



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 2/2023

RAFAEL WAJNBERG , Cap Med

Implantação da Biometria Óptica na Seção de Oftalmologia do HFAG

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 2/2023

RAFAEL **WAJNBERG** , Cap Med

Implantação da Biometria Óptica na Seção de Oftalmologia do HFAG

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Gestão da Saúde na Força Aérea

Orientador: **Isabel** Corrêa da **Costa** Mileski ,
Maj Dent

Rio de Janeiro

2023

RAFAEL **WAJNBERG**, Cap Med

Implantação da Biometria Óptica na Seção de Oftalmologia do HFAG

Trabalho de conclusão de curso apresentado
no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da
Aeronáutica.

Aprovado por:

Julio Cesar do Amaral Junior, Ten Cel Inf
EAOAR

Isabel Corrêa da **Costa** Mileski, Maj Dent
EAOAR

Rio de Janeiro

2023

RESUMO

A catarata, ou opacidade do cristalino, é uma das principais causas de cegueira tratável em todo mundo. Essa alteração ocular é diagnosticada e tratada na especialidade médica da Oftalmologia, uma das áreas médicas com maior demanda por atendimento nos mais diversos serviços de saúde do Brasil, dentro e fora das Organizações de Saúde da Aeronáutica. Vale ressaltar que a Oftalmologia, representa, ainda, uma especialidade médica em constante evolução científica e tecnológica. O exame de biometria óptica é um exame fundamental na prática completa da oftalmologia, utilizado, dentre outras indicações, no preparo pré-operatório dos pacientes com catarata. Esse ensaio busca evidenciar que a implantação desta tecnologia, na seção de Oftalmologia do Hospital de Força Aérea do Galeão, representa uma importante melhoria no atendimento médico. Trata-se de uma relevante atualização tecnológica, que traz consigo novas possibilidades terapêuticas, melhores resultados cirúrgicos e considerável economia de recursos financeiros para o Sistema de Saúde da Aeronáutica. Dessa forma, a implementação da Biometria Óptica é um importante passo de atualização tecnológica e agrega maior efetividade na prática da especialidade, devendo ser reproduzida nos diversos serviços de saúde do Brasil.

Palavras-chave: Oftalmologia. Catarata. Biometria. Óptica. HFAG.

1 INTRODUÇÃO

A catarata, ou opacidade do cristalino, é uma das principais causas de cegueira tratável em todo o mundo. Com o atual envelhecimento da população mundial, a catarata senil tornou-se ainda mais recorrente no Brasil e no mundo. Estima-se que a prevalência da catarata seja na ordem de 2,5% entre 40 e 49 anos, 6,8% entre 50 e 59 anos, 20% entre 60 e 69 anos, 42,8% entre 70 e 79 anos e 68,3% em maiores de 80 anos (JOSÉ JÚNIOR, 2010).

A Oftalmologia é a especialidade médica responsável pelo atendimentos das diversas enfermidades oculares, dentre elas a catarata senil. O setor de Oftalmologia do Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG) é responsável pelo atendimento de diversos pacientes com queixas oftalmológicas, sendo um dos setores com uma das maiores demandas por atendimento. A prática clínica na seção evidencia, cada vez mais, a observação de pacientes com catarata e indicação de tratamento cirúrgico especializado.

O exame de Biometria óptica, ou Ecobiometria óptica, faz referência a uma nova tecnologia, que utiliza a interferometria e feixes de luz para captação de imagens e aferição de medidas oculares, realizando, assim, um cálculo preciso das lentes intra-oculares, utilizadas em todas as cirurgias de catarata. Vale ressaltar que se trata de um exame pré-operatório indispensável, com a vantagem de apresentar eficácia e precisão superiores à tecnologia de Biometria Ultrassônica atualmente utilizada. As melhorias tecnológicas nos serviços de Saúde estão diretamente ligadas ao preconizado para as práticas clínicas no âmbito do Sistema de Saúde da Aeronáutica.

A missão da Diretoria de Saúde da Aeronáutica (DIRSA), consiste em promover a excelência no atendimento aos usuários do Sistema de Saúde da Aeronáutica (SISAU). Dentre os seus valores, podemos destacar a presteza, valorizando a prontidão, a qualidade no atendimento e a busca contínua por inovação e melhorias para o atendimento. (BRASIL, 2021).

Portanto, este ensaio defende que a implantação tecnológica da Biometria traz maior efetividade aos serviços prestados aos usuários da Seção de Oftalmologia do HFAG. Primeiramente, pelo fato de se tratar de uma técnica com grande sensibilidade e precisão no cálculo das dioptrias das lentes intra-oculares, utilizadas nos pacientes que se submeterão ao tratamento cirúrgico da catarata.

Ademais, a implementação dessa técnica contribuirá para a redução dos custos médicos, visto que diminuirá a necessidade de encaminhamento dos pacientes do SISAU para clínicas terceirizadas, bem como evitará custos relacionados à necessidade de intervenções cirúrgicas para correção de erros refracionais pós-operatórios.

2 DESENVOLVIMENTO

De acordo com o entendimento do Tribunal Regional Federal da 3ª Região, efetividade é a capacidade de realizar tarefas com qualidade, competência, excelência, com nenhum ou com o mínimo de erros e com otimização e racionalização dos custos operacionais.

Segundo Saucedo-Urdapilleta et al. (2019), a biometria óptica tem sido descrita como método eficiente em 90% a 95% dos casos para o cálculo das lentes intraoculares (LIO) nas cirurgias de catarata. Essa nova tecnologia sobrepõe-se às mais antigas, como a biometria ultrassônica, visto que não requer contato direto com a superfície ocular. Esse distanciamento permite que o cálculo da diopia das lentes intraoculares seja realizado com menor risco de lesões corneanas, como ceratites traumáticas e infecciosas, trazendo benefícios imediatos aos usuários do SISAU, como, por exemplo, a redução de custos médicos associados a reavaliações médicas decorrentes dessas complicações.

2.1 Precisão no cálculo das lentes intra-oculares

Podemos definir a catarata como qualquer opacidade do cristalino, congênita ou adquirida, independentemente do seu efeito sobre a visão. No entanto, quando essa opacidade provoca uma baixa acuidade visual, o seu tratamento é eminentemente cirúrgico. O tratamento clínico da catarata, com a prescrição de óculos, se possível, tem apenas um caráter transitório, pois o tratamento cirúrgico é o mais eficaz na grande maioria dos casos. Com a evolução das lentes intra-oculares, os pacientes submetidos à cirurgia de catarata buscam não apenas a melhora da acuidade visual, mas também uma refração pós-operatória final, que permita uma maior independência quanto ao uso de lentes corretoras. Logo, faz-se necessário um cálculo cada vez mais preciso dessas lentes.

A biometria óptica utiliza um feixe de laser infravermelho e a tecnologia de interferometria de coerência parcial para obter as medidas do comprimento axial, do comprimento da câmara anterior e da curvatura corneana. Essas medidas são necessárias para que possa ser realizado o cálculo preciso das lentes intra-oculares. O exame de biometria óptica é realizado com o paciente sentado, sem a necessidade do uso de colírios anestésicos, uma vez que não há nenhum contato direto do equipamento com a superfície ocular.

Segundo Lacava (2007), a biometria óptica é uma das principais ferramentas disponíveis na avaliação pré-operatória da cirurgia de catarata, sendo atualmente indispensável para realização segura desse procedimento. Além disso, essa técnica permite uma previsibilidade bastante acurada no resultado da refração pós-operatória, fator intimamente ligado à satisfação dos pacientes com os resultados pós-operatórios.

Rodrigues et al. (2015) apontaram as variações entre o grau esférico esperado e o grau esférico final, sendo cerca de 55% dos resultados dentro de $\pm 0,5$ dioptrias (D) e 89% dos resultados dentro de $\pm 1D$. Pacientes com refração final inferior a 1,0 dioptria, usualmente demonstram grande satisfação com o resultado pós-cirúrgico, fato que demonstra, claramente, a eficácia do exame de biometria na previsibilidade da refração pós-operatória desejada.

Logo, é possível afirmar que a implantação da tecnologia de biometria óptica, na Seção de Oftalmologia do Hospital de Força Aérea do Galeão é de suma importância na melhoria dos atendimentos prestados, visto que trará precisão no cálculo das lentes intra-oculares e eficiência na prestação de serviços médicos.

2.2 Redução dos custos

Na instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 160-34/2019, há previsão legal informando que procedimentos não realizados no âmbito da própria Organização de Saúde da Aeronáutica (OSA), podem ser encaminhados para serviços terceirizados. Esses encaminhamentos externos, por sua vez, aumentam o custo para o próprio SISAU e para o usuário, que deverá arcar parcialmente com os custos da realização dos procedimentos nesses serviços particulares. Nesse sentido, a implantação da tecnologia de biometria óptica na seção da Oftalmologia do HFAG reduzirá diretamente os custos médicos associados, uma vez que evitará

gastos desnecessários em clínicas e serviços médicos terceirizados, além de proporcionar maior agilidade para os usuários do SISAU na realização desse exame pré-operatório.

Segundo Oliveira et al. (2021), o envelhecimento da população exerce um papel fundamental sobre as patologias e sobre o aumento dos gastos hospitalares. No Brasil, o envelhecimento da população é uma realidade, com expressivo aumento do número de pessoas idosas. Estima-se que em 2060 elas representarão um terço da população brasileira. Nesse contexto, a sobrecarga no sistema de saúde será inevitável, já que, em função da fragilidade, essa faixa etária utiliza os serviços de saúde em uma proporção expressivamente maior do que as demais. Dessa forma, utilizarmos recursos tecnológicos que possuam maior previsibilidade e melhores resultados pós-cirúrgicos, como a biometria óptica, contribuirá diretamente para a redução dos custos médicos. A redução dos custos se dará, sobretudo, em virtude da redução da necessidade de encaminhar os pacientes do SISAU para as clínicas terceirizadas.

Ademais, conforme apontado, a eficiência do exame de biometria óptica permite um cálculo preciso das lentes intra-oculares a serem implantadas nas cirurgias de catarata. Esse procedimento, apresenta menos erros biométricos, reduzem expressivamente a necessidade de reinternações e reintervenções cirúrgicas corretivas, diminuindo, assim, o custo operacional final e beneficiando todo o Sistema de Saúde da Aeronáutica.

Segundo Schout e Novaes (2007), os indicadores clássicos, usualmente utilizados para avaliação do desempenho hospitalar, são a taxa de ocupação, média de permanência, índice de rotatividade, intervalo de substituição e taxas de mortalidade hospitalar e institucional. Sendo assim, tecnologias que favoreçam a realização de procedimentos cirúrgicos mais assertivos e com menos índices de complicações, como é o caso da biometria óptica, certamente se encontram mais alinhadas ao melhor desempenho hospitalar, já que permitem avanços na mensuração de alguns indicadores de desempenho, como o aumento da rotatividade e a redução da taxa de permanência hospitalar.

Logo, a implantação da biometria óptica contribuirá de forma bastante efetiva no que diz respeito à redução dos custos médicos diretos e indiretos. Inexoravelmente, a avaliação econômica da saúde vem assumindo papel de destaque em todo o mundo, exigindo dos gestores novos desafios na busca

contínua da eficiência e eficácia das atividades. Dessa forma, a implantação de novas tecnologias, como a biometria óptica no HFAG, sem dúvidas, irá auxiliar esse cenário, pois permite a redução de encaminhamentos para clínicas terceirizadas e a realização de procedimentos médicos mais assertivos, com menor probabilidade de erros biométricos e suas implicações.

3 CONCLUSÃO

A especialidade médica da Oftalmologia representa, na contemporaneidade, uma das maiores demandas por atendimento médico especializado em todas as Organizações de Saúde da Aeronáutica. Dentre as patologias mais frequentemente encontradas, podemos destacar a catarata senil, ou opacidade do cristalino. Essa condição ocular, em quase a totalidade dos casos, implica a necessidade de abordagem cirúrgica e realização de exames pré-operatórios especializados. Nesse contexto, um exame indispensável para esses pacientes é a Biometria óptica, visto que é responsável pelo cálculo das lentes intra-oculares utilizadas nesses procedimentos.

Primariamente, trata-se de um exame médico que possui comprovada precisão no cálculo das lentes intra-oculares, resultando em cirurgias com maior índice de sucesso e satisfação dos usuários. Vale ressaltar, ainda, que a implantação desse exame, no rol de procedimentos realizados pela Seção de Oftalmologia do HFAG, proporciona ainda uma importante economia de recursos para todo o Sistema de Saúde da Aeronáutica, assunto primordial quando se trata de gestão da saúde. Essa vantagem econômica é claramente evidenciada, uma vez que cirurgias mais eficientes melhoram indicadores de gestão hospitalar, como o índice de rotatividade e a taxa de permanência hospitalar. Além disso, a disponibilização desse procedimento no âmbito do HFAG interrompe a necessidade de encaminhamento dos pacientes para clínicas e serviços terceirizados, reduzindo, assim, diretamente as despesas financeiras associadas ao fluxo de pacientes para esses serviços.

Portanto, esse ensaio reforça que a implantação tecnológica da Biometria óptica traz maior efetividade aos serviços prestados aos usuários da Seção de Oftalmologia do HFAG. Por fim, este ensaio evidencia que melhorias e incorporações tecnológicas, como a implantação da Biometria Óptica, devem ser

realizadas não somente na Seção de Oftalmologia do HFAG, bem como em todas as Organizações de Saúde da Aeronáutica, corroborando as diretrizes da Diretoria de Saúde da Aeronáutica em relação à excelência em gestão de saúde.

REFERÊNCIAS

ALMANÇA, Ana Carolina Dalarmelina; JARDIM, Stella Pereira; DUARTE, Suélen Ribeiro Miranda Pontes. Epidemiological profile of the patient undergoing cataract surgery. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v.77, n. 5, p. 255-260, out. 2018.

BRASIL. Comando da Aeronáutica; Diretoria de Saúde. Portaria DIRSA nº 02/ASPP de 06 de janeiro de 2021. O PTA DIRSA 2021 aprova o Programa de Trabalho Anual da Diretoria de Saúde da Aeronáutica para o ano de 2021. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, nº 005, 08 de janeiro de 2021

CARLOS, Gabriel Arantes *et al.* Cataract prevalence in Central-West region of São Paulo State, Brazil. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**. Conselho Brasileiro de Oftalmologia, v. 72, n. 3, p. 375-379, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/12660>. Acesso em: 19 jun.2023.

JOSÉ JÚNIOR, Newton Kara *et al.* Custo social de duas técnicas de cirurgia de catarata no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 44 (5), out. 2010. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010005000025>. Acesso em: 20 jun. 2023.

LACAVA, Augusto César; CABALLERO, Juan Carlos; CENTURION, Virgílio. A previsibilidade nas lentes intraoculares multifocais. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 66, n.4, p. 248-252, jul. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-72802007000400006>. Acesso em: 20 jun. 2023.

OLIVEIRA, Thatiane Lopes *et al.* Fatores associados ao custo das internações hospitalares por doenças sensíveis à Atenção Primária no Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 26, n. 10, p. 4541-4552, out. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320212610.10862021>. Acesso em: 06 jun.2023. ISSN 1678-4561.

RODRIGUES, Francisco Wellington *et al.* Ocular biometry, mathematical estimation as spherical variation after facectomy. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 74, n. 6, p.350-354, dez. 2015.

SAUCEDO-URDAPILLETA, Roxana *et al.* Estudio comparativo entre los biômetros ópticos IOL Master 500 versus IOL Master 700 en pacientes con catarata y análisis de repetibilidad. **Revista Mexicana de Oftalmologia**, Ciudad de México, v. 93, n. 3, p. 130-136, jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.24875/rmo.m19000067>. Acesso em: 19 jun.2023.

SCHOUT, Denise; NOVAES, Hillegonda Maria Dutilh. Do registro ao indicador: gestão da produção da informação assistencial nos hospitais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 4, p. 935-944, jul. 2007.

Conexão EMAG Língua Portuguesa. **Justiça Federal - Tribunal Regional da 3a Região**, 2020. Disponível em:

[https://www.trf3.jus.br/emag/emagconecta/conexaoemag-lingua-portuguesa/eficaz-eficiente-](https://www.trf3.jus.br/emag/emagconecta/conexaoemag-lingua-portuguesa/eficaz-eficiente-efetivo#:~:text=A%20efici%C3%AAncia%20est%C3%A1%20ligada%20ao,nem%20s)

[efetivo#:~:text=A%20efici%C3%AAncia%20est%C3%A1%20ligada%20ao,nem%20s](https://www.trf3.jus.br/emag/emagconecta/conexaoemag-lingua-portuguesa/eficaz-efetivo#:~:text=A%20efici%C3%AAncia%20est%C3%A1%20ligada%20ao,nem%20s)
[empre%20atinge%20um%20objetivo](https://www.trf3.jus.br/emag/emagconecta/conexaoemag-lingua-portuguesa/eficaz-efetivo#:~:text=A%20efici%C3%AAncia%20est%C3%A1%20ligada%20ao,nem%20s). Acesso em: 20 jun. 2023