

# CUSTO CRESCENTE EM GLAUCOMA: ATUALIDADES E SEU IMPACTO NA SAÚDE COLETIVA

**Growing costs in glaucoma: update and its impact in public health**

Ricardo Augusto Paletta Guedes<sup>1</sup>; Vanessa Maria Paletta Guedes<sup>2</sup>

## RESUMO

O conhecimento da situação atual dos custos em glaucoma é de fundamental importância para o planejamento de ações que tenham, como finalidade, a diminuição do impacto econômico e social da cegueira no Brasil e no mundo. O objetivo deste artigo é fazer uma atualização da situação dos custos relacionados ao glaucoma, enfatizando sua repercussão para a saúde coletiva. Os custos em saúde têm aumentado de maneira significativa e um bom planejamento deve envolver análise destes custos, usando informações atuais e fazendo previsões adequadas para o futuro. O glaucoma é a principal causa de cegueira irreversível no mundo, sendo responsável por custos bastante elevados, tanto diretos (honorários médicos, custos hospitalares, pagamentos de medicamentos e equipamentos, etc) quanto indiretos (custos dos dias não trabalhados, custo com cuidador, reabilitação, etc). O impacto econômico da deficiência visual e da cegueira em custos diretos no mundo gira em torno de 42 milhões de dólares por ano, podendo chegar a 110 milhões no ano 2020. Se levarmos em consideração QALY (quality-adjusted life years), o impacto poderia atingir, somente nos Estados Unidos, a cifra de 16 bilhões de dólares anuais. Dentre os custos diretos em glaucoma, uma grande parte é devido ao uso contínuo de medicamentos. Há evidência de que o gasto com glaucoma é maior nos casos mais avançados e naqueles em que o diagnóstico foi feito mais tardiamente, por isto, deve-se privilegiar ações que visem à busca ativa dos fatores de risco na população, o diagnóstico precoce e o tratamento efetivo. Os estudos de custo-efetividade são importantes, pois mostram os procedimentos (diagnósticos e terapêuticos) mais viáveis do ponto de vista de saúde pública.

## ABSTRACT

Knowledge of the economic impact of glaucoma is necessary for planning actions which target the reduction of the societal burden due to blindness. This is a review of the economic burden of glaucoma from a public health point of view. Health expenditure has risen lately and any strategy must take into account updated actual information. Glaucoma is the leading cause of irreversible blindness in the world, accounting for elevated costs, both direct (medical expenditure, hospital cost, medications, exams, equipment, etc) and indirect (non-working days, caregiver burden, rehabilitation, etc). The global economic impact of visual deficiency and blindness, in direct costs, runs into \$ 42 millions per year, with an estimate \$ 110 millions in the year 2020. If the analysis takes into account QALY (quality-adjusted life years), this impact could rise up to \$ 16 billions per year, in the United States alone. A significant proportion of the direct costs of glaucoma is due to the chronic use of medication. There is evidence that these costs are higher as the disease progresses and in those cases with a late diagnosis. Therefore, actions that identify risk factors for glaucoma, and also promote early diagnosis and effective treatment, should be preferred. Cost-effectiveness studies are important because they identify which diagnostic or therapeutic procedures are more viable in public health.

<sup>1</sup> Médico oftalmologista. Mestrando em Saúde Coletiva na Universidade Federal de Juiz de Fora. Especialista em glaucoma e catarata pelo Centre Hospitalier National d'Ophthalmologie des Quinze-Vingts (Paris, França).

<sup>2</sup> Médica oftalmologista. Especialista em glaucoma e catarata pelo Centre Hospitalier National d'Ophthalmologie des Quinze-Vingts (Paris, França).

Endereço: Dr. Ricardo Augusto Paletta Guedes. Av Rio Branco 2337 grupo 801/807/808 Centro Juiz de Fora – MG CEP: 36010-905 E-mail: palettaguedes@yahoo.com Telefone e Fax: 32 3213-1927

**PALAVRAS-CHAVE:** Glaucoma. Custos de Cuidados de Saúde. Análise Custo-Benefício. Análise Custo-Eficiência. Saúde Pública.

**KEY WORDS:** Glaucoma. Health Care Costs. Cost analysis. Cost-effectiveness. Public Health.

## INTRODUÇÃO

Recentemente, o custo crescente da atenção à saúde tem se tornado um problema preocupante de saúde pública. Na oftalmologia, o glaucoma tem um impacto financeiro significativo para o sistema de saúde (RYLANDER; VOLD, 2008), pois envolve uso crônico de medicamentos, procedimentos cirúrgicos, consultas e exames complementares frequentes. Isto sem levar em conta os custos indiretos, os quais incluem: o gasto com o cuidador do deficiente visual, o gasto com a reabilitação, a incapacidade para o trabalho, etc.

O glaucoma é a segunda principal causa de cegueira no mundo, ficando atrás somente da catarata (RESNIKOFF *et al.*, 2004). A cegueira da catarata é reversível com tratamento cirúrgico, porém aquela provocada pelo glaucoma é irreversível. Pouco se sabe sobre a prevenção primária do glaucoma (WORLD HEALTH ORGANIZATION-WHO, 2006). Talvez este tipo de prevenção seja possível quando a terapia genética se tornar uma realidade. A prevenção realmente eficaz da cegueira pelo glaucoma é a secundária através do diagnóstico precoce e tratamento eficaz, por meio de medicamentos (colírios) ou cirurgia (THYLEFORS; NÉGREL, 1994).

Tanto a prevalência quanto a incidência de glaucoma aumentam muito com a idade, sofrendo grande influência da raça do indivíduo. Em estudo recente, Friedman *et al.* (2006) encontraram uma prevalência de 3,4% e 5,7% para indivíduos brancos e negros, respectivamente, na faixa etária de 73 a 74 anos. Estas taxas aumentam para 9,4% e 23,2% para estes mesmos grupos se considerarmos a faixa etária de 75 anos ou mais. Segundo Schoff *et al.* (2001), a incidência de glaucoma aos 40 anos é de 1,6 indivíduos para cada 100.000 habitantes e aos 80 anos é de 94,3 indivíduos para cada 100.000 habitantes. Infelizmente, não há referências sobre a real prevalência e a real incidência de glaucoma na população brasileira.

Sabe-se que os custos em saúde relacionados ao glaucoma tendem a aumentar com a severidade da doença e quando o diagnóstico é feito em fase tardia da doença (LEE *et al.*, 2007 a).

A disponibilidade de novas modalidades de tratamento e diagnóstico impõe questões sobre como alocar melhor os recursos. Segundo Viana e Caetano (2001), as avaliações

tecnológicas em saúde têm se tornado importantes por um conjunto de razões: grande variabilidade da prática clínica, incerteza sobre o real impacto de determinadas intervenções diagnósticas ou terapêuticas, rapidez de incorporação e difusão de novas tecnologias e incompatibilidade entre tecnologias novas e as já estabelecidas.

O objetivo do presente estudo foi fazer uma atualização da situação dos custos relacionados ao glaucoma, enfatizando o seu impacto na saúde coletiva.

## DESENVOLVIMENTO

### Análise de custos em saúde

Os principais tipos de estudo de custos econômicos em saúde incluem: análise de custo, análise de custo-minimização, análise de custo-efetividade, análise de custo-utilidade e análise de custo-benefício (VIANNA; CAETANO, 2001). Análises de custo-efetividade e custo-benefício são estudos econômicos valiosos em saúde. A análise de custo-benefício avalia o custo de um produto ou de um serviço em relação a outros (DOSHI; SINGH, 2007; FINKLER, 1982). Por outro lado, a análise de custo-efetividade permite a comparação dos custos de um tratamento (em unidades monetárias) com os seus resultados (GOLD *et al.*, 1996). Por isto, ela permite uma avaliação tanto em nível individual quanto em nível coletivo (GOLD *et al.*, 1996).

As medidas mais comuns para se analisar os resultados de uma avaliação de custos de uma tecnologia em saúde são as unidades que combinam ganhos ou perdas na sobrevivência com qualidade de vida (QALY / *quality-adjusted life years*) e os anos de vida ajustados por incapacidade (DALY / *disability-adjusted life years*) (VIANNA; CAETANO, 2001).

A estimativa de custos leva em conta os custos diretos (honorários médicos, custos hospitalares, pagamentos de medicamentos e equipamentos, etc), os custos indiretos (custos dos dias não trabalhados, custo com cuidador, reabilitação, etc) e os custos intangíveis (dor, sofrimento, etc). Em qualquer análise de custo, deve-se levar em conta o horizonte do tempo em estudo, pois custos e resultados não acontecem homoganeamente no tempo e comparações de custos feitas após um ano podem diferir significativamente daquelas feitas em 5, 10 ou 25 anos (VIANNA; CAETANO, 2001).

## Impacto econômico da deficiência visual e da cegueira

A compreensão dos custos de uma determinada condição é fundamental no planejamento econômico dos esforços que visem à redução do ônus desta condição (FRICK; KYMES, 2006). Diversos países já exploraram e caracterizaram os custos da deficiência visual e da cegueira (TAYLOR *et al.*, 2006; FRICK; FOSTER, 2003; FRICK *et al.*, 2007).

Nos EUA, o impacto monetário anual da deficiência visual e da cegueira corresponde a mais de 5,4 bilhões de dólares (FRICK *et al.*, 2007). Este valor representa quase 1.400 dólares para cada um dos 3,7 milhões de indivíduos que são deficientes visuais ou cegos (FRICK *et al.*, 2007). Neste ritmo, um indivíduo acumularia um total de 10.000 dólares em apenas 8 anos de deficiência. O impacto econômico anual, levando-se em consideração QALY (QALY = 50.000 dólares arbitrariamente), chegaria perto dos 16 bilhões de dólares. Deste modo, qualquer que seja a decisão sobre alocação de recursos para a prevenção ou tratamento de doenças que levem à deficiência visual ou à cegueira, deve-se considerar este valor de aproximadamente 16 bilhões de dólares anuais (FRICK *et al.*, 2007).

Alguns autores estimaram em 42 milhões de dólares o custo econômico global (em custos diretos) no ano 2000. Se nenhuma medida fosse tomada, em 2020, este valor poderia atingir 110 milhões de dólares. No entanto, com as medidas do programa Visão 2020 da Organização Mundial de Saúde, espera-se reduzir este custo para 57 milhões de dólares (FRICK; FOSTER, 2003). O Programa Visão 2020 da OMS é uma iniciativa global para eliminar as causas evitáveis de cegueira até o ano 2020. Tem como objetivos aumentar o número de profissionais treinados, melhorar o acesso aos serviços de atenção ocular e facilitar o uso de tecnologias apropriadas.

Estudos, como este, reafirmam a magnitude do retorno social e econômico dos investimentos na prevenção da deficiência visual e da cegueira. No entanto, alguns autores acreditam que não basta somente investir diretamente nas causas evitáveis de cegueira, mas também favorecer o desenvolvimento econômico de determinada região. Eles acreditam que o aumento da renda per capita de regiões economicamente desfavorecidas para valores acima de 2.000 dólares iria reduzir drasticamente o impacto das causas evitáveis de cegueira (HO; SCHWAB, 2001).

## Custos do Glaucoma

Espera-se um aumento da prevalência do glaucoma nos próximos anos na medida em que a população cresce

e aumenta a expectativa de vida (QUIGLEY; BROMAN, 2006; RESNIKOFF *et al.*, 2004). Com isto, o seu impacto econômico deve aumentar significativamente. O conhecimento dos custos de utilização dos recursos e os padrões de tratamento dos pacientes com glaucoma são fundamentais para se avaliar o impacto deste aumento de prevalência nos recursos destinados à saúde.

Sendo o glaucoma uma doença de origem genética, a sua prevenção primária ainda é impraticável e o único modo de se evitar a cegueira é através de diagnóstico precoce e tratamento eficaz. Não raramente, o seu diagnóstico é feito já com a doença em fase avançada, quando os recursos necessários para tratamento e controle, de uma maneira geral, são mais custosos. Em geral, um aumento de custos é observado com uma maior severidade da doença, ou seja, quanto mais avançada a doença, mais se gasta com ela (SCHMIER *et al.*, 2007).

Podem-se avaliar, no glaucoma, os custos diretos e os custos indiretos. Os custos intangíveis são de difícil mensuração e frequentemente omitidos nas análises de custo (VIANNA; CAETANO, 2001).

Os custos diretos do glaucoma representam um ônus significativo no orçamento global da saúde (LEE *et al.*, 2007 b). Eles incluem, segundo Doshi e Singh (2007), tratamento medicamentoso, cirúrgico, consultas médicas, hospitalizações e exames complementares. Em 2006, o Centers for Disease Control and Prevention estimou em 2,8 bilhões de dólares os custos diretos com glaucoma em pacientes acima de 40 anos (REIN *et al.*, 2006). Diversos estudos avaliaram os custos diretamente relacionados ao glaucoma. Em um estudo, os pesquisadores estimaram o custo com glaucoma primário de ângulo aberto inicial recém-diagnosticado, em que o tratamento inicial foi feito com o uso de beta-bloqueadores. O custo médio, em 2 anos de tratamento, foi de 2.188 dólares por paciente nos EUA e de 1.972 dólares na Suécia (KOBELT-NGUYEN *et al.*, 1998). Outro estudo, mais amplo, calculou os custos diretos do glaucoma de ângulo aberto em diferentes estágios da doença. O custo médio anual passou de 623 dólares nos casos iniciais para 2.511 dólares por paciente nos casos mais avançados. As medicações foram responsáveis pela maior proporção destes custos diretos, variando de 24% a 61% em todos os estágios da doença (LEE *et al.*, 2006). Em estudo semelhante conduzido na Europa, Traverso *et al.* (2005) encontraram valores que variaram entre 455 euros por paciente, por ano, nos estágios iniciais e 969 euros por paciente, por ano, nos estágios mais avançados. De acordo com estes autores, as estratégias de tratamento do glaucoma deveriam focalizar o tratamento o mais precoce possível,

visando, desta forma, a diminuição do impacto econômico futuro. Lee et al (2007 a) estimaram que os custos diretos com o glaucoma são responsáveis por aproximadamente 10% de todas as despesas com saúde em pacientes glaucomatosos. Todo planejamento de política de saúde deve levar em conta este impacto.

Os medicamentos constituem uma importante proporção dos custos diretos do glaucoma. Segundo Rylander e Vold (2008), o custo anual com medicamentos nos EUA pode variar de 150,81 dólares até 873,98 dólares, se o paciente mantiver o uso de somente uma medicação. Segundo estes autores, nos casos em que há a necessidade de associações, os custos se tornam muito maiores. Estudos revelam que, aproximadamente, metade dos pacientes portadores de glaucoma de ângulo aberto utiliza duas ou mais medicações simultaneamente para atingir uma pressão intra-ocular que evite a progressão (KASS *et al.*, 2002). O número de colírios utilizado aumenta com o estágio do glaucoma. Pacientes com glaucoma inicial utilizam em média 1,1 colírio por mês. Já os pacientes em estágio avançado usam, em média, 2,4 colírios por mês (TRAVERSO *et al.*, 2005). No Brasil, Silva *et al.*(2002) verificaram que o custo mensal médio do tratamento antiglaucomatoso com colírios foi de 36,09 reais, correspondendo a 15,5% da renda familiar média. Nesse mesmo estudo, aproximadamente um quarto dos pacientes teve 25% ou mais de sua renda familiar comprometida com o tratamento do glaucoma e quase a metade (45,2%) relatou dificuldade em adquirir a medicação em algum momento do tratamento (SILVA *et al.*, 2002). Em estudo comparando três medicações derivadas dos análogos de prostaglandinas (bimatoprost, travoprost e latanoprost), Frenkel *et al.* (2007) demonstraram que a bimatoprost teria o menor custo mensal e anual.

Os custos com medicações são distribuídos em meses e anos enquanto que os custos cirúrgicos acontecem em um único ponto no tempo e devem ser representados nas análises como custo dividido pelo período em que o paciente permanece no mesmo estágio da doença (TRAVERSO *et al.*, 2005). A possibilidade da cirurgia em controlar a doença por vários anos já está bem documentada na literatura (FEINER *et al.*, 2003).

Outros custos diretamente relacionados ao glaucoma são: visitas médicas e exames complementares. O número de visitas médicas tende a aumentar com a severidade da doença, passando de 2,9 por ano em média nos casos iniciais para 3,7 por ano naqueles mais avançados (TRAVERSO *et al.*, 2005). O número de exames de campimetria visual (exame bastante utilizado para se controlar o avanço da doença e no qual são baseadas as condutas terapêuticas)

permanece estável durante todos os estágios da doença, a não ser nos casos em que a cegueira já está estabelecida, quando o exame de campo visual tem pouca valia (TRAVERSO *et al.*, 2005).

Os custos indiretos, ou seja, não médicos, relacionados ao glaucoma também não são negligenciáveis. Em um estudo francês, Lafuma *et al.* (2006) estimaram em 9,8 bilhões de euros os custos não médicos anuais devido à deficiência visual. O custo médio anual de uma pessoa cega na França é, segundo estes mesmos autores, de 15.679 euros. Estes custos não médicos incluem: o impacto econômico da deficiência visual na produtividade, os custos com viagens e transportes, as modificações e adaptações em casa (móveis, banheiro, rampas, etc), a assistência técnica especializada (bengala, cães-guia, auxílio óptico, programas específicos de computação, etc), os gastos com instituições para deficientes visuais, os gastos com auxílio de um cuidador especializado (enfermeiro), e o auxílio-doença governamental (DOSHI; SINGH, 2007; LAFUMA *et al.*, 2006).

#### **Análise de custo-efetividade**

O envelhecimento da população mundial requer uma alocação custo-efetiva de recursos no tratamento e no controle do glaucoma (DOSHI; SINGH, 2007). Existem evidências de que os custos diminuem e a qualidade de vida melhora com diagnóstico e tratamento precoces no glaucoma (DOSHI; SINGH, 2007). Análises de custo-efetividade já foram utilizadas em glaucoma para diferentes objetivos.

Burr *et al.*(2007) estudaram se a triagem populacional para glaucoma seria custo-efetiva. Seus achados mostram que a triagem da população geral não é custo-efetiva, devido ao alto custo e à baixa prevalência na população geral, no entanto, a triagem em grupos considerados de alto risco para glaucoma, esta sim poderia ser custo-efetiva (BURR *et al.*, 2007).

Na avaliação de um paciente com suspeita de glaucoma, a pesquisa dos fatores de risco é de crucial importância para decidir quem deve ser tratado. Suspeito de glaucoma (“*Glaucoma suspect*”) é aquele indivíduo que apresenta achados clínicos estruturais, no nervo óptico, ou funcionais, no campo visual, sugestivos de glaucoma, sem satisfazer as condições para um diagnóstico definitivo, ou aquele indivíduo em alto risco de desenvolver glaucoma pela presença de um ou mais fatores de risco (pressão intra-ocular elevada, idosos, história familiar de glaucoma em parentes de 1º grau, negros e espessura corneana central fina) (DOSHI; SINGH, 2007). De acordo com Doshi e Singh (2007), do ponto de visto econômico, seria mais custo-efetivo tratar

somente aqueles pacientes com risco alto e moderado de desenvolver glaucoma. Medeiros *et al.* (2005) desenvolveram uma calculadora de risco, baseada nos estudos do Ocular Hypertension Treatment Study, capaz de estimar o risco de desenvolver glaucoma em 5 anos de acordo com a idade, a pressão intra-ocular, a espessura corneana central, o aspecto do nervo óptico, o índice *Pattern Standard Deviation* da campimetria computadorizada e a presença de Diabetes Mellitus (MEDEIROS *et al.*, 2005). Kymes *et al.* (2006) encontraram, através de um modelo de Markov, que o tratamento dos hipertensos oculares (indivíduos com pressão intra-ocular acima de 21 mmHg sem qualquer medicação e em qualquer horário do dia e com nervos ópticos e campos visuais dentro da normalidade) com alto risco de desenvolverem glaucoma (pressão intra-ocular > 24 mmHg) era custo-efetivo do ponto de vista individual, quando medido em QALYs. Eles consideraram que o tratamento de todos os hipertensos oculares não era custo-efetivo. O mesmo resultado foi encontrado por Stewart *et al.* (2008). Estes autores aconselham selecionar e tratar somente os pacientes portadores de risco de conversão, por exemplo: idade avançada, pressão intra-ocular elevada, espessura corneana fina e escavação aumentada do nervo óptico (STEWART *et al.*, 2008).

Noeker e Walt (2006) avaliaram a custo-efetividade do tratamento do glaucoma com monoterapia usando um dos três análogos de prostaglandinas (bimatoprost, latanoprost e travoprost). Neste estudo, eles encontraram que a bimatoprost apresentaria a melhor custo-efetividade, concluindo que além das tradicionais avaliações de segurança e eficácia dos medicamentos, a análise de custo-efetividade deveria ser considerada para auxiliar na tomada de decisões individuais e coletivas (NOEKER; WALT, 2006). Frenkel *et al.* (2007) encontraram resultado semelhante.

Não foi encontrado, na literatura, até o conhecimento dos autores, estudo de custo-efetividade comparando medicações com cirurgia no tratamento do glaucoma.

### Atenção primária à saúde e custos em glaucoma

Os sistemas de saúde possuem uma base de atenção primária em que o paciente tem a unidade básica de saúde como porta de entrada no sistema. A equipe responsável pela atenção básica tem papel fundamental e uma oportunidade ímpar na prevenção e controle de condições que possam afetar a saúde ocular de sua comunidade.

A equipe de atenção básica pode assegurar que pacientes sejam referenciados para testes de glaucoma, bem como reforçar a importância do exame preventivo, principalmente, naqueles pacientes com maior risco para a doença. Ela pode ainda estimular a fidelidade ao uso dos medicamentos de

uso contínuo, evitando a progressão da doença pela falta do uso do mesmo. A detecção precoce de efeitos adversos dos medicamentos também pode ser feita pela equipe da atenção primária.

Melhorar a conscientização da população acerca do glaucoma seria um passo importante para o seu diagnóstico precoce. Com o diagnóstico precoce, os custos reduziriam significativamente no futuro.

Portanto, medidas simples e de fácil implementação pela atenção básica seriam capazes de minimizar o impacto econômico do glaucoma para a sociedade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Recursos destinados à saúde limitados, associados ao envelhecimento da população e ao custo crescente das doenças crônicas tornam fundamental a análise de custos para um bom planejamento em saúde.

Os custos em glaucoma, tanto diretos quanto indiretos, tendem a aumentar nos próximos anos. Existe evidência de que o diagnóstico precoce e tratamento nas fases iniciais da doença propiciam uma redução importante dos custos. Portanto, medidas devem ser tomadas visando à conscientização da população e dos médicos para a busca ativa dos fatores de risco, identificação precoce dos doentes e tratamento efetivo. Devem-se estimular, ainda, mais estudos que avaliem o custo em relação à efetividade, tanto de procedimentos diagnósticos quanto terapêuticos, na tentativa de melhor alocação dos recursos públicos.

## REFERÊNCIAS

- BURR, J.M. *et al.* The clinical effectiveness and cost-effectiveness of screening for open-angle glaucoma: a systematic review and economic evaluation. **Health Technology Assessment**, Winchester, v. 11, n. 41, p. 1-190, Oct. 2007.
- DOSHI, A.; SINGH, K. Cost-effective evaluation of the glaucoma suspect. **Current Opinion in Ophthalmology**, Philadelphia, v. 18, n. 2, p. 97-103, Mar. 2007.
- FEINER, L.; PILTZ-SEYMOUR, J. R. Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study: a summary of results to date. **Current Opinion in Ophthalmology**, Philadelphia, v. 14, n. 2, p. 106-11, Apr. 2003.
- FINKLER, S. A. The distinction between cost and charges. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v. 96, n. 1, p. 102-9, Jan. 1982.

- FRENKEL, R. E. P. *et al.* Pharmacoeconomic analysis of prostaglandin and prostamide therapy for patients with glaucoma or ocular hypertension. **BMC Ophthalmology**, 2007. Disponível em <<http://www.biomedcentral.com/1471-2415/7/16>>. Acesso em: 28 jan. 2008.
- FRICK, K. D.; FOSTER, A. The magnitude and cost of global blindness: an increasing problem that can be alleviated. **American Journal of Ophthalmology**, New York, v. 135, n. 4, p. 471-6, Apr. 2003.
- (FRICK, K.D.; KYMES, S.M. The calculation and use of economic burden data. **British Journal of Ophthalmology**, London, v. 90, n. 3, p. 255-7, March 2006).
- FRICK, K. D. *et al.* Economic Impact of visual impairment and blindness in the United States. **Archives of Ophthalmology**, Chicago, v. 125, n. 4, p. 544-50, Apr. 2007.
- FRIEDMAN, D. S. *et al.* The prevalence of open-angle glaucoma among blacks and whites 73 years and older: the Salisbury Eye Evaluation Glaucoma Study. **Archives of Ophthalmology**, Chicago, v. 124, n.11, p. 1625-30, November 2006.
- GOLD, M. R. *et al.* **Cost-effectiveness in health and medicine**. New York: Oxford University Press, 1996.
- HO, V.H.; SCHWAB, I. R. Social economic development in the prevention of global blindness. **British Journal of Ophthalmology**, London, v. 85, n. 6, p. 653-7, June 2001.
- KASS, M. A. *et al.* The Ocular Hypertension Treatment Study: a randomized trial determines that topical ocular hypotensive medication delays or prevents the onset of primary open-angle glaucoma. **Archives of Ophthalmology**, Chicago, v. 120, n. 6, p. 701-13, June 2002.
- KOBELT-NGUYEN, G. *et al.* Costs of treating primary open-angle glaucoma and ocular hypertension: a retrospective, observational two-year chart review of newly diagnosed patients in Sweden and the United States. **Journal of Glaucoma**, Philadelphia, v. 7, n. 2, p. 95-104, Apr. 1998.
- KYMES, S. M. *et al.* Management of ocular hypertension: a cost-effective approach from the Ocular Hypertension Treatment Study. **American Journal of Ophthalmology**, New York, v. 141, n. 6, p. 997-1008, June 2006.
- LAFUMA, A. *et al.* Non-medical economic consequences attributable to visual impairment. A nation-wide approach in France. **Eur J Health Econ**, v. 7, n. 3, p. 158-64, September 2006.
- LEE, P. P. *et al.* Glaucoma in the United States and Europe. Predicting costs and surgical rates based upon stage of disease. **Journal of Glaucoma**, Philadelphia, v. 16, n. 5, p. 471-8, August 2007a.
- LEE, P. P. *et al.* Cost of patients with primary open-angle glaucoma. A retrospective study of commercial insurance claims data. **Ophthalmology**, v. 114, n. 7, p. 1241-7, July 2007b.
- LEE, P. P. *et al.* A multicenter, retrospective pilot study of resource use and costs associated with severity of disease in glaucoma. **Archives of Ophthalmology**, Chicago, v. 124, n. 1, p. 12-19, Jan. 2006.
- MEDEIROS, F. A. *et al.* Validation of a predictive model to estimate the risk of conversion from ocular hypertension to glaucoma. **Archives of Ophthalmology**, Chicago, v. 123, n. 10, p. 1351-60, Oct. 2005.
- NOECKER, R. J.; WALT, J. G. Cost-effectiveness of monotherapy treatment of glaucoma and ocular hypertension with the lipid class of medications. **American Journal of Ophthalmology**, New York, v. 141, suppl 1, p. S15-21, Jan. 2006.
- QUIGLEY, H. A.; BROMAN, A. T. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. **British Journal of Ophthalmology**, London, v. 90, n. 3, p. 262-7, March 2006.
- REIN, D. B. *et al.* The economic burden of major adult visual disorders in the United States. **Archives of Ophthalmology**, Chicago, v. 124, n. 12, p. 1754-60, Dec.2006.
- RESNIKOFF, S. *et al.* Global data on visual impairment in the year 2002. **Bull World Health Organ**, v. 82, n 11, p. 844-51, Nov. 2004.
- RYLANDER, N. R.; VOLD, S. D. Cost analysis of glaucoma medications. **American Journal of Ophthalmology**, New York, v. 145, n. 1, p. 106-13, Jan. 2008.

SCHMIER, J. K. *et al.* The economic implications of glaucoma: a literature review. **Pharmacoeconomics**, Auckland, v. 25, n. 4, p. 287-308, Apr. 2007.

SCHOFF, E. O. *et al.* Estimated incidence of open-angle glaucoma Olmsted County, Minnesota. **Ophthalmology**, Philadelphia, v. 108, n. 5, p. 882-6, May 2001.

SILVA, L. M. S. *et al.* Tratamento clínico do glaucoma em um hospital universitário: custo mensal e impacto na renda familiar. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 65, n. 3, p. 299-303, mar. 2002.

STEWART, W. C. *et al.* Cost-effectiveness of treating ocular hypertension. **Ophthalmology**, v. 115, n. 1, p. 94-8, January 2008.

TAYLOR, H.R. *et al.* The economic impact and cost of visual impairment in Australia. **British Journal of Ophthalmology**, London, v. 90, n. 3, p. 272-5, Mar. 2006.

THYLEFORS, B.; NÉGREL, A-D. The global impact of glaucoma. **Bulletin World Health Organisms**, Geneve, v. 72, n. 3, p. 323-6, Mar. 1994.

TRAVERSO, C. E. *et al.* Direct costs of glaucoma and severity of the disease: a multinational long-term study of resource utilization in Europe. **British Journal of Ophthalmology**, London, v. 89, n. 10, p. 1245-9, October 2005.

VIANNA, C. M. M.; CAETANO, R. **Avaliação tecnológica em saúde: introdução a conceitos básicos**. Rio de Janeiro: UERJ, 2001, 33p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION-WHO. Priority eye diseases – Glaucoma. Disponível em <<http://www.who.int/blindness/causes/priority/en/print.html>>. Acesso em 26 de outubro de 2006.

---

Submissão: fevereiro de 2008

Aprovação: junho de 2008

---