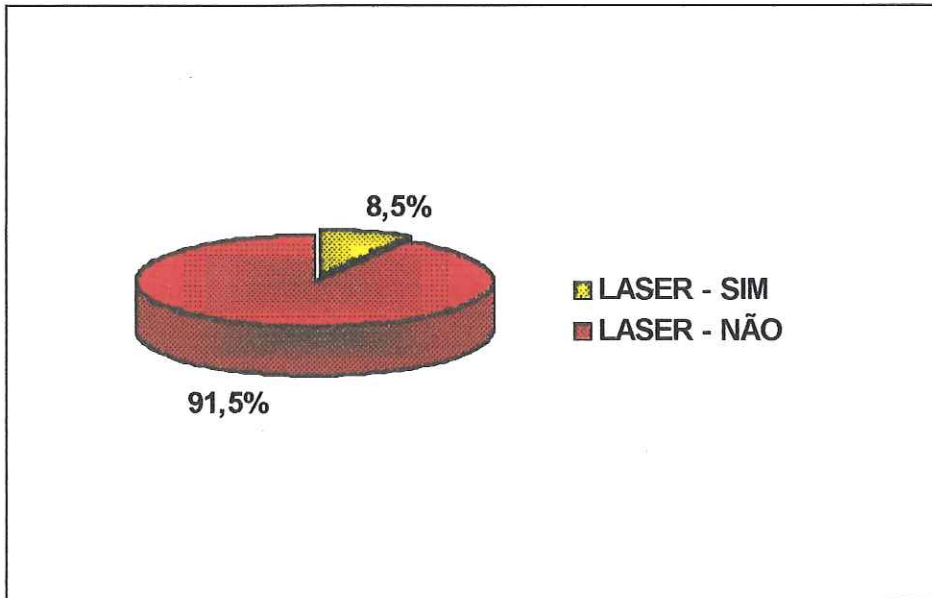


Gráfico 26 - Distribuição dos casos de indicação de fotocoagulação.

## **5 - DISCUSSÃO**

O presente trabalho consiste em estudo do tipo descritivo que utilizou dados referentes a retinopatia diabética de pacientes atendidos pelo Primeiro Mutirão do Olho Diabético da Região de Ribeirão Preto. Os referidos mutirões foram realizados pelo Serviço de Oftalmologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Foi elaborado um protocolo contendo dados reconhecidamente importantes em relação ao diabetes, como também análise relacionada ao quadro oftalmológico dos pacientes. Todos os pacientes foram examinados por retinólogos (docentes e estagiários) do setor de Retina e Vítreo do HC-FMRP-USP afeitos ao diagnóstico e manejo da retinopatia diabética.

A motivação desse estudo está relacionada ao aumento crescente da prevalência da retinopatia diabética em nosso meio e seus conseqüentes efeitos deletérios na função visual. Outra motivação foi a escassez de dados epidemiológicos referentes à retinopatia diabética em nosso país e em especial na Região de Ribeirão Preto. O conhecimento das características epidemiológicas permite melhor entendimento da patogenia da retinopatia, bem como pode propiciar a criação de novas medidas de saúde pública visando a diminuição da retinopatia. A retinopatia diabética é a principal causa de cegueira legal em indivíduos entre 20 e 74 anos nos EUA, de maneira que pacientes diabéticos com retinopatia têm um risco 29 vezes maior de desenvolver cegueira do que indivíduos normais (NSPB, 1980; Hiller et al., 1893). Além disso, os custos estimados com a cegueira decorrente situam-se próximo dos 500 milhões de dólares anualmente. O WESDR demonstrou um maior nível de desemprego em homens com idade igual ou superior a 25 anos e retinopatia proliferativa após 4

anos de curso da retinopatia, como também observou uma taxa maior de divórcios entre mulheres com dano visual já estabelecido após 4 anos (Klein et al., 1994c; Robinson, 1990). Esses e outros aspectos econômicos e sócio culturais relacionados com a patologia ocular diabética, motivam maior investimento em pesquisas que possibilitem maior entendimento dos fatores relacionados com a doença e que propiciem dessa maneira melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

No presente estudo foram examinados 2303 pacientes diabéticos oriundos da Região de Ribeirão Preto e referenciados pelas Unidades Básicas de Saúde. Desse total, 65% eram mulheres e 35% eram homens. No WESDR encontrou-se maior prevalência de retinopatia proliferativa em homens do que em mulheres do tipo 1. Também no WESDR (Klein et al., 1984b), evidenciou-se prevalência ligeiramente maior de RP grave com características de risco para perda visual em homens (12,1%) do que em mulheres (6,8%). Tais achados talvez possam ser atribuídos a possível papel de esteróides sexuais no desenvolvimento de complicações crônicas do diabetes como sugerem alguns estudos experimentais (Harris et al., 1987). Paradoxalmente, essa proporção não foi evidenciada entre pacientes do tipo 2 nos WESDR e no *United Kingdom Prospective Diabetes Study* - UKPDS (Klein et al., 1984c).

A frequência da retinopatia diabética foi de 28% no presente estudo independente do tipo de diabetes. Essa frequência está de acordo com os trabalhos de Casella et al., 1994 (29,7%), Rolfe, 1988 (34%), e Klein et al., 1984b (28,8%). Frequências diferentes foram encontradas por Souza Filho, 1986 (19,92%), Nione et al., 1985 (69,2%) e Hirata et al., 1986 (43,48%).



Em relação ao tipo de diabetes, 7% dos pacientes eram do tipo 1 e 93% do tipo 2. Essas taxas estão de acordo com outros estudos de prevalência tendo Moura (Moura et al., 1996) encontrado 87% de pacientes do tipo 2, 11% do tipo 1 e 2% de outros tipos de diabetes, e Yamada (Yamada et al., 1999) encontrado taxas de 15,6% de diabéticos do tipo 1 e 76,7% do tipo 2. Abujamra e Ulson (1986) relataram proporção diferente, encontrando 39% de pacientes do tipo 1 e 61% do tipo 2. Na prática clínica essa menor proporção do tipo 1 também é evidenciada, sendo que as complicações são mais freqüentes e mais graves do que no tipo 2 (Klein et al., 1984a).

Do total de pacientes atendidos, 91,5% realizavam acompanhamento médico nas Unidades Básicas de Saúde. Somente 11,6% dos pacientes possuíam algum tipo de convênio médico contra 88,4% de pacientes que tinham acesso unicamente ao Sistema Único de Saúde (SUS). No que se refere à realização de acompanhamento por retinólogo, somente 25% dos pacientes já haviam realizado mapeamento de retina antes do mutirão e ainda somente 9,2% possuíam cicatrizes de fotocoagulação retiniana. Em relação ao último exame oftalmológico, 41% nunca o haviam realizado, 22% o haviam realizado em período superior a 2 anos, 23% o realizado há menos de 1 ano, 14% relataram que o último exame foi há mais de 1 ano e menos de 2 anos. Esses dados demonstram o caráter de desassistência da população estudada, na sua grande maioria dependente de serviços públicos de saúde. Fato também constatado por Abujamra & Ulson (1986), que observaram maior frequência de RDP e de complicações proliferativas em pacientes oriundos do extinto Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (INAMPS). Em relação ao acompanhamento oftalmológico

desses pacientes, tornou-se evidente a carência de mapeamento de retina visto que, apesar de 91,5% realizarem acompanhamento endocrinológico e 66,91% acompanhamento oftalmológico, somente 25% dos pacientes já haviam sido submetidos a dilatação da pupila e subsequente exame oftalmoscópico indireto (mapeamento da retina).

Em relação ao tipo de tratamento medicamentoso realizado, 27,7% dos pacientes eram usuários de hipoglicemiantes orais exclusivamente, 19,9% eram usuários de insulina exclusivamente, 11,68% eram usuários de hipoglicemiante oral associado a insulina e 40,69% dos pacientes não utilizavam hipoglicemiante oral ou insulina. O tipo de tratamento é um importante indicador de risco para a retinopatia. Ballard et al., (1986) encontraram uma prevalência de 64% de retinopatia em usuários de insulina contra 36% em usuários de hipoglicemiantes orais e 12% em indivíduos que faziam controle somente com dieta (Segal et al., 1983). Além disso, as formas graves de retinopatia são mais freqüentes em usuários de insulina, como também a prevalência de retinopatia em indivíduos do tipo 2 e usuários de insulina é maior do que entre diabéticos do tipo 2 não usuários de insulina (Bonafonte & Garcia, 1996). Esses achados talvez se devam ao fato de diabéticos usuários de insulina apresentarem em geral maior dificuldade de controle. Pode-se também ser sugerido algum efeito deletério da insulina exógena na progressão da retinopatia devido a possível efeito facilitador do espessamento da camada íntima arteriolar e aumento da aterosclerose (Serghieri & Pettenello, 1986). No entanto, esses efeitos colaterais podem estar associados a hiperdosagem da insulina associada a posologia inadequada. Por outro lado, o WESDR não evidenciou nenhuma associação entre a quantidade e tipo de

insulina e a gravidade da retinopatia em diabéticos do tipo 2 (Klein et al., 1990c). Outra possível explicação para menor morbidade em diabéticos não dependentes de insulina seria um possível efeito protetor da insulina endógena ainda presente nesses indivíduos.

A prevalência da retinopatia diabética foi significativamente maior nos pacientes hipertensos e diabéticos do tipo 1 e 2, quando comparados aos pacientes normotensos e diabéticos do tipo 1 e 2. No que tange ao fator hipertensão arterial sistêmica (HAS) como fator de risco para a retinopatia proliferativa (RP), houve no presente estudo correlação estatisticamente significativa entre os dois fatores nos pacientes do tipo 1 e 2. Esses resultados coincidem com a maioria dos estudos, que consideram a hipertensão como fator de risco para a retinopatia diabética (Davis, 1986). Níveis elevados de pressão arterial parecem estar relacionados a um maior dano microvascular e conseqüente progressão da retinopatia (Kohner, 1989). Na teoria, níveis baixos de pressão arterial diastólica poderiam proteger contra a progressão da retinopatia. Klein et al., (1984a) asseveraram que a prevalência e gravidade da retinopatia diabética estão associadas de forma importante com a hipertensão diastólica em diabéticos do tipo 1 e com a hipertensão sistólica em pacientes do tipo 2. Em um estudo realizado em índios Pima, evidenciou-se o dobro da incidência de exsudatos retinianos em indivíduos com pressão arterial sistólica superior ou igual a 145 mmHg do que em indivíduos com níveis sistólicos menores do que 125 mmHg (Knowler et al., 1980). Argardh et al., (1989) observaram redução marcante do risco em pacientes com níveis diastólicos inferiores a 70 mmHg. Em outro estudo, Chase et al., (1990) encontraram correlação entre níveis pressóricos muito



próximos ao limite da normalidade e o aumento da retinopatia. A correlação positiva entre HAS e retinopatia proliferativa encontrada no presente trabalho é concordante com os achados do WESDR que considerou o nível pressórico de importante valor preditivo na progressão da retinopatia em 14 anos, como também da incidência de retinopatia proliferativa em pacientes do tipo 1 (Klein et al., 1998). Os mesmos achados não se repetiram nos pacientes do tipo 2, de maneira oposta ao que se observou no presente estudo. De maneira semelhante ao presente trabalho e discordante do WESDR, o *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS) ao analisar o efeito de um rígido controle da pressão arterial (PA) utilizando um inibidor da enzima conversora da angiotensina (ECA) ou um betabloqueador, encontrou redução significativa nas complicações macro e microvasculares em indivíduos do tipo 2 (UKPDS, 1998). O controle da PA resultou em redução de 35% ( $p < 0,025$ ) da indicação de fotocoagulação quando comparado com o grupo controle, e ainda após 7,5 anos de acompanhamento houve redução de 34% ( $p < 0,0005$ ) na taxa de progressão da retinopatia e redução de 47% ( $p < 0,005$ ) na perda visual de 3 ou mais linhas utilizando optotipos para a acuidade visual do ETDRS (Moss et al., 1994). Esses achados sugerem que o controle da PA deve ser buscado com o objetivo de diminuir a morbidade e progressão da retinopatia.

O tabagismo é outro fator a ser considerado na retinopatia diabética. Não foi evidenciada relação entre retinopatia e o tabagismo no presente estudo como fator de risco para quadros proliferativos em indivíduos com diabetes do tipo 1 e 2.



De maneira discordante, Mühlhauzer (1986) analisando a relação entre o fumo e a progressão da retinopatia e nefropatia, mostrou real associação entre os mesmos. O mesmo autor enfatizou que o tabagismo não inicia as alterações vasculares mas pode ter efeito devastador uma vez iniciada a retinopatia (Mühlhauzer & Berger, 1986). Também de maneira oposta ao presente trabalho, Marshall et al., (1983) encontraram evidente efeito do tabagismo na retinopatia diabética. Sugere-se que o tabaco reduz o fluxo sangüíneo retiniano e altera a capacidade de auto-regulação retiniana, possivelmente devido ao efeito vasoconstrictor da nicotina. O transporte de oxigênio também sofreria alteração devido ao aumento de carboxihemoglobina o que favoreceria a hipóxia retiniana (Goldsmith & Landaw, 1968). Por outro lado, no WESDR, o tabagismo não correlacionou-se com aumento da incidência ou progressão da retinopatia em 4 anos, o que coincide com os achados do presente estudo. É importante salientar que a não correlação entre esses dois fatores não deve evitar medidas que visem a diminuição do hábito de fumar entre diabéticos, visto que os efeitos danosos em relação ao sistema cardiovascular e sistema respiratório são evidentes. Tanto que no já citado WESDR, o tabagismo foi associado a um risco 2,4 e 1,6 vezes maior de óbito em fumantes do que em não fumantes do tipo 1 e 2, respectivamente (Klein et al., 1989a).

Em relação ao fator tempo de doença no presente trabalho, observou-se correlação diretamente proporcional entre a duração da doença diabética e a presença de quadros proliferativos em indivíduos do tipo 1 com mais de 10 anos de doença, havendo significância estatística ( $p < 0,000006$ ). De maneira inversa, nos pacientes do tipo 2 essa correlação não se repetiu. Os referidos achados

coincidem com os achados de Klein et al., (1984b), que observaram que em pacientes do tipo 1 tanto a freqüência quanto a gravidade da retinopatia aumentam com o incremento do tempo de duração de doença. Abujamra & Ulson (1986) também encontraram maior freqüência de casos de retinopatia nos diabéticos com mais de 10 anos de doença. É importante salientar que o tempo de duração de doença é mais fidedigno em diabéticos do tipo 1 do que em diabéticos do tipo 2, o que talvez explique em parte a diferença observada no presente estudo. Também concordante com os resultados do presente estudo, o WESDR evidenciou que a incidência de retinopatia em 4 anos nos pacientes do tipo 1 aumentou de 0% durante os 3 primeiros anos para 27,9% aos 13 e 14 anos de doença. Após esse período, a incidência permaneceu estável (Klein et al., 1989a, WESDR). Já nos pacientes do tipo 2 com menos de 5 anos de diabetes e não usuários de insulina, somente 2,0% desenvolveram sinais de RP após o início do estudo (Klein et al., 1989b).

Em relação a cegueira legal nos casos de retinopatia proliferativa em pacientes tipo 1, sua prevalência foi 19% nos pacientes do tipo 1 e de 13% nos pacientes do tipo 2. Em outro estudo realizado em Oxford, Inglaterra, 28% dos 188 diabéticos do tipo 2 e com idade superior ou igual a 60 anos eram legalmente cegos (Cohen et al., 1991). Também em outro estudo realizado em Poole, Inglaterra, 2% de 449 pacientes não usuários de insulina e 1% de 212 usuários de insulina eram legalmente cegos (Houston, 1982). No WESDR, a cegueira legal em pacientes do tipo 1 e 2 esteve relacionada a duração da doença (Klein et al., 1984b). Nos diabéticos do tipo 1, a prevalência foi de 3% em pacientes com 15 a 19 anos de doença atingindo 12% em indivíduos com mais de 30 anos de

diabetes. Já no tipo 2, a prevalência foi menor, atingindo 7% em pacientes com 20 a 24 anos de doença. Os fatores idade e taxa de cegueira legal variaram quando comparados no estudo de Wisconsin. Nenhum paciente com menos de 25 anos tinha cegueira legal. A taxa de cegueira legal aumentou com a idade tanto em homens quanto em mulheres (14% e 20%, respectivamente) entre 65 e 74 anos.

No presente trabalho houve maior prevalência de cegueira legal nos casos proliferativos em indivíduos do tipo 1 e 2. Corroborando esses achados em um estudo dinamarquês, a retinopatia proliferativa foi a principal causa de cegueira legal sendo que a prevalência foi de 3,4% em homens e de 2,6% em mulheres num universo de 727 diabéticos do tipo 1, cujo diagnóstico foi realizado antes dos 30 anos de idade.

No que se refere a edema macular, foi encontrada prevalência de 4% na população de diabéticos do tipo 1 e 2 do presente estudo. Esse achado não é coincidente com a prevalência encontrada em outros estudos, que é geralmente de 11,1% no tipo 1 e 8,4% no tipo 2 (Klein et al., 1984a). Esse baixo valor talvez se explique por ter sido realizada a oftalmoscopia indireta e não a biomicroscopia de fundo e ou fotografia estereoscópica da mácula a 30°, considerados os melhores métodos para detecção do edema macular (Kinyoun et al., 1989). Devido ao grande número de pacientes atendidos, optou-se pelo exame binocular indireto devendo-se nos próximos mutirões utilizar-se a biomicroscopia de fundo e ou a fotografia estereoscópica da mácula.

## **6 – CONCLUSÕES**



- A prevalência foi de 28% para a retinopatia e de 4% para o edema macular na população estudada.
- Em relação ao exame oftalmológico, 41% nunca o haviam realizado e 22% o haviam realizado em período superior a 2 anos. Além disso, somente 25% dos pacientes já haviam realizado mapeamento da retina antes do mutirão.
- O fator hipertensão mostrou-se relacionado a uma maior gravidade da retinopatia nos pacientes do tipo 1, sendo essa influência estatisticamente significativa ( $p < 0,02$  e o  $\chi^2 = 6.46$ ). O mesmo observou-se nos pacientes do tipo 2 ( $p = 0,03$  e o  $\chi^2 = 4.64$ ).
- Em relação ao hábito de fumar, não houve correlação da gravidade da retinopatia e o tabagismo no presente estudo nos pacientes do tipo 1 e do tipo 2.
- Observou-se relação estatisticamente significativa entre retinopatia proliferativa em pacientes do tipo 1 e a duração da doença diabética.
- Em relação aos casos de cegueira legal, encontrou-se a taxa de 19% nos pacientes do tipo 1 e de 13% nos pacientes do tipo 2.

## **7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Abujamra S, Ulson A C B. Análise de 400 pacientes diabéticos portadores de retinopatia(1986). *Arq Bras Oftal* 49(1):9-12.
2. A, H. (1982). "Retinopathy in the Poole area: an epidemiological inquiry." In Eschwege E, ed: *Advances in Diabetes Epidemiology*: 199-206.
3. AK, S. (1985). "Ocular complications in insulin treated diabetes mellitus: an epidemiological study." *Acta Ophthalmol* 172 (suppl): 1-77.
4. American Academy of Ophtalmology (1993) Preferred Practice Pattern. Diabetic retinopathy.
5. American Diabetes Association. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*(1997) 20(7): 1183-1197.
6. Anderson B Jr: Activity and diabetic vitreous hemorrhage. *Ophthalmology* 87: 173, 1980.
7. Arfken CL, S. A., Meuer SM, et al (1994). "Retinopathy in African Americans an whites with insulin-dependent diabetes mellitus." *Arch Intern Med* 154: 2597-2602.
8. Argadh E, T. O., Atkinson AB, et al (1989). "Putative risk factors associated with retinopathy in patients with diabetes diagnosed at or after 30 years of age." *Diabet Med* 618: 724-727.
9. B, J. (1988). "Prevalence of diabetic retinopathy: a population study from the Swedish Island of Gotland." *Acta Ophthalmol* 188: 3-32.
10. Ballard Dj, M. L. I., Dwyer MS, et al (1986). "Risk factors for diabetic retinopathy: a population-based study in Rochester, Minnessota." *Diabetes Care* 9: 334-342.

11. Banting FG, Best CH: The Internal secretion of the pancreas. *J Lab Clin Med* 1922; 7:251-266.
12. Beck-Nielsen H, R. B.; Morgensen CE, et al (1985). "Effect of insulin pump treatment for one year on renal function and retinal morphology in patients with IDDM." *Diabetes Care* 8: 585-589.
13. Blindness, N. S. t. P. (1980). "Vision Problems in the U.S: Statistical Analysis".
14. Bloodworth JMB Jr, Engerman RL: Diabetic microangiopathy in the experimentally – diabetic dog and its prevention by careful control with insulin. *Diabetes* 22: 290, 1973.
15. Bloodworth JMB Jr, Molitor DL: Ultrastructural aspects of human and canine diabetic retinopathy. *Invest Ophthalmol* 4:1037, 1965.
16. Bonafonte S, García CA. *Retinopatía Diabética*, 1996. Ed Mosby.
17. Brechner RJ, C. C., Howie LJ, et al (1993). "Ophthalmic examination among adults with diagnosed diabetes mellitus." *J Am Med Assoc* 270: 1714-1718.
18. Casella AMB, Bonomo PP, Farah ME. Prevalência da retinopatia diabética em pacientes diabéticos atendidos pelo Sistema Único de Saúde. (1994), 57: 1, 005-009.
19. Chantry KH, K. M., Chew EY, et al (1989). "III: Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Group: Association of serum lipids and retinal hard exsudates in patients enrolled in the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study." *Invest Ophthalmol Vis Sci* 30 (suppl): 434.
20. Chase HP, G. S., Jackson WE, et al (1990). "Blood pressure and retinopathy in type 1 diabetes." *Ophthalmology* 97/2: 155-159.



21. Chiang YP, Bassi LJ, Javitt JC: Federal budgetary costs of blindness. *Milbank Q* 1992; 70: 319-340.
22. Cohen DL, N. H., Thorogood M, Mann JI (1991). "A population-based study of the incidence of complications associated with type 2 diabetes in the elderly." *Diabet Med* 8: 928-933.
23. Cruickshank JK, A. S. (1987). "Black West Indians and matched white diabetics in Britain compared with diabetics in Jamaica: body mass, blood pressure, and vascular disease." *Diabetes Care* 10: 170-179.
24. Doft BH, K. L., Orchard TJ, et al (1984). "The association between long-term diabetic control and early retinopathy." *Ophthalmology* 91: 763-769.
25. Dorf A, B. E., Bennett PH, Miller M (1976). "Retinopathy in Pima Indians: relationship to glucose level, duration of diabetes, age at diagnosis of diabetes and age at examination in a population with a high prevalence of diabetes mellitus." *Diabetes* 25: 554-560.
26. E, v. J. (1855). "Beitrage zur Pathologie des Augen. Wien: K.K Hof - und Staatsdruckerei."
27. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group: Early photocoagulation for diabetic retinopathy: ETDRS report number 9. *Ophthalmology* 98: 766, 1991.
28. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group: Fundus photographic risk factors for progression of diabetic retinopathy. ETDRS report nº 12. *Ophthalmology* 98: 823, 1991.
29. EM, K (1989). "Diabetic retinopathy." *Br Med Bull* 45: 703-713.

30. Flynn HW, Smiddy WE. Diabetes and Ocular Disease, past, present and future therapies. The Foundation of the American Academy of Ophthalmology 2000.
31. Goldsmith JR, L. S. (1968). "Carbon monoxide and human health." *Science* 162: 1352-1359.
32. Grey RH, B.-C.C., Hughes A (1989). "Blind and partial sight registration in Avon." *Br J Ophthalmol* 73: 88-94.
33. Group, E.T.D.R.R. (1991). "Grading diabetic retinopathy from stereoscopic color fundus photographs: an extension of the modified Airlie House Classification. ETDRS Report Number 10." *Ophthalmology* 98: 786-806.
34. Group, K. C. S. (1984). "Blood glucose control and the evolution of diabetic retinopathy and albuminuria: preliminary multicenter trial." *N. Engl J Med* 311(365-372).
35. Group, U.P.D.S.(1998). "Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes, UKPDS 38." *Br Med J* 317: 703-713.
36. Haffner SM, F. D., Stern MP, et al (1988). "Diabetic retinopathy in Mexican Americans and non Hispanic whites." *Diabetes* 37: 878-884.
37. Harris MI, K. R., Cowie CC, et al (1998). "Is the risk of diabetic retinopathy greater in non-Hispanic blacks and Mexican Americans than in non-Hispanic whites with type 2 diabetes?" *Diabetes Care* 21: 1230-1235.
38. Harris MI, H. W., Knowler WC, Bennett PH (1987). "Prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance and plasma glucose levels in U.S. population aged 20-74yr." *Diabetes* 36: 523-534.

39. Hiller R, K. D. (1983). "Validity of a survey question as a measure of vision acuity impairment." *Am J Public Health* 73: 93-96.
40. Hirata CE, Fang T, Casella AMB, Eliezer M, Abujamra S. Prevalência da retinopatia em uma população de diabéticos. *Arq Bras Oftal* 1986, 49; 2: 31-33.
41. Howell DC. Categorical data and chi-square. In: Howell DC, editor. *Statistical methods psychology*. 3rd ed. Boston: PWS Kent, 1992: 122-158.
42. Hutton WL, Snyder WB, Vaiser A, Siperstein MD: Retinal microangiopathy without associated glucose in tolerance. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1972; 76: 968-980.
43. Kahn HA, H. R. (1974). "Blindness caused by diabetic retinopathy." *Am J Ophthalmol* 78: 58-67.
44. Kimmel AS, M. L. A. W. "Diabetic retinopathy under age 20. A review of 71 cases." *Ophthalmology* 92/8: 1047-1050.
45. Kinyoun J, Barton F, Fisher M, et al. Detection of diabetic macular edema: ophthalmoscopy versus photography. ETDRS Report Number 5. *Ophthalmology* 1989; 96: 746-750.; dscussion 750 – 751.
46. Klein BEK, M. S. Klein R, et al (1990a). "Effects of pregnancy on progression of diabetic retinopathy." *Diabetes Care* 13: 34-40.
47. Klein BEK, M. S., Klein R, et al (1991). "Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, XIII: relationship of serum cholesterol to retinopathy and hard exsudate." *Ophthalmology* 98: 1261-1265.
48. Klein BEK, Moss SE, Klein R(1990b) Is menarche associated with diabetic retinopathy ? *Diabetes Care* ; 13: 1034-1038.



49. Klein R, D. M., Segal P, et al (1984a). "Diabetic Retinopathy: assessment of severity and progression." *Ophthalmology* 91: 10-17.
50. Klein R, K. B., Jensen SC, Moss SE (1994a). "The relation of socioeconomic factors to the incident of proliferative diabetic retinopathy and loss of vision." *Ophthalmology* 101: 68-76.
51. Klein R, K. B., Moss SE (1984b). "Visual impairment in diabetes." *Ophthalmology* 91: 1-9.
52. Klein R, K. B., Moss SE Cruickshanks KJ (1994c) "Relationship of hyperglycemia to the long-term incidence and progression of diabetic retinopathy." *Arch Intern Med* 154: 2169-2178.
53. Klein R, K. B., Moss SE, Cruickshanks KJ (1994c). "The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, XIV: ten year incidence and progression of diabetic retinopathy." *Arch Ophthalmol* 112: 1217-1228.
54. Klein R, K. B., Moss SE, et al (1984c). "The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, III: prevalence and risk of diabetic retinopathy when age is 30 or more years." *Arch Ophthalmol* 102: 527-532.
55. Klein R, K. B., Moss SE, et al (1984d). "The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, IV: diabetic macular edema". *Ophthalmology* 91: 1464-1474.
56. Klein R, K. B., Moss SE, et al (1986). "The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, V. Proteinuria and retinopathy, in a population of diabetic person prior to 30 years of age". In Friedman EA, L'Esperance FA, eds. *Diabetic retinal-renal syndrome*. New York: Grune & Stratton." 3:245-264.



57. Klein R, K. B., Moss SE, et al (1988). "Glycosylated hemoglobin predicts the incidence and progression of diabetic retinopathy." *J Am Med Assoc* 260: 2864-2871.
58. Klein R, K. B., Moss SE, et al (1989a). "The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, IX: four-year incidence and progression of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years." *Arch Ophthalmol* 107: 237-243.
59. Klein R, K. B., Moss SE, et al (1989b). "The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, X: four-years incidence of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 years or more." *Arch Ophthalmol* 107: 244-249.
60. Klein R, Klein BEK, Moss SE, Cruickshanks KJ (1998) The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy, XVII: the 14-year incidence and progression of diabetic retinopathy and associated risk factors in type 1 diabetes. *Ophthalmology* ; 105: 1801-1815.
61. Klein R, Klein BEK, Moss SE (1984e) Visual impairment in diabetes. *Ophthalmology* ; 91: 1-9.
62. Klein R, M. S., Klein BEK, et al (1990c). "Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, XII: relationship of C-peptide and diabetic retinopathy." *Diabetes* 39:1445-1450.
63. Klein R. K. B., Moss SE, et al (1984e). "The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, III: prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or ore years." *Arch Ophthalmol* 102: 520-526.

64. Klein R. K. B., Moss SE, et al (1989c). "The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy, XI: the incidence of macular edema." *Ophthalmology* 96: 1501-1510.
65. Knowler WC, B. P., Ballentine EJ (1980). "Increased incidence of retinopathy in diabetics with elevated blood pressure. A 6 year old follow up of study in Pima Indians." *N. Engl J Med* 302: 645.
66. Kostraba JN, Dorman JS, Orchard TJ, et al: Contribution of diabetes duration before puberty to development of microvascular complications in IDDM subjects. *Diabetes Care* 1989; 12: 686-693.
67. Kostraba JN, K. R., Dorman JS, et al (1991). "The epidemiology of diabetes complications study, IV: correlates of diabetic background and proliferative retinopathy." *Am J Epidemiol* 133: 381-391.
68. Krowlewski AS, W. J., Rand LI, et al (1986). "Risk of proliferative diabetic retinopathy in juvenile-onset type I diabetes: 40 years follow-up study." *Diabetes Care* 9: 443-452.
69. Kruiman MW, W. T., Mc Cann VJ, et al (1986). "Prevalence of diabetic complication in relation to risk factors." *Diabetes* 35: 1332-1339.
70. L.S. (1986). "Influence of pregnancy on diabetic retinopathy." *Acta Endocrinol* 277: 122-124.
71. Lee ET, L.V., Kingsley RM, et al (1992). "Diabetic Retinopathy on Oklahoma Indians with NIDDM: incidence and risk factors." *Diabetes Care* 15: 1620-1627.

72. Lloyd CE, K. R., Maser RE (1995). "The progression of retinopathy over two years: the Pittsburgh Epidemiology of Diabetes Complications (EDC)." *J Diabetes Complications* 9: 140-148.
73. Marshall G, G. S., Jackson WE, et al (1993). "Factors influencing the onset and progression of diabetic retinopathy in subjects with insulin-dependent diabetes mellitus." *Ophthalmology* 100: 1133-1139.
74. Mc Cance DR, H. D., Atkinson AB, et al (1989). "Long term glycaemic control and diabetic retinopathy." *Lancet* 2/8667: 824-828.
75. Mc Cance DR, Hanson RL, Charles MA, Jacobsson LTH, Pettitt DJ, Bennett PH, Knowler WC (1994): Comparison of tests for glycated haemoglobin and fasting and two hour plasma glucose concentrations as diagnostic methods for diabetes. *BMJ* 308: 1323-1328.
76. MD, D. (1986). "Diabetic Retinopathy, diabetic control and blood pressure." *Transplant Proc* 18: 1565-1568.
77. Mooney AJ. Diabetic retinopathy – a challenge. *Bril J Ophthalmol* 1963; 47: 513-520.
78. Moss SE, K. R., Klein BEK (1994). "Ten-year incidence of visual loss in a diabetic population." *Ophthalmology* 101: 1061-1070.
79. Moura CAA, Fernandes MLPM, Jorge PT. Estudo da prevalência da retinopatia diabética no ambulatório da Universidade Federal de Uberlândia. 1996, 59: 4, 349.
80. Muhlhauser I, S. P., Berger M (1968). "Cigarette-smoking as a risk factor for macroproteinuria and proliferative retinopathy in type 1 (insulin-dependent) diabetes." *Diabetologia* 29: 230-238.



81. Murphy RP, Nanda M, Plotnick L, et al: The relationship of puberty to diabetic retinopathy. *Arch Ophthalmol* 1990; 108: 215-218.
82. Natham DM, S.D., Godine JE, et al (1986). "Retinopathy in older type II diabetics. Association with glucose control." *Diabetes* 35: 979-801.
83. Nelson RG, N. J., Knowler WC, et al. (1988). "Incidence of end-stage renal disease in type 2 (non-insulin dependent) diabetes mellitus in Pima Indians." *Diabetologia* 31: 730-736.
84. Nelson RG, N. J.; Knowler WC, et al. (1988). "Incidence of end-stage renal disease in type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus in Pima Indians." *Diabetologia* 31: 730-736.
85. Nilsson SV, N. J., Frostberg N, Emilson T (1985). "The Kristiantad survey, II: studies in a representative adult diabetic population with special reference to comparison with an adequate control group." *Acta Med Scand* 469 (suppl): 1-42.
86. Nione AS, Souza Filho JL, Bonomo PPO, Franco LJ. Avaliação oftalmológica de 200 pacientes diabéticos na admissão do ambulatório de retina. *Arq Bras Oftal* 1985, 48; 193-198.
87. Okun E, Cibis P. The role of photocoagulation in the therapy of proliferative diabetic retinopathy. *Arch Ophthalmol* 1966; 75: 337-352.
88. *Ophthalmology*, A. A. O. (1993). "Preferred Practice Pattern. Diabetic retinopathy".
89. Raheja B, Barva J, Jain SJ, Phatak R. Prevalence of diabetic retinopathy in indian subjects with NIDDM. *J Med Ass Thailand* 1987. 70: 135-138. (Suppl 2)



90. Ramsay RC, G. F., Sutherland DER, et al "Progression of diabetic retinopathy after pancreas transplantation for insulin dependent diabetes mellitus." N Engl J Med.
91. Ramsay RC, Goetz FC, Sutherland DER et al. Progression of diabetic retinopathy after pancreas transplantation for insulin dependent diabetes mellitus. N Engl J Med.
92. Robinson N: Disability and diabetes. Int Disabil Stud 1990; 12: 28-31.
93. Rodman HM, S. L., Aiello IM, Merkatz IR (1979). "Diabetic retinopathy and its relationship to pregnancy. In Merkatz KR, Adams, eds. The diabetic pregnancy. New York: Grune & Stratton.": 73-91.
94. Rolf M. Diabetic eye disease in Central Africa 1988. Diabetologia, 31: 88-92.
95. Ross SA, H. S. (1989). "Hyperlipidemia and vascular risk factors among diabetics in southern Alberta." Clin Invest Med 12 B25.
96. Segal P, T. G. yalon M, et al (1983). "The prevalence of diabetic retinopathy: effect of sex, age duration of disease, and mode of therapy." Diabetes Care 6: 149-151.
97. Serghieri G, B. G., Pettenello C, et al (1986). "Raised retinopathy prevalence rate in insulin treated patients": Transplant Proc 18: 1576-1577.
98. Shimuzu K, Kobayashi Y, Muraoka K: Midperipheral fundus involvement in diabetic retinopathy. Ophthalmology 88: 601, 1981.
99. Sjollic AK, G. A. (1987). "Blindness in insulin-treated diabetic patients with age at onset < 30 years." J Chron Dis 40: 215-220.

### *Referências Bibliográficas*

100. Souza Filho JL. Análise e estudo comparativo da prevalência da retinopatia em pacientes diabéticos com até 10 anos de doença, 1986. Dissertação (Mestrado em Oftalmologia) Departamento de Oftalmo-otorrino, Escola Paulista de Medicina, 1986. 45.
101. Steck AD, Esteves RA, Gonçalves JCM. Prevalência de retinopatia diabética em uma população de diabéticos do HC de Franco da Rocha. *Arq Bras Oftal* 1993;56;3: 1225-128.
102. Tasman W: Diabetic vitreous hemorrhage and its relationship to hypoglycemia. *Mod Probl Ophtalmol* 20: 413, 1979.
103. Teuscher A, S. H., Wilson PW (1988). "Incidence of diabetic retinopathy and relationship to baseline plasma glucose and blood pressure." *Diabetes Care* 11: 246-251.
104. Ulbig M, K. A., Thurau S, et al (1991). "Long term follow up of diabetic retinopathy for up to 71 months after combined renal and pancreatic transplantaion." *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 229: 242-245.
105. Vision Problems in the U.S.: A Statistical Analysis. New York: National Society to Prevent Blindness; 1980.
106. West KM, E. L., Stober JA (1980). "A detailed study ok risk factors for retinopathy and nephropathy in diabetes." *Diabetes* 29: 501-508.
107. Yamada AF, Carricondo PC, Branco, Susuki C, Moraes NSB. Retinopatia Diabética: correlação com fatores de risco. *Arq Bras Oftal* 1999; 62; 4; 408.

**8 – RESUMO**

Estudou-se a freqüência da retinopatia diabética e fatores associados na população do Primeiro Mutirão do Olho Diabético do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HC-FMRP), Universidade de São Paulo (USP), São Paulo. Foram examinados 2303 pacientes oriundos da cidade de Ribeirão Preto e cidades vizinhas durante 6 mutirões realizados de julho a dezembro de 2000. Os dados obtidos eram armazenados num banco de dados Oracle 8i através de um sistema de interface desenvolvido na linguagem Delphi 5.0. A prevalência da retinopatia foi de 28%. No que se refere a hipertensão arterial sistêmica, houve associação estatisticamente significativa da mesma com a gravidade da retinopatia. O fator hipertensão mostrou-se relacionado a uma maior gravidade da retinopatia nos pacientes do tipo 1 ( $p < 0,02$  e o  $\chi^2 = 6,46$ ) e do tipo 2 ( $p = 0,03$  e o  $\chi^2 = 4,64$ ). Em relação ao hábito de fumar, não houve correlação da gravidade da retinopatia e o tabagismo no presente estudo nos pacientes do tipo 1 e do tipo 2. Observou-se relação estatisticamente significativa entre retinopatia proliferativa em pacientes do tipo 1 e a duração da doença diabética. Em relação aos casos de cegueira legal, encontrou-se a taxa de 19% nos pacientes do tipo 1 e de 13% nos pacientes do tipo 2. Cerca de 8,5% dos pacientes necessitaram de LASER.



**9 – SUMMARY**

This study verifies the prevalence of diabetic retinopathy and related factors in the population of the "First Screening Project for Diabetic Retinopathy" of the Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Brazil. 2303 patients were examined and the prevalence of diabetic retinopathy was 28%. Systemic hypertension was related to more severe retinopathy in the patients of type 1 ( $p < 0,02$  and  $\chi^2 = 6,46$ ) and type 2 ( $p = 0,03$  and  $\chi^2 = 4,64$ ). The smoking habit was not related with more severe retinopathy in type 1 and type 2 diabetic patients. Proliferative retinopathy was frequent among type 1 patients with more than 10 years of diabetes. Legal blindness prevalence in the type 1 was 19% and in the type 2 was 13%. The prevalence of photocoagulation indication was 8,5%.

