

Mário Pincelli Netto

**PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCATIVO:
DIAGRAMA DE ISHIKAWA PARA EDEMA MACULAR CISTÓIDE**

Dissertação apresentada no Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, para obtenção do título de Mestrado Profissional em Oftalmologia.

São Paulo

2016

Mário Pincelli Netto

**PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCATIVO:
DIAGRAMA DE ISHIKAWA PARA EDEMA MACULAR CISTÓIDE**

Dissertação apresentada no Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, para obtenção do título de Mestrado Profissional em Oftalmologia.

Orientador: Prof. Dr. Marinho Jorge Scarpi

Coorientador: Prof. Dr. Rubens Belfort Jr.

São Paulo

2016

Pincelli-Netto, Mário

Proposta para a criação de software educativo: Diagrama de Ishikawa para edema macular cistóide // Mário Pincelli Netto – São Paulo, 2016

Tese (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Oftalmologia e Ciências Visuais.

Título em Inglês: Interface for creating an educational software: Ishikawa diagram for cystoid macular edema

1. Diagrama Causa-Efeito. 2. Software Educativo. 3. Edema Macular Cistóide. 4. Diagrama de Ishikawa.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
OFTALMOLOGIA E CIÊNCIAS VISUAIS - ESCOLA PAULISTA DE
MEDICINA
MESTRADO PROFISSIONAL**

Chefe do Departamento: Prof. Dr. Paulo Schor

Coordenação do Curso: Prof. Dr. Marinho Jorge Scarpi

Mário Pincelli Netto

**PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCATIVO:
DIAGRAMA DE ISHIKAWA PARA EDEMA MACULAR CISTÓIDE**

Presidente da Banca:

Prof. Dr. _____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. _____

Prof. Dr. _____

Prof. Dr. _____

Dedicatória

Aos meus pais, Crésia e Mário, que lutaram, me apoiaram e se mantiveram firmes como meu maior porto seguro, para que eu pudesse acreditar em todos meus sonhos, e com o meu esforço, alcançá-los.

A minha irmã, Marcella, minha maior inspiração até hoje, e para sempre.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Marinho Scarpi e ao Prof. Dr. Rubens Belfort Jr pelas oportunidades e incentivos desde que entrei na Universidade e na pós-graduação. Agradeço pelo inestimável auxílio no desenvolvimento deste estudo, por dividir seus conhecimentos, tomarem seu tempo para me ensinar, mediar meu aprendizado e contribuir com a minha formação.

À Universidade Federal de São Paulo e ao Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais, por sediarem e alimentarem meus estudos e minhas conquistas acadêmicas e profissionais.

Aos meus professores e colegas de residência da Universidade Federal de São Paulo, por terem me ensinado de maneira sublime a oftalmologia, e terem me ajudado muito a crescer como ser humano.

Aos meus professores e colegas da Universidade Estadual de Campinas, por terem criado minha paixão pela educação médica, e me ensinado a como amar e respeitar todos aqueles que colocam sua saúde em nossas mãos.

Às secretárias Joelma Silva e Rosi Martins por me atenderem sempre solícitamente e pela dedicação ao Curso de Pós-Graduação em Oftalmologia e Ciências Visuais da Universidade Federal de São Paulo.

Ao Prof. Dr. Paulo Schor, pelo intenso e valioso trabalho como chefe do Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais da Universidade Federal de São Paulo.

Sumário

1) Resumo	01
2) Abstract	02
3) Introdução	04
4) Objetivo	08
5) Materiais e Métodos	09
5.1) Levantamento de dados	09
5.2) Desenvolvimento do software	09
5.3) Avaliação do software	10
6) Resultados	12
7) Discussão	20
8) Referências Bibliográficas	25
9) Anexos	28
9.1) Demonstração da Interface Avaliada.....	28
9.2) Questionário	34
9.3) TCLE	36

Resumo

Objetivos: Formulação de uma estrutura/interface que servirá como base para o desenvolvimento de um software educativo em edema macular cistóide, levando em consideração as opiniões de educadores, profissionais e alunos da área médica para melhoria da qualidade científica e de ensino do mesmo. **Métodos:** Foi realizado um levantamento e análise crítica da literatura acerca de edema macular cistóide (EMC) nos últimos 05 anos pelo PubMed, e foi montado um roteiro de tópicos com os possíveis diagnósticos etiológicos, fatores de risco e proteção, do EMC, e separados de forma simplificada em um modelo do diagrama de Ishikawa. Esses tópicos foram transferidos para uma base de desenvolvimento de softwares, *Microsoft Visual Studio 2015*, disponível online e foi montada a interface visual inicial do programa. Um questionário de percepção qualitativa foi aplicado a 15 educadores, residentes e estagiários em oftalmologia da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo, constituído por asserções abrangendo métricas qualitativas de avaliação. Diante das opiniões e sugestões dos usuários, foram realizadas as alterações no conteúdo e no visual do programa. **Resultados:** O processo da criação da interface do software, diagramada a partir do modelo proposto por Ishikawa, envolveu a análise de 2290 artigos publicados no PubMed nos últimos cinco anos. Com a base estrutural do diagrama, foi utilizado a plataforma *Microsoft Visual Studio 2015* para a montagem da interface visual e funcional básica do software, que foi apresentada aos avaliadores. Não foram vistas discrepâncias nas respostas no questionário de avaliação qualitativa entre os três grupos. Dentre os comentários, foi visto com maior frequência a sugestão da criação de um layout mais moderno e atraente, e a possibilidade de se complementar o algoritmo com opções de abordagens terapêuticas para o edema macular. Outras sugestões pontuais para aprimoramento do conteúdo didático e estético também foram realizadas e levadas em consideração para a criação e alteração da proposta de software. Com essas alterações, a interface derradeira foi finalmente concluída, visando-se a criação de um software educacional utilizável, realizado em conjunto com uma equipe técnica de desenvolvedores e programadores, e de fácil acesso aos profissionais de saúde. **Conclusão:** A criação do modelo de interface para

um software educativo servirá de base para a criação de novas ferramentas de ensino-educação interativos, permitindo no futuro um acesso facilitado aos usuários profissionais da saúde de uma ampla gama de base de dados acadêmica interativa sobre diversas patologias, para um melhor embasamento científico nas condutas e decisões tomadas no seu dia a dia.

Palavras chave: Diagrama Causa-Efeito; Software Educativo; Edema Macular Cistóide; Diagrama de Ishikawa

Abstract

Objectives: Formulation of a structure / interface that will work as a basis for the development of an educational software in cystoid macular edema, taking into account the view of educators, professionals and students from the medical field to improve the scientific quality and teaching of it. **Methods:** A survey and review of the literature concerning cystoid macular edema (CME) in the last 05 years on the online platform PubMed was conducted, and it was created a script of topics with possible etiologic diagnosis, risk factors and protection, and separate in simplified form in a model of Ishikawa diagram. These topics were transferred to a software development base, Microsoft Visual Studio 2015, available online and has assembled the initial visual interface of the program. A qualitative perception questionnaire was applied to 15 teachers, residents and interns in ophthalmology, from the Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo, comprising statements covering qualitative evaluation metrics. On the opinions and suggestions of users, there were changes in the content and look of the program. **Results:** The process of creating the software interface, diagrammed from the model proposed by Ishikawa, involved the analysis of 2,290 articles published in PubMed in the last five years. With the basic structural diagram was used Microsoft Visual Studio 2015 platform for mounting the primary visual and functional interface of the software, which was presented to the evaluators. There were no discrepancies seen in the responses in the qualitative assessment questionnaire among the three groups. Among the comments, it has been seen more often the suggestion of creating a more modern and attractive layout, and to complement

the algorithm with therapeutic approaches options for macular edema. Other specific suggestions for improving the educational and aesthetic content were also suggested and taken into consideration for the creation and modification of the software proposed. With these changes, the ultimate interface was finally completed, aiming at creating a usable educational software, held together with a technical team of developers and programmers, for an easy access to health professionals. **Conclusion:** The creation of the interface model for an educational software is a basis for the creation of new interactive teaching-learning tools, allowing, in the future, health professionals to have easy access to a wide range of interactive academic database on various pathologies, for a better scientific embasement on their routine decisions.

Keywords: Cause- Effect Diagram; Educational Software; Cystoid Macular Edema; Ishikawa Diagram

Introdução

Estamos inseridos em um mundo de descobertas e mudanças constantes, no qual a contínua necessidade de aquisição de conhecimento e a máxima produtividade estão se tornando pilares fundamentais na rotina de grande parte da população¹⁻³. Consequentemente, a busca pela facilidade no acesso a informações se tornou uma necessidade já incrustada no subconsciente da população em geral. Isso é evidenciado na crescente utilização de dispositivos e recursos computadorizados no dia a dia, ferramentas essas que permitiram o acesso a soluções imediatas para as demandas da sociedade atual.

Os profissionais de saúde não fogem a essa regra. Expostos a ambientes de constante cobrança, estresse e responsabilidade, o emprego de metodologias adequadas para o ensino e sedimentação do conteúdo para esses profissionais ainda é um desafio^{1,4,5}.

Além disso, sabe-se que a curva de aprendizado é longa, frente à necessidade de se compreender os múltiplos aspectos das patologias. Devido a grande variedade de suas apresentações clínicas, as diversas respostas a tratamentos, além da atualização acadêmica diante das constantes descobertas da ciência sobre novos diagnósticos e terapêuticas, é gerada uma dependência pela criação de recursos que integrem uma busca ativa a informações, associada a ferramentas que facilitem e estimulem a procura por novos conhecimentos⁵. Todos esses fatores são de fundamental importância nas metodologias de ensino a serem empregadas para a formação desses profissionais.

Com o objetivo integrar todos esses fatores, foram criados os softwares educativos, definidos de forma genérica e simplificada como aplicativos ou programas para computadores que facilitam esse processo de ensino e aprendizado^{1,2,4}. Por isso, os avanços tecnológicos também podem ser considerados instrumentos úteis para auxiliar profissionais médicos e estudantes de medicina, ao oferecer ferramentas de estudo e trabalho que facilitem o diagnóstico e tratamento dos pacientes.

Diversos fatores influenciam no desenvolvimento e funcionalidade de um software, sendo crucial a tomada de medidas protocolares para garantir a qualidade do produto final. Qualidade, entretanto, é um conceito com diferentes abordagens, devendo-se considerar as perspectivas tanto dos desenvolvedores quanto dos usuários do software, envolvendo para isso diferentes características e atributos como, por exemplo, funcionalidade, usabilidade, confiabilidade, manutenibilidade, eficiência, portabilidade e segurança do produto final^{6,7}.

Para isso, foram criados pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – em conjunto com a International Organization Standardization (ISO) e a International Electrotechnical (IEC) normas sistemáticas de desenvolvimento e acompanhamento de softwares, visando o desenvolvimento de modelos de qualidade que incluem tanto o processo de desenvolvimento do software (ISO/IEC 145981-1 ao 6), quanto os atributos de qualidade interna do produto (ISO/IEC 9126-1 e 3: 2003, ISO/IEC 145981-1), métricas de qualidade externa do produto (ISO/IEC 9126-1 e 2: 2003, ISO/IEC 145981-1) e a qualidade do software percebida pelo usuário (ISO/IEC 145981-1 e ISO/IEC 9126-1 e 4). Esses modelos apontam para os desenvolvedores as

características que um bom processo de software tem que apresentar, auxiliando na condução a produtos finais de qualidade e, ao mesmo tempo, deixando as atividades de desenvolvimento livres para estruturar o projeto conforme suas necessidades particulares^{6,7}.

Em termos de necessidade de aprimoramento e atualização de conhecimento para o médico oftalmologista, uma doença ainda desafiadora e muito estudada em termos de métodos diagnósticos e terapêuticos é o edema macular cistóide (EMC). Sua rede composta por uma densa variedade de fatores de risco e fisiopatológicos a tornam uma doença relativamente comum, caracterizada pelo acúmulo de líquido intrarretiniano na região central da retina (mácula), de formato cistóide, em pacientes com doenças sistêmicas ou oculares, como *diabetes mellitus*, síndrome da tração vítreo macular, oclusões venosas da retina, uso de medicações e uveíte. Geralmente está associada a queixas como baixa de visão, distorção das imagens ou, menos frequentemente, metamorfopsia, micropsia e fotofobia. Apesar de não completamente compreendida, sabe-se que a elevada concentração intraocular de citocinas pró-inflamatórias e de fator de crescimento endotelial (VEGF) está envolvida na sua fisiopatologia⁸⁻¹².

O EMC é considerado a causa mais importante de perda visual em pacientes com uveíte, e as opções de tratamento existentes atualmente têm como objetivo limitar a inflamação intraocular, envolvendo o uso de antiinflamatórios não esteroidais (AINES) tópicos e sistêmicos ou corticóides tópicos, perioculares, intravítreos e sistêmicos. Recentemente, o uso de anticorpos monoclonais anti-VEGF como o bevacizumab e o aflibercept também vêm sendo estudados, demonstrando efeitos semelhantes ao uso dos

antiinflamatórios e com menos efeitos colaterais, como catarata e aumento da pressão intraocular (PIO)⁸⁻¹².

Assim, é considerado de fundamental importância para o oftalmologista atuante nos três níveis de atenção do Sistema Único de Saúde (SUS), o entendimento da fisiopatologia e das repercussões causadas por essa doença, auxiliando no diagnóstico etiológico preciso e na tomada de decisão frente um paciente com diagnóstico sintromico de edema macular cistóide.

Não foram encontradas na literatura menções do uso de diagramas simplificados, como o diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe, para o desenvolvimento de softwares de aprendizado e ensino em oftalmologia. O uso dessa metodologia poderia simplificar o acesso a informação nos diversos níveis de assistência, não só em oftalmologia, como em outras áreas médicas.

Objetivo

Diante do exposto, este projeto propôs como principal objetivo a formulação de uma estrutura que servirá como base para o desenvolvimento de um software educativo, levando em consideração as opiniões de educadores, profissionais e alunos da área médica para melhoria da qualidade científica e de ensino do mesmo, seguindo as normas de qualidade de modelo de desenvolvimento NBR ISO/IEC 145981-1 a 6.

Materiais e métodos

Levantamento de dados

Inicialmente, foi realizado um levantamento e análise crítica da literatura acerca de edema macular cistóide (EMC) nos últimos 05 anos, através da plataforma de dados disponível no PubMed (*pubmed.org*). Baseado neste levantamento, foi montado um roteiro de tópicos com os possíveis diagnósticos etiológicos do EMC, separados de forma simplificada em um modelo do diagrama de Ishikawa. Fatores de risco e de proteção foram separados e introduzidos no mesmo diagrama.

Desenvolvimento do software

A estrutura foi montada a partir de um modelo de diagrama de Ishikawa, Espinha de Peixe, ou de causa-efeito. O diagrama é desenhado levando em consideração a figura de um peixe, estando a cabeça deste voltada para a direita que representa "efeito". As "causas" estendem-se em espinhas deste peixe para o lado esquerdo, representadas por: a) setas maiores, inclinadas em direção à espinha dorsal, tendo em suas origens a indicação dos grupos de fatores causais principais; b) setas de tamanho intermediário dirigidas horizontalmente para estas secundárias que têm nas suas origens a indicação dos fatores causais secundários, e c) setas menores inclinadas em direção a estas de tamanho intermediário, que tem na suas origens a indicação dos fatores causais terciários. Esta representação permite a observar as relações causais diretas ou indiretas.¹³

Baseando-se em uma biblioteca de dados científica (*pubmed.org*), com a finalidade de tornar-se um instrumento de fácil utilização ao médico

oftalmologista ou estudante de medicina, além de servir de modelo para outros diagramas de diferentes assuntos, assim guiando de uma forma mais clara e precisa o raciocínio profissional de causa-efeito do edema macular cistóide, e permitindo o diagnóstico preciso e tratamento adequado do paciente, construiu-se a "espinha de peixe" para esta síndrome ocular.

Em uma segunda fase do estudo, os tópicos introduzidos no diagrama de Ishikawa, foram então transferidos para uma base de desenvolvimento de softwares, *Microsoft Visual Studio 2015*, disponível online. Foi montada a interface visual inicial do programa (em anexo), na qual o usuário, ao clicar sobre um dos tópicos, agrupados conforme seus princípios diagnósticos etiológicos e fatores de risco e proteção, teria acesso a uma nova janela com uma explanação sobre a patologia e os mecanismos que a mesma levaria ao edema macular cistóide. Na aba superior da janela aberta, o usuário poderia acessar, quando do desenvolvimento final do software, uma biblioteca eletrônica com links para as referências bibliográficas listadas sobre o tema procurado, publicadas nos últimos cinco anos.

Avaliação do software

Seguindo as normas técnicas de qualidade de desenvolvimento ISO/IEC, foi então formulado um questionário de percepção constituído por asserções abrangendo métricas qualitativas de avaliação, aplicado a 5 docentes/educadores, 5 estagiários em programa de especialização do setor de úvea, retina e vítreo, e 5 residentes de oftalmologia da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo, após os mesmos terem sido apresentados a interface projetada do programa. Foram sugeridas ao final as alterações que julgassem necessárias para tornar o software final mais

acessível, de fácil utilização, além de um conteúdo suficiente e completo para as demandas dos usuários.

Todos os participantes receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes de responder ao questionário. O projeto recebeu a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo com o número 57380416.8.0000.5505.

Diante das opiniões e sugestões dos usuários, foram realizadas as alterações no conteúdo e no visual do programa. As sugestões foram enquadradas no modelo derradeiro do layout de desenvolvimento, o qual será apresentado para uma equipe de programação e desenvolvimento de softwares no futuro.

Resultados

O processo da criação da interface do software, diagramada a partir do modelo proposto por Ishikawa, envolveu a análise de 2290 artigos publicados nos últimos cinco anos de estudos sobre a patologia em humanos, utilizando as palavras chave “cystoid”, “macular” e “edema”, no PubMed.

Após seleção dos artigos, com os dados obtidos, foram separados os fatores fisiopatológicos de risco, proteção, e diagnósticos etiológicos que levariam ao “efeito” edema macular cistóide. Estes então foram inseridos no diagrama proposto.

Foram separados os seguintes grandes grupos de fatores de risco:

- 1) Inflamação, cujas principais etiologias são as uveítes, oclusões venosas, diabetes mellitus e cirurgias intraoculares;
- 2) Isquemia, envolvendo diabetes mellitus e oclusões venosas;
- 3) Aumento da pressão venosa distal, no caso das oclusões venosas;
- 4) Disfunção do epitélio pigmentado da retina (EPR), com as distrofias retinianas;
- 5) Toxicidade por medicamentos e
- 6) Fibrose/ Patologias da interface vitreomacular, no caso das membranas epirretinianas e da síndrome da tração vítreomacular (Figura 1).

No grupo de fatores de proteção ao desenvolvimento do edema macular cistóide, os grupos foram divididos entre:

- 1) Controle da inflamação, com anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), esteroides e anti-VEGF;
- 2) Remoção de tração vitreomacular por meio de vitrectomia via pars plana (VVPP) e
- 3) Aumento do transporte ativo pelo EPR com o uso de inibidores da anidrase carbônica (Figura 1).

Para melhor compreensão da estruturação dessa interface, imagine que foi separado na parte superior da espinha de peixe, todos os fatores de risco relacionados a fisiopatogenia do EMC, sendo o primeiro exemplo a “inflamação”. Desta, saíam novas espinhas com os diagnósticos etiológicos que tinham a inflamação envolvida no seu ciclo (Diabetes, oclusões, cirurgias intraoculares, uveítes), e que culminaria, por sua vez, com a patologia estudada. Espelhados a estes, foram separados na porção inferior do diagrama, os fatores de proteção, também separados da mesma maneira supracitada.

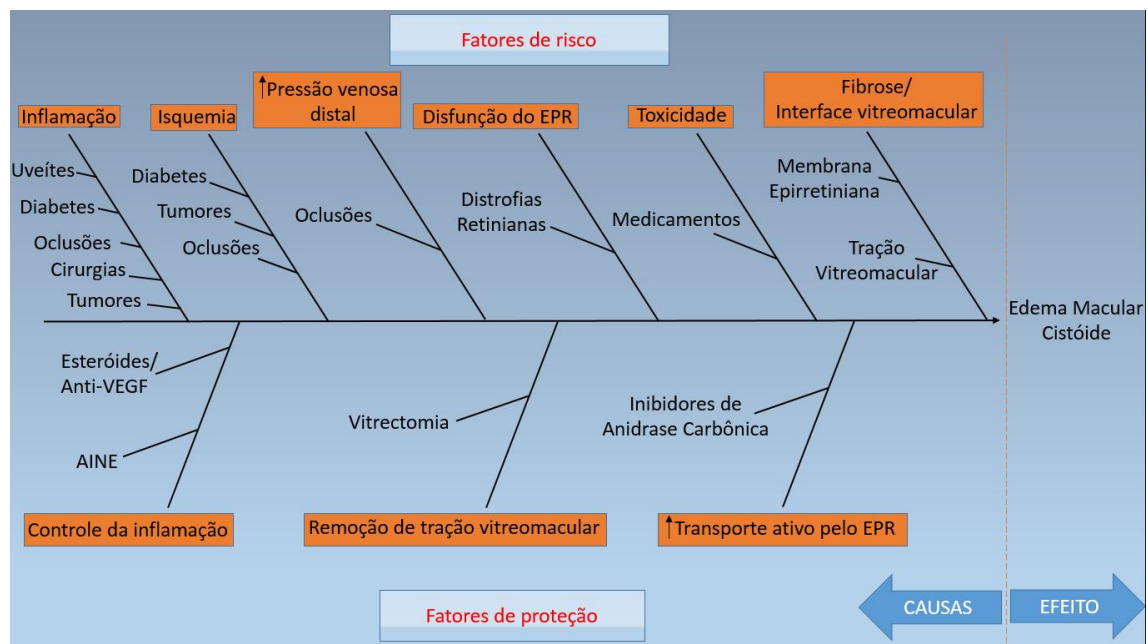


Figura 1

Com a base estrutural do diagrama, foi utilizado a plataforma *Microsoft Visual Studio* 2015 para a montagem da interface visual e funcional básica do software. Na mesma, ao clicar sobre qualquer um dos fatores de risco ou proteção, o usuário era levado a uma nova janela com uma breve explanação em forma de texto sobre o fator selecionado. Em uma aba superior também era

possível acessar a base de dados das referências bibliográficas sobre o assunto (Figura 2).

The image is a screenshot of a presentation slide. At the top, there is a navigation bar with the following tabs: 'Uveítes', 'Diabetes', 'Oclusões', 'Cirurgia Intraocular', 'Referências', and 'Anotações Pessoais'. The main title of the slide is '• Uveítes'. Below the title, there are four bullet points in white text on a dark blue background. The bullet points discuss the relationship between uveitis and macular edema, the role of inflammation and prostaglandins, associations with sarcoidosis and HLA-B27, and treatment options. At the bottom right, the source is cited as 'Fonte: Coleção CBO'.

- As uveítes podem estar relacionadas à formação de edema macular cistóide, principalmente as uveítes intermediárias, sendo o edema a principal causa de redução da acuidade visual nestes pacientes.
- Acredita-se que a inflamação intraocular leve à quebra da barreira hematorretiniana pela presença de mediadores inflamatórios, principalmente as prostaglandinas.
- Está associado à uveíte por sarcoidose, iridociclite idiopática aguda e iridociclite relacionada com o HLA-B27.
- O tratamento é baseado na redução da atividade inflamatórias intraocular por meio de corticoide tópico, oral ou periocular. Às vezes, imunossupressores são necessários para conter o processo inflamatório e melhorar o edema

Fonte: Coleção CBO

Figura 2

Foram então selecionados 5 docentes/educadores, 5 estagiários em programa de especialização do setor de úvea, retina e vítreo, e 5 residentes de oftalmologia da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo, os quais foram apresentados a interface projetada do programa e aplicado um questionário de avaliação qualitativa (em anexo). Os critérios selecionados foram avaliados pelos usuários através da marcação nas opções referentes aos conceitos como: Muito Bom, Bom, Médio, Ruim ou Péssimo. Cada um desses conceitos era avaliado com uma nota de 5 a 1, na ordem como foi apresentado acima. Ao final também era possível realizar sugestões de alterações no conteúdo ou na interface visual.

Foram realizadas um total de nove questões. Os resultados globais estão expostos na tabela 1. Quando questionados se as funções presentes em

cada tela do programa eram facilmente compreendidas, 40% dos usuários avaliaram como parcialmente verdadeiro (nota 4), e os demais como totalmente verdadeiro. Se a interface não possuía erros de digitação, 86,6% deram a nota máxima, e apenas 2 usuários (13,4%) avaliaram como parcialmente verdadeiro. Essa boa avaliação também foi percebida quando questionados se o conteúdo era de fácil compreensão. Nesse caso, 80% avaliaram com nota 5, e os demais com nota 4.

Se precisaram de nenhuma ou quase nenhuma explicação para compreender a interface e seu objetivo, 46,6% avaliaram como totalmente verdadeiro, 40% como parcialmente verdadeiro, e os demais como nem falso nem verdadeiro.

A maior discrepância de respostas foi vista quando questionados se o layout do programa era atraente e servia ao propósito de tornar o programa simplificado. 40% afirmaram ser completamente verdadeira a afirmativa, 33,3% responderam como sendo nem falsa, nem verdadeira, 20% como parcialmente verdadeira, e apenas 1 usuário (6,6%), avaliou com nota 2 de parcialmente falso.

Quanto ao conteúdo teórico do modelo sobre edema macular cistóide, foram questionados se todos os aspectos fisiopatológicos e diagnósticos etiológicos da doença estavam contemplados na interface. Em ambas as afirmativas, 66,6% dos usuários responderam como completamente verdadeiro, 6,6% como nem falso nem verdadeiro. No caso dos diagnósticos etiológicos, 26,6% responderam como parcialmente verdadeiro, tendo 20% dado a mesma resposta sobre os aspectos fisiopatológicos. Um usuário (6,6%)

avaliou como parcialmente falsa a afirmativa de que todos os aspectos fisiopatológicos do edema macular estavam contemplados na interface.

Tabela 1	1	2	3	4	5
As funções presentes em cada tela do programa são facilmente compreendidas	0,0	0,0	0,0	40%	60%
O <i>layout</i> é atraente e serve ao propósito de tornar o programa simplificado	0,0	6,6%	33,3%	20%	40%
Precisei de nenhuma /quase nenhuma explicação para compreender a interface e seu objetivo	0,0	0,0	13,4%	40%	46,6%
A interface não contém erros de digitação	0,0	0,0	0,0	13,4%	86,6%
O conteúdo contempla todas minhas necessidades teóricas frente a um paciente com edema macular cistóide	0,0	6,6%	13,3%	46,6%	33,3%
O conteúdo é de fácil compreensão	0,0	0,0	0,0	20%	80%
Todos os aspectos fisiopatológicos do edema macular cistóide estão na interface	0,0	6,6%	6,6%	20%	66,6%
Todos os diagnósticos etiológicos do edema macular cistóide estão na interface	0,0	0,0	6,6%	26,6%	66,6%
Eu faria uso de um software com o modelo proposto para minhas atividades diárias	0,0	0,0	13,3%	13,3%	60%

Se o conteúdo contemplaria todas as suas necessidades teóricas frente a um paciente com edema macular cistóide, 46,6% afirmaram ser parcialmente verdadeira essa afirmativa, contra 33,3% que responderam como totalmente verdadeira. 13,3% e 6,6% marcaram como nem falso nem verdadeiro, e parcialmente falso respectivamente (Tabela 2).

	1	2	3	4	5
O conteúdo contempla todas minhas necessidades teóricas frente a um paciente com edema macular cistóide					
Residentes	0,0	0,0	0,0	60%	40%
Estagiários	0,0	0,0	20%	60%	20%
Educadores	0,0	20%	20%	20%	40%
Total	0,0	6,6%	13,3%	46,6%	33,3%

Tabela 2

Por fim, 60% dos usuários disseram que seria totalmente verdadeira a afirmativa de que faria o uso de um software com o modelo proposto em suas atividades diárias, sendo essa porcentagem vista principalmente dentre os residentes que avaliaram (80% dos residentes, 60% dos estagiários e 40% dos educadores) (Tabela 3). Dos demais, 13,3% disseram ser parcialmente verdadeira essa afirmativa, encontrando-se a mesma proporção dos que avaliaram como nem falso, nem verdadeiro e como parcialmente falso.

	1	2	3	4	5
Eu faria uso de um software com o modelo proposto para minhas atividades diárias					
Residentes	0,0	0,0	0,0	20%	80%
Estagiários	0,0	20%	20%	0,0	60%
Educadores	0,0	20%	20%	20%	40%
Total	0,0	0,0	13,3%	13,3%	60%

Tabela 3

Dentre os comentários, foi visto com maior frequência a sugestão da criação de um layout mais moderno e atraente, e a possibilidade de se complementar o algoritmo com opções de abordagens terapêuticas para o edema macular. Foi também sugerido a inserção de uma aba para avaliação e análise de exames complementares, como a adição de imagens de tomografia de coerência óptica e angiofluoresceínografia para exemplificar patologias. Um dos educadores avaliadores do programa, sugeriu que o levantamento bibliográfico fosse realizado a partir da plataforma *Cochrane*, ao invés de apenas o *Pubmed*. Novos fatores de risco não exibidos na interface inicial apresentada foram introduzidos, como por exemplo, as causas tumorais. Outros, como radiação, não foram encontradas comprovações de ser de fato um fator causal de edema macular cistóide nos últimos cinco anos pelo PubMed.

Outras sugestões pontuais para aprimoramento do conteúdo didático e estético também foram realizadas e levadas em consideração para a criação e alteração da proposta de software (diagrama de causa e efeito). Algumas foram incorporadas já no modelo atual (em anexo), enquanto outras, como a realização do levantamento bibliográfico pela plataforma *online* Cochrane, serão levadas como proposta para modelos funcionantes no futuro.

Dessa forma, com a interface derradeira finalmente concluída, visa-se a criação de um software educacional utilizável, realizado em conjunto com uma equipe técnica de desenvolvedores e programadores, e de fácil acesso aos profissionais de saúde.

Discussão

A introdução de recursos computadorizados e aplicativos em todos os níveis de ensino já é uma necessidade consolidada, que tem aumentado o nível de habilidade e conhecimento dos seus usuários^{1,2,4}. A cada dia, criam-se novas tecnologias que facilitam a assimilação desse conteúdo ou fornece recursos para uma pesquisa completa e elaborada sobre algum tema, objetivando-se uma maior performance e rendimento tanto em nível pessoal quanto em grupos profissionais (empresariais, por exemplo).

O profissional de saúde não foge desse contexto. A busca incansável da ciência sobre novas modalidades de tratamento, ou a descoberta de novas síndromes e patologias, exige uma atualização e reciclagem constante para adequada condução dos casos do dia a dia. Ademais, a medicina baseada em evidências fundamenta grande parte das condutas médicas e dos demais profissionais da área, e a busca por respaldo científico tem aumentado gradativamente. Todavia, em muitas ocasiões, não são oferecidas formas eficientes de buscar atenção do profissional médico^{1,5}.

A Teoria da Carga Cognitiva, estudada principalmente pelo psicólogo australiano John Sweller (2003), tem por definição ser um conjunto universal de princípios que resultam em um ambiente de aprendizagem eficiente e que consequentemente promovem um aumento na capacidade do processo de cognição humana. Princípios estes que tem como objetivo tornar a interação humana com a tecnologia mais alinhada ao processo cognitivo. Nessa teoria é demonstrado que o excesso de conteúdo muitas vezes pode prejudicar a assimilação e o interesse do adulto e especialista na busca de mais conhecimento. Segundo essa teoria, os seres humanos possuem uma memória

operacional responsável pela manutenção e processamento da informação. Todavia, ela apresenta uma capacidade limitada quanto ao total de informação que podem processar em cada momento. O excesso de conteúdo supérfluo, ou prejudicial, ignora ou não respeita os limites dessa memória operacional, no momento em que o conteúdo se apresenta repleto de detalhes, informações gratuitas, ou quando o layout do material é confuso^{3,5,14}.

Foi nesse contexto que foi proposta a criação do modelo de interface visual para um software educativo em edema macular cistóide, baseado na plataforma de fácil acesso a informação e interação do usuário com o programa.

Os softwares educativos, como definidos anteriormente, são considerados aplicativos ou programas que facilitam o processo de ensino e auto aprendizado, através de ferramentas que permitem a interatividade e usabilidade de forma prática e simples pelo usuário. Segundo Ledo et al, 2010, as principais características para a construção dessa ferramenta seriam: Orientação de ensino-aprendizado; Utilização do computador ou dispositivos eletrônicos; Interatividade, permitindo um intercâmbio efetivo de informação com o usuário; Facilidade no uso, que deve ser intuitivo e aplicar regras gerais de fácil compreensão, com possibilidade de retorno a temáticas de interesse a partir de qualquer ponto do ambiente virtual².

Essas características, associadas àquelas estudadas na Teoria da Carga Cognitiva, permitem afirmar que o desenvolvimento de um software educativo deve integrar componentes que suprimam todo o conteúdo supérfluo ou redundante do tema abordado, direcionando de forma visual simples tanto o conteúdo quanto a estrutura do sistema. Além disso, a criação de instrumentos

de interatividade, com a possibilidade de alterações e inserções de novas informações a se tornarem públicas, provavelmente despertaria maior interesse no usuário, tornando-se uma ferramenta para melhor assimilação e sedimentação do conteúdo.

No modelo de software apresentado, os tópicos referentes ao edema macular cistóide foram separados pela fisiopatologia da doença entre fatores de risco e proteção. Os mesmos foram diagramados em uma estrutura desenvolvida pelo engenheiro químico Kaoru Ishikawa em 1943, recebendo diversas denominações, como Diagrama de Causa Efeito, Espinha de Peixe ou Diagrama de Ishikawa. Essa estrutura permite separar de maneira hierárquica e sintética os pontos mais cruciais que levariam a um efeito final, permitindo que o indivíduo que a utiliza possa priorizar determinados temas.

No caso do edema macular cistóide, os tópicos abordados na interface desenvolvida como os principais fatores de risco foram: 1) Inflamação, na qual as principais patologias envolvidas são as uveítes, diabetes, oclusões vasculares e as cirurgias intraoculares; 2) Isquemia, englobando as oclusões vasculares e a diabetes; 3) Aumento da pressão venosa distal, com as oclusões vasculares; 4) Disfunção do EPR com as distrofias retinianas; 5) Toxicidade por medicamentos; 6) Fibrose ou alterações da interface vitreomacular nos casos das membranas epirretinianas ou das trações vitreomaculares. Do outro lado, os fatores de proteção foram separados entre: 1) Controle da inflamação, através do uso de esteroides, Anti-VEGF ou antiinflamatórios não esteroidais; 2) Remoção da tração vitreomacular com vitrectomia; 3) Aumento do transporte ativo pelo EPR pelo uso de inibidores da anidrase carbônica.

Esses tópicos foram selecionados como modelos cujo intuito seria, a posteriori, fornecerem uma base para a elaboração de novos temas em cima da estrutura já desenvolvida. Ao final da criação desses novo modelos, os usuários teriam como ter acesso a uma diversificada gama de patologias, com instantâneo acesso a recursos para embasamento de estudos sobre qualquer um dos temas. Essa ferramenta também seria de grande utilidade para a prática da medicina baseada em evidências, através de uma biblioteca virtual interativa de dados e artigos acadêmicos. A área de anotações e a possibilidade de alterações no texto explanativo permitiriam melhor consolidação do conteúdo, como supramencionado.

A avaliação qualitativa realizada pelos três grupos estudados não demonstrou uma diferença expressiva no que cada um buscava quando adquirisse um software educativo. Todas essas avaliações se mostraram similares entre os três grupos, destacando-se apenas o fato de o grupo de residentes ser unânime na afirmativa de que faria uso de um software como o do modelo proposto para suas atividades diárias, o que não foi consenso entre os demais. Isso pode demonstrar que os grupos de especialistas possuem maior dificuldade de aceitar novos conteúdos diante da sua carga de conhecimento prévio⁵. A criação de estratégias de ensino para adultos e especialistas é de fundamental importância para estimular a busca ativa por novos conhecimentos e atualizações, de forma que seus diagnósticos e práticas clínicas não se torne sucateado.

Por fim, as alterações realizadas seguindo as sugestões de todos os grupos, permitiu que fosse montado um modelo final que pudesse abranger a maior parte das necessidades de cada esfera do ensino/aprendizado. Todavia,

ainda é fundamental que sejam desenvolvidas e estudadas novas formas de atrair o médico especialista para a prática da medicina baseada em evidências e a constante atualização do seu conhecimento.

Conclui-se, portanto, que a criação do modelo de interface para um software educativo servirá de base para a criação de novas ferramentas de ensino-educação interativos, permitindo no futuro um acesso facilitado aos usuários profissionais da saúde de uma ampla gama de base de dados acadêmica interativa sobre diversas patologias, para um melhor embasamento científico nas condutas e decisões tomadas no seu dia a dia.

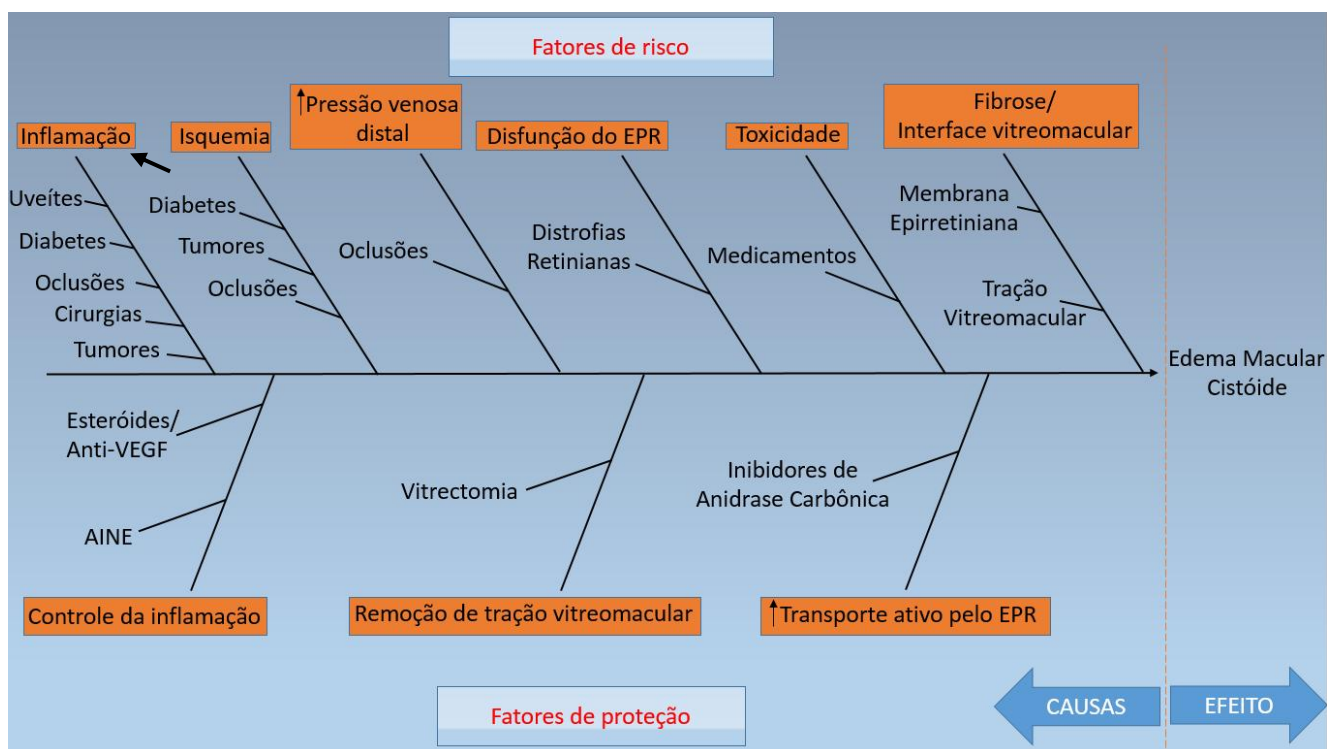
Referências Bibliográficas

1. Segamarchi FA, Almeida FA, Moraes SG. Software interativo: ecocardiografia na avaliação da hipertensão arterial. Rev. bras. educ. med. vol.38 no.4 Rio de Janeiro Out./Dez. 2014
2. Ledo MV, Martínez FG, Piedra AMR. Software educativos. Educ Med Super v.24 n.1 Jan/Mar. 2010
3. Santos LMA, Tarouco LMR. A importância do estudo da teoria da carga cognitiva em uma educação tecnológica. Novas Tecnologias na Educação v.5 n.1 Jul/2007
4. Veloso PHP, Muylder CF. Qualidade de software percebida pelos usuários do Sistema SIAFI: um estudo de caso em um Instituto Federal em Minas Gerais. Ago/2011
5. Grageia TAG, Jorge B, Franci D, Santos TM, Setubal MSV, Schweller M, Carvalho-Filho MA. Cognitive load and self-determination theories applied to E-Learning: impact on students participation and academic performance. PLoS ONE 11(3) Mar/2016

6. Scarpi MJ. Desenvolvimento de métricas para o Qualis de produção técnica de software. Rev. Col. Bras. Cir. 2015; 42(suplemento):81-3. DOI: 10.1590/0100-69912015S01026
7. ABNT. ISO/IEC TR 9126-1 - Engenharia de software - qualidade de produto. Parte 1: Modelo de Qualidade, 2003.
8. Soheilian M, Rabbanikah Z, Ramezani A, Kiavash V, Yaseri M, Peyman GA. Intravitreal bevacizumab versus triamcinolone acetonide for refractory uveitic cystoid macular edema: A randomized pilot study. Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics 2010, 26:199-205
9. Choudhry S, Ghosh S. Intravitreal and posterior subtenon triamcinolone acetonide in idiopathic bilateral uveitic macular oedema. Clinical and Experimental Ophthalmology 2007; 35: 713-8
10. Bae JH, Lee CS, Lee SC. Efficacy and safety of intravitreal bevacizumab compared with intravitreal and posterior sub-tenon triamcinolone acetonide for treatment ou uveitic cystoid macular edema. The Journal of Retinal and Vitreous Diseases 2011, 31:111-8

11. Ding X, Li J, Hu X, Yu S, Pan J, Tang S. Prospective study of intravitreal triamcinolone acetonide versus bevacizumab for macular edema secondary to central retinal vein occlusion. *The Journal of Retinal and Vitreous Diseases* 2011, 31:838-45
12. Trano PG, Tsaousis KT, Vakalis AN, Asteriades S, Pavesio CE. Long-term follow-up of inflammatory cystoid macular edema. *The Journal of Retinal and Vitreous Diseases* 2012, 32:1624-8
13. Meireles M. Técnicas de análise de problemas gerenciais. In: Scarpi M.J. *Administração em Saúde: autogestão de consultórios e clínicas* - Rio de Janeiro, Editora DOC, 2010: 599-617.
14. Kirschner PA. Cognitive load theory: Implications of cognitive load theory on the design of learning. *Guest Editorial Learning and Instruction* Dec/2002. 1-10

Anexos – Demonstração da interface apresentada aos avaliadores



Uveítes Diabetes Oclusões Cirurgia Intraocular Referências Anotações Pessoais

• Uveítes

- As uveítes podem estar relacionadas à formação de edema macular cistóide, principalmente as uveítes intermediárias, sendo o edema a principal causa de redução da acuidade visual nestes pacientes.
- Acredita-se que a inflamação intraocular leve à quebra da barreira hematorretiniana pela presença de mediadores inflamatórios, principalmente as prostaglandinas.
- Está associado à uveíte por sarcoidose, iridociclite idiopática aguda e iridociclite relacionada com o HLA-B27.
- O tratamento é baseado na redução da atividade inflamatória intraocular por meio de corticoide tópico, oral ou periorbital. Às vezes, imunossupressores são necessários para conter o processo inflamatório e melhorar o edema.

Fonte: Coleção CBO

• Diabetes

- A retinopatia diabética é a causa mais comum de quebra da barreira hematorretiniana com formação de edema macular, que pode ser do tipo cistóide.
- Ocorre devido à perda dos pericitos dos capilares retinianos, assim como um aumento da concentração de VEGF (Fator de Crescimento Endotelial Vascular) no vítreo, relacionado com a reação inflamatória gerada pelas áreas de má perfusão, com consequente aumento da permeabilidade vascular, permitindo a passagem de constituintes plasmáticos para o espaço extracelular.
- O edema macular é a principal causa de baixa visual em pacientes com retinopatia diabética mesmo nos pacientes tratados com fotocoagulação

Fonte: Coleção CBO

Escreva aqui suas anotações pessoais:

1. [Incidence of cystoid macular edema: femtosecond laser-assisted cataract surgery versus manual cataract surgery.](#)
Levitz L, Reich J, Roberts TV, Lawless M. J Cataract Refract Surg. 2015 Mar;41(3):683-6. DOI: 10.1016/j.jcrs.2014.11.039. Epub 2015 Feb 25.
2. [Refractive and visual outcomes after combined cataract and trabectome surgery: a report on the possible influences of combining cataract and trabectome surgery on refractive and visual outcomes.](#)
Luebke J, Boehringer D, Neuburger M, Anton A, Wecker T, Cakir B, Reinhard T, Jordan JF. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2015 Mar;253(3):419-23. doi: 10.1007/s00417-014-2881-2. Epub 2014 Dec 4. PMID: 25471021
3. [Long-term clinical outcome and causes of vision loss in patients with uveitis.](#)
Modjtahedi BS, Elliott D. Semin Ophthalmol. 2014 Sep-Nov;29(5-6):338-48. doi: 10.3109/08820538.2014.959204. Review. PMID: 25325859
4. [Long-term clinical outcome and causes of vision loss in patients with uveitis.](#)
Tomkins-Netzer O, Talat L, Bar A, Lula A, Taylor SR, Joshi L, Lightman S. Ophthalmology. 2014 Dec;121(12):2387-92. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.07.007. Epub 2014 Aug 30. PMID: 25178807
5. [Choroidal thickness in clinically significant pseudophakic cystoid macular edema.](#)
Odrobina D, Laudańska-Olszewska I. Retina. 2015 Jan;35(1):136-40. doi: 10.1097/IAE.0000000000000273. PMID: 25170855
6. [Incidence of cystoid macular edema with iris-fixated posterior chamber intraocular lenses in patients presenting with lens dislocation.](#)

Incidence of cystoid macu... X +

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25724279

NCBI Resources How To

PubMed.gov US National Library of Medicine National Institutes of Health

PubMed Advanced Search

Format: Abstract Send to

J Cataract Refract Surg. 2015 Mar;41(3):683-6. doi: 10.1016/j.jcrs.2014.11.039. Epub 2015 Feb 25.

Incidence of cystoid macular edema: femtosecond laser-assisted cataract surgery versus manual cataract surgery.

Levitz L, Reich J, Roberts TV, Lawless M.

Comment in
Reply: To PMID 25724279. [J Cataract Refract Surg. 2015]
Incidence of cystoid macular edema in femtosecond laser-assisted cataract surgery compared with manual cataract surgery. [J Cataract Refract Surg. 2015]

PMID: 25724279 DOI: 10.1016/j.jcrs.2014.11.039
[PubMed - indexed for MEDLINE]

Publication Types, MeSH Terms

LinkOut - more resources

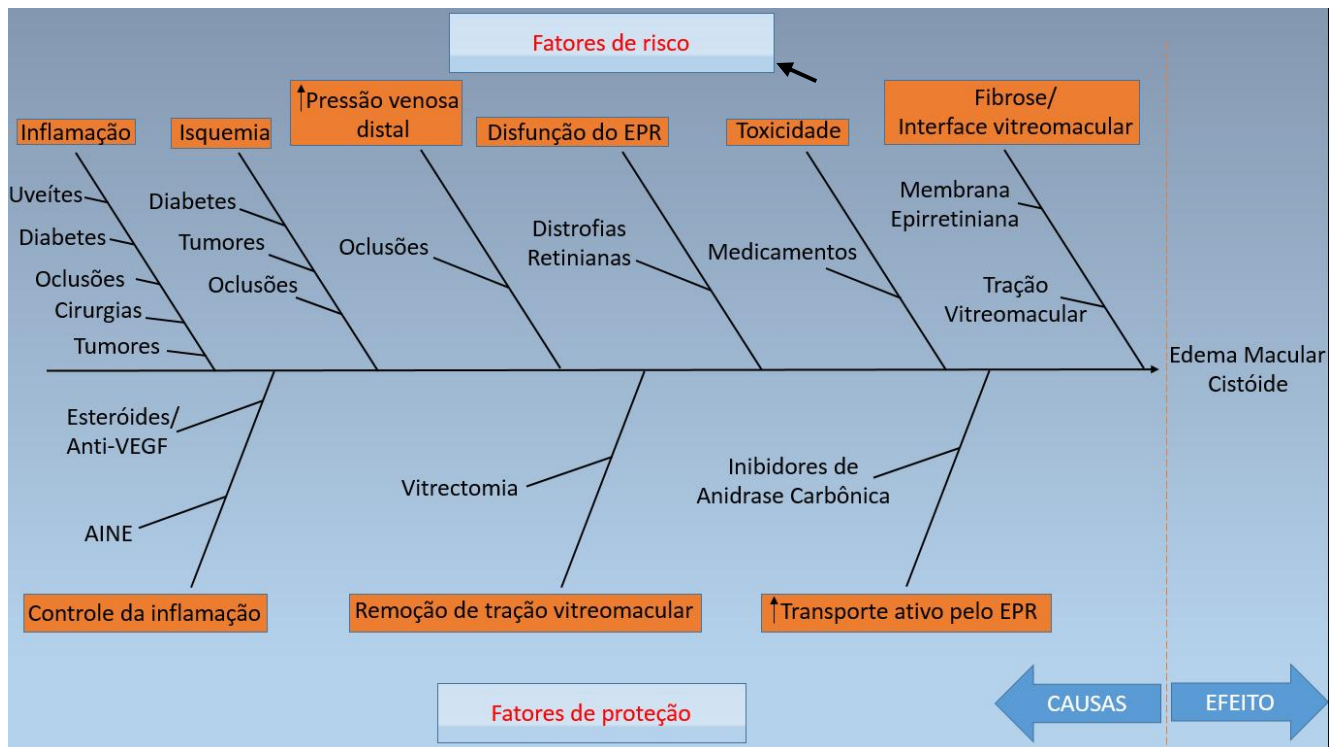
PubMed Commons PubMed Commons home
0 comments How to join PubMed Commons

Full text links
ELSEVIER FULL-TEXT ARTICLE

Save items
Add to Favorites

Similar articles
Incidence of cystoid macular edema in femtosecond laser [J Cataract Refract Surg. 2015]
Prevalence of optical coherence tomography-diagnosed pc [Clin Experiment Ophthalmol. 2012]
Femtosecond laser-induced macular changes and anterior segment inflammation [J Refract Surg. 2014]
Review The incidence, pathogenesis and treatment of c₁ [Trans Am Ophthalmol Soc. 1998]
Review [Retinal complications of cataract surgery]. [J Fr Ophtalmol. 2000]
See reviews... See all...

Cited by 1 PubMed Central article
Review Femtosecond laser cataract surgery. [Eye Vis (Lond). 2015]



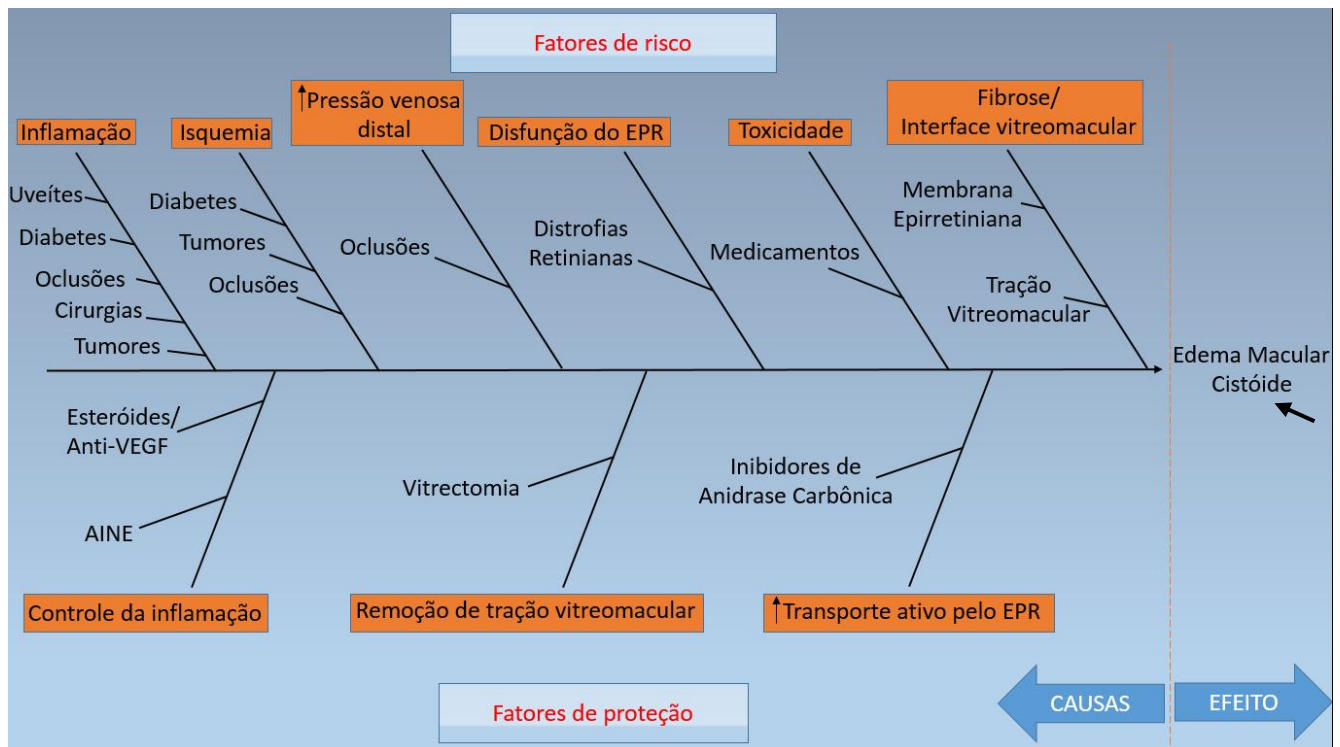
Uveítes Diabetes Oclusões Cirurgia Intraocular Distrofias Retinianas Medicamentos MER e Tração Vitreomacular

• Membrana Epirretiniana

• Síndrome da Tração Vitreomacular

- Doenças que ocorrem associadas ao descolamento do vítreo posterior, caracterizadas pela presença de um tecido fibroso recobrindo a superfície retiniana.
- A contração deste tecido gera uma alteração na superfície retiniana com possível quebra da barreira hematorretiniana e posterior formação do edema macular.
- A baixa visual, nestes casos, não está apenas relacionada com o edema, mas também à distorção da superfície retiniana provocada pela membrana.

Fonte: Coleção CBO



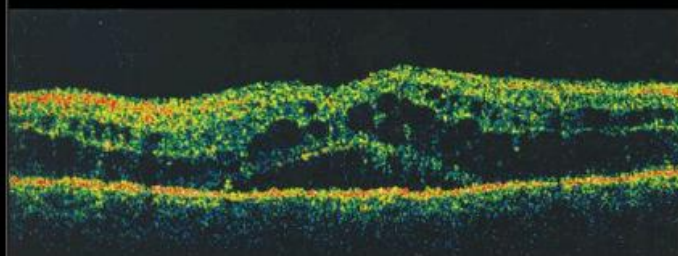
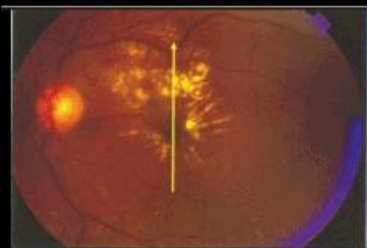
• Edema Macular Cistóide

- O edema macular é um sinal associado a diversas doenças oculares, provocando redução da acuidade visual, devido a uma quebra da permeabilidade da barreira hematorretiniana.
- Quando há um distúrbio que leva a quebra desta barreira, pode ocorrer a passagem de constituintes plasmáticos como proteínas, água e eletrólitos para o espaço extracelular retiniano.
- Este líquido formará cistos localizados nas camadas plexiforme externa e nuclear interna, provocando aumento da espessura retiniana.
- A queixa principal é a baixa da acuidade visual, que pode variar de 20/25 a menos de 20/200, existindo relação entre a intensidade do edema, observado na angiofluoresceínografia, e o dado à visão.



Angiofluoresceinografia:
Hiperfluorescência com aspecto petalóide

Tomografia de coerência óptica:
Acúmulo de líquido subretiniano
Formação de espaços cistóide intrarretinianos



Questionário de Avaliação Qualitativa da Interface Visual do Diagrama de Ishikawa em Edema Macular Cistóide para Desenvolvimento de um Software Educativo

- Favor considerar o critério: 1- “Totalmente Falso”, 2 – “Parcialmente Falso”, 3 – “Nem Falso, nem Verdadeiro”, 4 – “Parcialmente Verdadeiro” e 5 - “Totalmente Verdadeiro”. Deixar a linha vazia caso não seja possível avaliar o critério.
- Preencher com um “X” a alternativa que lhe parecer mais viável.

	1	2	3	4	5
As funções presentes em cada tela do programa são facilmente compreendidas					
O <i>layout</i> é atraente e serve ao propósito de tornar o programa simplificado					
Precisei de nenhuma /quase nenhuma explicação para compreender a interface e seu objetivo					
A interface não contém erros de digitação					
O conteúdo contempla todas minhas necessidades teóricas frente a um paciente com edema macular cistóide					
O conteúdo é de fácil compreensão					
Todos os aspectos fisiopatológicos do edema macular cistóide estão na					

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

1 – O presente Termo refere-se à participação voluntária no processo de avaliação qualitativa da interface visual do diagrama de Ishikawa em edema macular cistóide para desenvolvimento de um software educativo

2 – Essas informações são referentes sua participação voluntária neste estudo, que visa: analisar a experiência do usuário ao utilizar o *software*;

3 – Durante a pesquisa lhe será fornecido o acesso a interface de estudo, e lhe será pedido para que a utilize e explore o máximo que consiga no período de 01 (um) dia. Ao final do período de experimentação, lhe será enviado um questionário com instruções para preenchimento. O questionário, assim que respondido, deve ser devolvido ao Desenvolvedor, via e-mail, pessoalmente ou correspondência (ambos os endereços também lhe serão enviados);

4 – Nesta análise, não existe a possibilidade de optar por procedimentos alternativos;

5 – Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os principais investigadores são Prof. Dr. Marinho Jorge Scarpi (Professor Titular do Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais da Escola Paulista de Medicina) e Mário Pincelli Netto (Estagiário do Setor de Glaucoma do Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais da Escola Paulista de Medicina) que podem ser encontrados na Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM - UNIFESP), situada à Rua Botucatu, 821, 2º andar, Vila Clementino, São Paulo, ou pelos contatos telefônicos: 011-987998746 (Mário) e 011-994329923 (Marinho), ou pelos e-mails: mariopincelli@yahoo.com.br (Mário) e scarpi@terra.com.br (Marinho); Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unifesp Rua Botucatu, 572 1º andar cj 14, 5571- 1062, FAX: 5539-7162 ; E-mail: cepunifesp@unifesp.br

6 – O presente termo está sendo disponibilizado em 2 vias originais, assinadas e datadas, das quais uma ficará com você e outra em posse do pesquisador.

7 – É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu cargo na Instituição;

8 – Direito de confidencialidade – As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros voluntários, não sendo divulgado a identificação de nenhuma pessoa envolvida no estudo;

9 – Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores;

10 – Despesas e compensações: não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo licenças e envios. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa;

11 - Compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa;

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCATIVO: DIAGRAMA DE ISHIKAWA PARA EDEMA MACULAR CISTÓIDE”; Eu discuti com o Prof. Dr. Marinho Jorge Scarpi (Professor Titular do Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais/Orientador do estudo) ou com Mário Pincelli Netto (Estagiário do Setor de Glaucoma do Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais/Desenvolvedor do projeto) sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Nome (em letra de forma) do voluntário

Assinatura do voluntário

Nome (em letra de forma) do pesquisador

Assinatura do pesquisador

Data / /