



**FACULDADE TEOLÓGICA E FILOSÓFICA - RATIO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM OPTOMETRIA**

RÚBEN LOURENÇO DA FONSECA

**ALTERNATIVAS NÃO CIRURGICAS PARA CORREÇÃO
VISUAL NA PRÁTICA ESPORTIVA DE DESPORTISTAS
JUDOCAS COM ECTASIA CORNEANA: REVISÃO
SISTEMÁTICA**

FORTALEZA

2022

RÚBEN LOURENÇO DA FONSECA

**ALTERNATIVAS NÃO CIRURGICAS PARA CORREÇÃO
VISUAL NA PRÁTICA ESPORTIVA DE DESPORTISTAS
JUDOCAS COM ECTASIA CORNEANA: REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso Superior de Tecnologia
em Optometria da Faculdade Teológica e
Filosófica Ratio, como requisito parcial para a
obtenção do título de Tecnólogo em Optometria.
Prof. Orientador: Dr. Antonio Adailson de Sousa
Silva.

FORTALEZA

2022

RÚBEN LOURENÇO DA FONSECA

**ALTERNATIVAS NÃO CIRÚRGICAS PARA CORREÇÃO
VISUAL NA PRÁTICA ESPORTIVA DE DESPORTISTAS
JUDOCAS COM ECTASIA CORNEANA: REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Optometria da Faculdade Teológica e Filosófica Ratio, como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Optometria.

Prof. Orientador: Dr. Antonio Adailson de Sousa Silva.

Data de aprovação: ____/____/____

Banca Examinadora:

Prof. Esp. Jailzo Maciel (Examinador)

Faculdade Ratio

Prof^a. Ms. Jessica Rabelo (Examinadora)

Faculdade Ratio

Prof. Ms. Fernando Sales (Examinador)

Faculdade Ratio

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, pelas oportunidades e por estar comigo em todas as batalhas. Aos meus pais que sempre me ajudaram com todo amor e recursos possíveis, apoiando meus sonhos e lutando para que pudessem ser realizados. Aos meus familiares, amigos, professores e todos que de alguma forma ajudaram e torceram por mim nesta jornada.

RESUMO

A doença ectásica da córnea mais comum é o ceratocone, que afeta negativamente a vida social e desportiva de várias pessoas no Brasil. A prática do judô por sua vez, engloba diversas situações de contato físico, exigências técnicas de coordenação motora, visão, agilidade, velocidade, potência e força física para a execução dos golpes. Portanto, qualquer problema que comprometa essas habilidades poderá prejudicar drasticamente o rendimento desportivo. Assim, a escolha correta da melhor técnica de correção visual pelo profissional Optometrista, para estes desportistas torna-se muito importante. Portanto, o objetivo desse estudo foi elencar as principais alternativas não cirúrgicas de correção visual para desportistas judocas com ectasias corneanas por meio de uma revisão de literatura, elencar vantagens e desvantagens que as principais técnicas de correção visual não cirúrgicas oferecem; e apontar qual seria a melhor técnica corretiva para desportistas judocas. A metodologia aporta uma revisão sistemática de literatura. Na coleta de dados foram utilizadas as bases especializadas: *PubMed*, *MEDLINE*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências de Saúde (LILACS) e Google Acadêmico. Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): correção visual desportiva, correção visual no judô, lentes de contato, óculos, irregularidade corneana, correção de ectasias corneanas. Dezesesseis estudos foram selecionados como resultado e consolidaram os aportes das principais alternativas de tratamentos desenvolvidos pelos autores para a correção visual não cirúrgica em pacientes com ectasias corneanas. Concluiu-se que a correção e adaptação deve ser feita analisando cada caso em particular para a escolha, priorizando principalmente o conforto, a estabilidade, a menor espessura do material, a maior troca de oxigênio possível para a córnea, diâmetro adequado e que respeite a superfície corneana de cada paciente. Diante disto, as lentes de contato esclerais se mostraram mais efetivas e vantajosas em relação a outras alternativas de correção visual em pacientes desportistas com ectasias corneais.

Palavras-chave: Correção Visual; Ectasia Corneana; Desportistas Judocas; Lentes de Contato.

ABSTRACT

The most common ectasic corneal disease is keratoconus, which negatively affects the social and sporting lives of many people in Brazil. The practice of judo in turn, encompasses several situations of physical contact, technical demands of motor coordination, vision, agility, speed, power and physical strength for the execution of strokes. Therefore, any problem that compromises these skills can drastically impair sports performance. Thus, the correct choice of the best visual correction technique by the Optometrist professional, for these athletes it becomes very important. Therefore, the aim of this study was to list the main non-surgical alternatives for visual correction for judo athletes with corneal ectasias through a literature review, to list the advantages and disadvantages that the main non-surgical visual correction techniques offer; and to point out what would be the best corrective technique for judo athletes. The methodology provides a systematic literature review. For data collection, the following specialized databases were used: PubMed, MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) and Google Scholar. Health Science Descriptors (DeCS): sports visual correction, visual correction in judo, contact lenses, glasses, corneal irregularity, correction of corneal ectasias. Sixteen studies were selected as a result and consolidated the contributions of the main alternative treatments developed by the authors for non-surgical visual correction in patients with corneal ectasia. It was concluded that the correction and adaptation must be done analyzing each case in particular for the choice, prioritizing comfort mainly, stability, the smallest thickness of the material, the largest possible oxygen exchange for the cornea, adequate diameter and respecting the corneal surface of each patient. In view of this, scleral contact lenses proved to be more effective and advantageous in relation to other alternatives of visual correction in sports patients with corneal ectasias.

Keywords: Visual Correction; Corneal Ectasia; Judo Athletes; Contact Lenses.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Barrer	Unidade do sistema CGS (Centímetro-Grama-Segundo) para permeabilidade gasosa em membranas.
DK	Permeabilidade ao oxigênio
DMRI	Degeneração macular relacionada à idade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LC	Lente de contato
RGP	Rígido gás permeável

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tipos de óculos	12
Figura 2 - Lentes de contato.....	13
Figura 3 - Lentes rígidas gás permeável e gelatinosas	14
Figura 4 - Lentes de contato híbridas e esclerais.....	16
Figura 5 - Fluxograma de estudos eleitos	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Amostragem dos estudos eleitos	21
---	----

Sumário

1 INTRODUÇÃO	9
2 DESENVOLVIMENTO	12
2.1 Correção visual por óculos	12
2.2 Correção visual por lentes de contato	13
2.2.1 Lentes rígidas gás permeáveis.....	14
2.2.2 Lentes de contato gelatinosas	14
2.2.3 Lentes de contato piggyback.....	15
2.2.4 Lentes de contato híbridas	15
2.2.5 Lentes de contato esclerais e mini esclerais	16
3 METODOLOGIA	19
3.4 Resultados e discussão.....	20
4 CONCLUSÃO	12
REFERÊNCIAS.....	23
APÊNDICES	26
APÊNDICE A – CARTA DE ANUÊNCIA.....	26

1 INTRODUÇÃO

O judô é uma modalidade esportiva muito praticada no mundo, constituída por um grande número de técnicas e bases filosóficas de grande valor na formação do indivíduo. Porém, a prática de judô integra situações variadas de contato físico e necessita de exigências técnicas específicas de coordenação motora, visão, agilidade, velocidade, potência e força física para execução de golpes (NUNES; RUBIO, 2012).

A deficiência visual pode ter diversas peculiaridades e impactar a vida social e desportiva de diversas maneiras. Atualmente, o uso de lentes de contato é um dos tratamentos mais utilizados para a correção dos problemas de visão junto aos óculos e cirurgias oculares. Ter uma boa correção visual é fundamental para o esportista, já que ela ajuda na execução da atividade física e também permite que o esportista se previna contra colisões e incidentes. Os esportistas mais habilidosos têm uma visão bastante desenvolvida para focar e antever ou agilizar jogadas. Deste modo, qualquer problema que comprometa essas habilidades poderá prejudicar o rendimento. (NUNES; RUBIO, 2012).

A doença ectásica da córnea mais comum é o Ceratocone. Caracterizada por ser uma doença assimétrica, bilateral e por ser não inflamatória. É resultante de um adelgaçamento focal da córnea com aumento de sua curvatura devido à redução da força biomecânica das fibras de colágeno da córnea, o que remete à diminuição da acuidade visual. O ceratocone é uma doença progressiva, especialmente na primeira década de vida, quando a menor rigidez da córnea é observada (GORDON-SHAAG; MILLODOT; SHNEOR, 2015; LOPES e colaboradores, 2015).

Rabinowitz (1998) define a Ceratocone como sendo uma ectasia congênita na qual a córnea assume uma forma cônica, resultado da diminuição de sua espessura sendo não inflamatória. O afinamento da córnea induz o astigmatismo irregular, miopia e protrusão, ocasionando uma perda da qualidade da visão.

Das várias possibilidades de correção óptica não cirúrgica, as mais utilizadas são os óculos e as lentes de contato. As lentes de contato são lentes corretivas colocadas sobre a córnea do olho para melhorar a visão. Para os autores, duas categorias gerais de lentes de contato a ser citadas: as flexíveis e as rígidas permeáveis a gases. Existem ainda, lentes de contato monofocais, bifocais ou multifocais, assim como nos óculos (HEUS; VERBEEK; TIKKA, 2018).

Aproximadamente em 1508, Leonardo Da Vinci imaginou a construção de uma lente que, colocada na superfície do globo ocular, poderia corrigir os problemas de visão. O filósofo, físico e matemático francês René Descartes no século XVII foi autor de uma ideia semelhante, mas as populares lentes de contato só foram primordialmente desenvolvidas nos fins do século XIX, pelo fabricante de peças óticas F. E. Muller e o médico alemão Adolf Eugen Fick em 1888 (HEINEMANN, 2007).

Algumas destas lentes de contato têm maior movimento nos olhos, como por exemplo as lentes rígidas. Outras lentes, como por exemplo as lentes de contato esclerais e as lentes gelatinosas, tem movimento menor e o deslocamento no olho é mais difícil. O uso de lentes de contato pode melhorar a performance dos atletas pois ela acrescenta maior conforto e melhor campo visual (as armações dos óculos podem restringir o campo visual). Uma boa correção óptica pode ser muito benéfica, pois os praticantes de esportes possuem uma demanda visual alta, principalmente atletas de elite e seu rendimento pode ser drasticamente prejudicado se o problema não for devidamente corrigido (ROSA, 2020).

De acordo com a World Health Organization (2019) em seu relatório mundial sobre visão, estima-se que 2,2 bilhões de pessoas no mundo possuem deficiência visual, e destas, cerca de 1 bilhão tem deficiência visual que poderia ter sido evitada ou que ainda não foi corrigida. O relatório ainda apontou os diversos desafios que o mundo enfrenta em termos de atendimento oftalmológico, desigualdades na cobertura e na qualidade dos serviços de prevenção, tratamento e reabilitação; escassez de fornecedores de serviços adequados; má integração dos serviços de cuidados com a visão nos sistemas de saúde, entre outros.

Segundo o IBGE (2010) as principais causas de deficiência visual são: erros de refração não corrigidos, catarata, degeneração da retina relacionado à idade (DMRI) e estima-se que mais de 35 milhões de pessoas, cerca de 16% da população brasileira sofre com algum problema de visão.

A incidência aproximada do ceratocone na população geral é de 1 para cada 2000 habitantes (JANKOV II e colaboradores, 2008; GIUSTINA e colaboradores, 2007; RABINOWITZ, 1998).

De acordo com a Confederação Brasileira de Judô (2017), no Brasil o judô é praticado por mais de 1 milhão de pessoas e, em 2012, assumiu a posição de esporte brasileiro com maior número de medalhas em jogos olímpicos. Com base na

porcentagem de pessoas com problemas visuais no Brasil e no mundo, estima-se que muitos destes atletas judocas apresentem problemas visuais.

Nesse sentido surgiu a seguinte questão: Por ser um esporte de intenso contato físico, qual seria o melhor tipo de correção visual para estes desportistas judocas com ectasias corneanas?

A hipótese é que as lentes esclerais são a melhor alternativa de correção visual não cirúrgica para desportistas judocas que possuem alguma irregularidade corneana.

Diante do cenário esportivo brasileiro onde se encontram os atletas judocas com déficit visual (irregularidades corneanas ou ametropias), comparando com a falta de clareza na informação sobre a adequada correção visual para a prática desportiva, se observa em muitos casos uma errônea tomada de decisão na prescrição da melhor técnica corretiva para cada pessoa.

Defeitos refrativos como miopia, hipermetropia, astigmatismo e irregularidades corneanas precisam ser devidamente corrigidos para que o judoca tenha um desempenho adequado na sua atuação no esporte. Cada pessoa pode apresentar um grau diferente de dificuldade para cada um desses tipos de defeitos refrativos, e o desempenho físico em treinos e competições pode ser drasticamente prejudicado se o desportista não tiver boa correção visual.

O objetivo geral da pesquisa foi elencar as principais alternativas não cirúrgicas de correção visual para desportistas judocas com ectasias corneanas por meio de uma revisão de literatura. Os objetivos específicos se estabeleceram em: elencar vantagens e desvantagens que as principais técnicas de correção visual não cirúrgicas oferecem; e apontar qual seria a melhor técnica corretiva para os desportistas judocas.

A escolha da melhor alternativa de correção visual pode proporcionar uma mudança de vida desportiva dos pacientes judocas com ectasias corneais, graças a maneira a de tratar as distorções, corrigir o alto grau e proporcionar melhor conforto e maior estabilidade.

Portanto, uma revisão sistemática da literatura sobre as alternativas não cirúrgicas para a correção visual de desportistas judocas com ectasias corneanas na prática esportiva, servirá de instrumento ao profissional optometrista, uma vez que irá condensar conteúdo técnico científico disponível nas bases de dados científicas especializadas, facilitando o acesso deste conteúdo para uma melhor tomada de decisão na adaptação e correção destes pacientes.

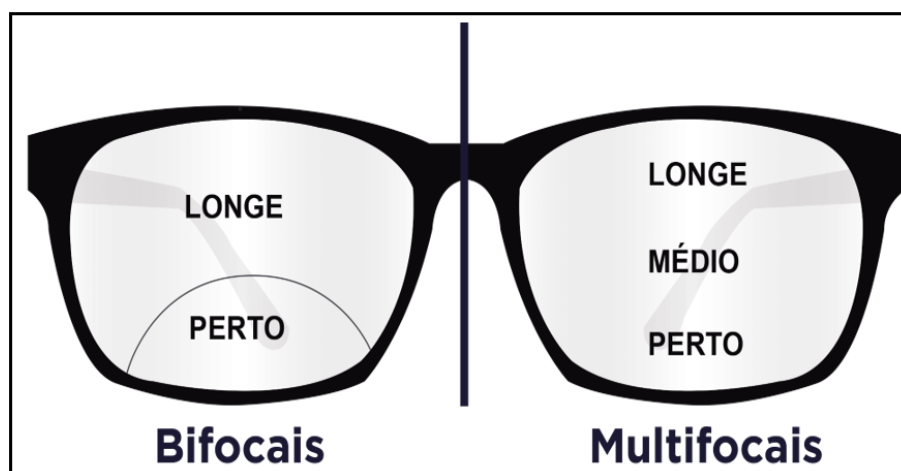
2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Correção visual por óculos

Heus, Verbeek e Tikka (2018) apontaram que das várias possibilidades de correção óptica não cirúrgica, as mais utilizadas são os óculos e as lentes de contato. Os óculos possuem a vantagem de ter um preço acessível e fácil adaptação. Os tipos de óculos para correção óptica podem ser:

- ✓ Óculos monofocais, utilizados para atender à necessidade de correção de apenas um campo de visão, seja ele para longe ou perto.
- ✓ Óculos bifocais que contêm duas prescrições diferentes na mesma lente, onde há um campo visível na lente para ser usado na visão de perto.
- ✓ Óculos trifocais que possuem três pontos focais, para visão de longe, visão intermediária e visão de perto.
- ✓ Óculos progressivos que fornecem a transição mais suave da visão de longa distância para a visão intermediária e para a de perto, incluindo todas as correções intermediárias e com design mais suave, sem segmentos visíveis, e mais atrativo em relação aos bifocais.

Figura 1 - Tipos de óculos



Fonte: Lenscope (2018)

2.2 Correção visual por lentes de contato

Downie e Lindsay (2015) afirmaram em seus estudos que a principal forma de correção visual destinada a pacientes com ceratocone são as lentes de contato. Os autores demonstram que os avanços tecnológicos criaram lentes de contato macias, designs híbridos, lentes rígidas, configurações de piggyback, córneo-escleral, lentes mini-esclerais e esclerais, oferecendo muitas opções de adaptação para pacientes com ectasia corneana. O manejo destes pacientes com ceratocone é abordado pelos autores tanto como ciência, quanto como uma arte clínica, pois necessita, muitas vezes, de uma abordagem individualizada e criativa, respeitando a particularidade de cada paciente, direcionando a atenção tanto à integridade do olho, quanto à saúde do paciente, seu estilo de vida e ambiente de trabalho.

Figura 2 - Lentes de contato



Fonte: Central Oftalmica (2021)

Mendonça e Formentin (2020) concluíram em seu estudo sobre reabilitação com lentes de contato que, com possibilidade de adaptação de lentes de contato de vários tamanhos, desenhos e de diferentes espessuras, materiais e devido a maior transmissibilidade de oxigênio para a córnea, o uso das lentes corneanas rígidas gás permeáveis se mostrou mais seguro e sendo possível o tempo de uso por um período maior. A indicação foi que cada pessoa deve ser analisada individualmente, respeitando cada caso em particular para a escolha da melhor lente, atentando para a fisiologia ocular, superfície corneana e para uma melhor adaptação: alto DK, menor espessura, diâmetro adequado e respeito a superfície corneana.

2.2.1 Lentes rígidas gás permeáveis

Szczotka e Lindsay (2003) na análise dos seus estudos apontaram que no astigmatismo for regular a prescrição de óculos é bem viável, e a cirurgia refrativa pode ser considerada para reduzir a quantidade do astigmatismo. No caso o astigmatismo ser irregular, as lentes gelatinosas tóricas foram recomendadas ideais para neutralizar o astigmatismo irregular, apontando ser mais viável a adaptação de lentes de contato rígidas gás permeáveis para otimizar a acuidade visual em casos iniciais, e lentes esclerais e semi-esclerais em casos mais avançados e complicados por oferecer estabilidade mais adequada.

Na análise dos estudos de Phan e colaboradores (2014) as lentes RGP com desenho bitórico possuem maior vantagem pelo melhor alinhamento com a córnea promovido em situação de pós-transplante e pacientes com ceratocone elevado, quando comparadas com as lentes RGP esféricas. Uma desvantagem considerada é que pode exigir do profissional um maior tempo e maior cuidado na adaptação.

Figura 3 - Lentes rígidas gás permeável e gelatinosas



Fonte: Dr. Murilo Domingues (2021)

2.2.2 Lentes de contato gelatinosas

As lentes de contato gelatinosas ou hidrofílicas são as mais utilizadas por oferecer boa visão e um conforto maior em relação as lentes rígidas. Mas quando comparadas às lentes rígidas gás permeáveis foram associadas a mais taxas de complicações, e usadas com menor frequência que as lentes rígidas gás permeável (RGP). As lentes RGP possuem melhor permeabilidade ao oxigênio, apresentam sua superfície mais rígida e mais resistente a flexão entregando uma correção visual

superior para astigmatismos elevados ou irregulares, possuem menores taxas de complicações alérgicas ou infecciosas em relação às lentes gelatinosas e em contrapartida sua adaptação pode requerer um tempo maior (WIETHARN; DIEBRE, 2004).

Para Severinsky e colaboradores (2014) o uso das lentes gelatinosas hidrogel para a correção para astigmatismos elevados ocorre um aumento da espessura da lente, reduzindo a transmissibilidade de oxigênio o que pode levar a isquemia corneana e, portanto, ao aumento do risco de rejeição.

2.2.3 Lentes de contato piggyback

Este sistema basicamente consiste em uma lente macia, geralmente descartável de silicone hidrogel, usada sob uma lente rígida. Esse sistema ajuda a proteger a córnea de qualquer toque excessivo da lente, minimizando alguma possível complicação do uso das lentes de contato e melhorar o conforto da lente ao usuário. Em pacientes com astigmatismo residual significativo, o sistema piggyback apresenta uma vantagem adicional por ser capaz de incorporar a correção para astigmatismo residual na lente tórica, de modo que as lentes rígidas possam ser esféricas e, portanto, não requer os recursos de estabilização de lente que poderiam torná-la menos confortável no olho (DOWNIE; LINDSAY, 2015).

Weissman e Ye (2006) calcularam que para lentes piggyback o suprimento de oxigênio para a córnea é suficiente quando as lentes rígidas e moles foram fabricadas com materiais que possuem uma permeabilidade ao oxigênio maior que 60 Barrer.

2.2.4 Lentes de contato híbridas

Downie e Lindsay (2015) apontam que a correção visual geral por lentes de contato possui limitações que incluem principalmente: a probabilidade de baixo conforto, a descentralização da lente nos olhos e risco de rejeição das lentes. Visando combinar as vantagens das lentes rígidas e macias, as lentes de contato híbridas são compostas por um centro permeável ao oxigênio rígido circunferencialmente colado a uma saia macia em sua periferia, propiciando o desempenho visual de uma lente rígida com o conforto e estabilidade de uma lente macia. As lentes de contato híbridas

contêm em sua estrutura materiais em estados físicos diferentes. Foram desenvolvidas lentes que possuíam o centro formado a partir do material rígidos gás permeável circundado por uma banda hidrofílica em sua periferia.

Leal e colaboradores (2007) realizaram um estudo que as lentes de contato de material híbrido, quando utilizada por portadores de ceratocone e astigmatismo miópico composto, propiciaram vantagens como o desempenho visual e conforto muito semelhantes em relação às lentes de contato rígidas gás permeáveis nos dois grupos de pacientes estudados e que praticamente não se diferiam nos resultados.

Figura 4 - Lentes de contato híbridas e esclerais



Fonte: Fernanda Piccoli (2019)

2.2.5 Lentes de contato esclerais e mini esclerais

Rathi e colaboradores (2015) Consideram quanto à classificação das lentes segundo seu tamanho, que as lentes mini esclerais possuem diâmetro entre 15 e 18 mm, e as lentes esclerais são maiores que 18 mm de diâmetro (possuem mais que 6 mm de toque na esclera).

Segundo Severinsky e colaboradores (2014), em seu estudo, a acuidade visual obtida com as lentes esclerais foi expressivamente melhor do que a obtida com correção por óculos. Foram observados ganhos de acuidade visual em mais de 80% dos pacientes e o tempo de uso recomendado foi de 11,8 horas por dia, sendo recomendado uma pausa durante o dia.

No estudo realizado por Alipour, Behrouz e Samet (2015), foram utilizadas lentes mini esclerais em pacientes que não obtiveram acuidade visual satisfatória com o uso de óculos e de lentes de contato rígidas gás permeável (RGP). Pelas suas

características potenciais de englobar a córnea, possuem a vantagem de corrigir melhor os erros refrativos e aberrações de alta ordem resultantes da irregularidade da superfície anterior da córnea, mesmo em casos de ceratocone avançado, pacientes com anel corneano ou pós-transplante penetrante.

A adaptação das lentes esclerais e mini esclerais são relativamente fáceis devido ao maior diâmetro, com boa centralização e conforto ao paciente. Pacientes transplantados que foram adaptados com lentes mini esclerais obtiveram uma acuidade visual corrigida superior a acuidade visual obtida com o uso de óculos, devido ao alto grau de astigmatismo irregular presente nos casos. A introdução do material gás permeável na fabricação das lentes esclerais permitiu um tempo de uso mais prolongado pela melhor oxigenação corneana, com menor probabilidade de ocorrer o edema corneano, quando comparadas as lentes de polimetilmetacrilato (ALIPOUR; BEHROUZ; SAMET, 2015).

Visser e colaboradores (2007) realizaram adaptações de lentes esclerais com diâmetro total entre 18 e 25 mm e indicaram a adaptação das lentes esclerais principalmente para o ceratocone em 143 olhos (50,4% dos casos), a ceratoplastia penetrante em 56 olhos (19,7% dos casos), astigmatismo irregular primário ou secundário em 36 olhos (12,7% dos casos), síndrome do olho seco em 15 olhos (5,3% dos casos), distrofia corneana em dez olhos (3,5% dos casos) e outros múltiplos diagnósticos em 24 olhos (8,5% dos casos). Observaram com o estudo, maior satisfação dos pacientes com o uso das lentes esclerais, que relataram na pontuação da pesquisa um aumento na pontuação de 78,9% para conforto, 78,2% para qualidade visual e 87,7% para satisfação geral em comparação com a correção anterior.

A utilização de lentes de contato esclerais pode ser uma boa opção por propiciar melhora da acuidade visual em pacientes com ectasias corneanas ou submetidos à cirurgia refrativa, que aguardam transplante de córnea, como também, ser uma alternativa de tratamento clínico destes pacientes. Um aumento significativo na acuidade visual e sensibilidade ao contraste pode ser obtido com lentes de contato esclerais em pacientes com córneas irregulares (WORP, 2010).

A análise das características gerais das lentes de contato esclerais partir dos estudos de Efron (2018); Bennet e Weissman (2005) e Worp (2010), evidenciam que as vantagens, em relação às desvantagens das lentes esclerais são predominantemente compensatórias se comparado também a outros tipos de

correções visuais. Um dos problemas mais comuns, a hipóxia e o edema corneal, pode ser compensado com materiais maior permeabilidade ao oxigênio (alto Dk).

Lipener e Leal (2004) em seu estudo retrospectivo concluíram que a utilização de lentes de contato esclerais são uma boa alternativa não cirúrgica por propiciar melhora da acuidade visual em pacientes com ectasias corneanas ou submetidos à cirurgia refrativa, que aguardam transplante de córnea, como também, ser uma alternativa de tratamento clínico destes pacientes. Um aumento significativo na acuidade visual e sensibilidade ao contraste pode ser obtido com lentes de contato esclerais em pacientes com córneas irregulares em estágios mais avançados.

Downie e Lindsay (2015) em seu estudo de revisão destacaram que as lentes mini esclerais quando instaladas de forma adequada devem arquear a córnea e limbo, enquanto descansam uniformemente na esclera. São desenvolvidas para atingir um estado semi-selado com troca parcial de lágrima, sendo necessário o preenchimento com solução, para prevenir formação de bolhas de ar abaixo da lente. Devido a maior espessura da lente e do espesso reservatório lacrimal subjacente, recomenda-se materiais de alta transmissibilidade ao oxigênio para evitar a hipóxia da córnea e consequentemente neovascularização e/ou perda da transparência da mesma. Possuem as vantagens de maior conforto e estabilidade, embora esses benefícios sejam mais evidentes nas lentes esclerais com o diâmetro maior.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho utilizou o método de revisão sistemática da literatura de natureza descritiva analítica, sintetizando e organizando o conhecimento científico sobre o tema, apresentando evidências que contribuíram com os métodos e resultados da pesquisa.

Este método de pesquisa permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008; LAKATOS; MARCONI, 2015).

A pesquisa nas bases de dados foi realizada durante o período de fevereiro a março do ano de 2021. Na coleta de dados foram utilizadas as bases especializadas: *PubMed*, *MEDLINE*, *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências de Saúde (LILACS) e Google Acadêmico, em especial, visando conteúdo das áreas de especialidades médicas e de ocupações em saúde como a oftalmologia e optometria.

Foram utilizados os seguintes Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): correção visual desportiva, correção visual no judô, lentes de contato, óculos, irregularidade corneana, correção de ectasias corneanas.

Como critério de inclusão foram considerados artigos publicados nos idiomas: português, inglês e espanhol, artigos completos que contextualizem com a temática escolhida e preferencialmente publicados nos últimos 20 anos, com o recorde temporal do ano 2001 até o ano 2021.

Como critérios de exclusão foram desconsiderados materiais incompletos, constantes de outros períodos, em duplicidade e em outros idiomas senão o inglês, português e espanhol.

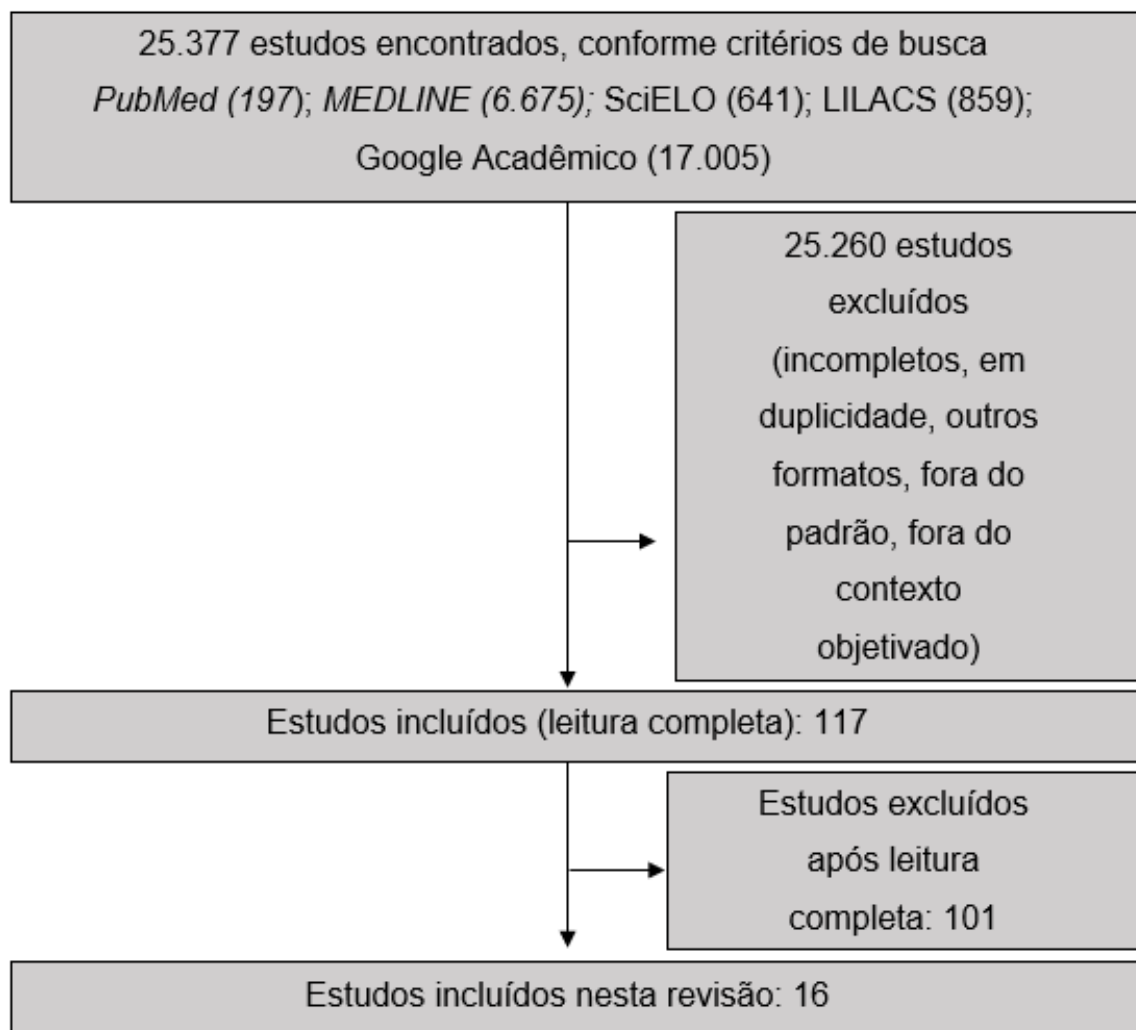
Para avaliar a qualidade dos estudos, foi desenvolvida uma filtragem dos materiais levando em consideração: origem, veracidade, confiabilidade, objetividade e correlação com a temática, selecionando os conteúdos com maior significância para atender a questão norteadora, os objetivos levantados.

Quando dos artigos eleitos, estes foram dispostos e apresentados em um quadro, contendo autoria, data da publicação e os resultados de cada um, visando a discussão e interpretação dos achados para a melhor alternativa não cirúrgica de correção visual para desportistas judocas com irregularidades corneanas.

3.4 Resultados e discussão

Foram selecionados 25.377 artigos, dos quais, 16 estudos foram selecionados conforme os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, cujas bases especializadas, coleta de dados, amostragem e filtragem dos estudos encontram-se sumarizados na Figura 5.

Figura 5 - Fluxograma de estudos eleitos



Fonte: Adaptado pelo pesquisador (FONSECA, 2021).

Estes dezesseis estudos, foram divididos e organizados por autor, ano, metodologia e consolidaram a amostra para análise dos aportes das principais alternativas de tratamentos desenvolvidos pelos autores para a correção visual não cirúrgica em pacientes com ectasias corneanas conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Amostragem dos estudos eleitos

Autores	Ano	Metodologia	Aportes de Tratamento
Heus, Verbeek e Tikka	2018	Pesquisa documental	Estudo documental apontando as particularidades acerca da correção visual pelo uso de óculos.
Downie e Lindsay	2015	Revisão de Literatura	Revisão da gama de modalidades de lentes de contato, incluindo lentes gelatinosas, híbridas, lentes rígidas, piggyback, lentes córneo-esclerais, mini-esclerais e esclerais.
Mendonça e Formentin	2020	Revisão de Literatura	Estudo que apresenta as possibilidades de utilização de alguns tipos de lentes de contato após o transplante de córnea.
Szczotka e lindsay	2003	Pesquisa descritiva, explicativa	Adaptação de lentes de contato após cirurgia de enxerto de córnea.
Phan e colaboradores	2014	Pesquisa de campo	Avaliar a complexidade e eficácia da adaptação de lentes de contato rígidas permeáveis a gás.
Wietharn, Diebre	2004	Revisão retrospectiva	Revisão analítica das indicações ópticas para o uso de lentes de contato após o transplante de córnea.
Severinsky e colaboradores	2014	Revisão retrospectiva	Avaliar a taxa de sucesso de lentes de contato esclerais altamente permeáveis a gases para reabilitação visual após ceratoplastia penetrante.
Weissman, Ye	2006	Pesquisa descritiva, explicativa	Tratamento com lentes piggyback e lentes esclerais com enfoque na permeabilidade ao oxigênio.
Leal e colaboradores	2007	Pesquisa de campo, qualitativa, quantitativa	Avaliar o desempenho visual e o conforto de lentes de contato de material híbrido, por pacientes portadores de ceratocone e astigmatismo miópico composto, e comparar com a lente RGP.
Rathi e colaboradores	2015	Pesquisa descritiva analítica	Observações sobre as características e utilização das lentes esclerais para ceratocone.
Alipour, Behrouz e Samet	2015	Estudo de campo, qualitativo	Avaliar a viabilidade, eficácia e segurança do ajuste de lentes de contato mini esclerais na correção da visão pós-enxerto de córnea.
Visser e colaboradores	2007	Pesquisa transversal, Campo	Avaliar o desempenho subjetivo das lentes esclerais modernas em pacientes.
Worp	2010	Pesquisa bibliográfica	Guia geral para adaptação de lentes esclerais.
Bennet e Weissman	2005	Pesquisa de campo, descritiva, qualitativa	Abordagem prática e ciência das lentes de contato, design de lentes, avaliação dos pacientes, aplicações clínicas, educação do paciente e complicações do uso de lentes de contato.
Efron	2018	Guia, pesquisa bibliográfica	Descreve todos os aspectos da adaptação de lentes de contato e uma revisão abrangente da pesquisa sobre córnea e lentes de contato.
Lipener e Leal	2004	Estudo Retrospectivo	Relato da experiência com o uso de lentes de contato esclerais rígidas.

Fonte: Formulado pelo pesquisador (FONSECA, 2021).

Os estudos de Heus, Verbeek e Tikka (2018) acerca de diferentes tipos de lentes para óculos, resultaram em uma baixa qualidade de evidências que os mesmos melhoram significativamente a qualidade de visão, sendo necessários maiores estudos e acompanhamento mais longo para melhorar a qualidade de evidências.

Ambos estudos de Downie e Lindsay (2015) e Alipour, Behrouz e Samet (2015) valorizaram muito as lentes esclerais e mini-esclerais como um dos melhores aportes de tratamento e correção, e enfatizam que vantagens de maior conforto e estabilidade foram mais evidentes nas lentes esclerais com o diâmetro maior. Os estudos de Weissman e Ye (2006) definiram valores aceitáveis de 60 Barrer de transmissibilidade ao oxigênio para a córnea das lentes piggyback e esclerais para garantir as vantagens esperadas por estas lentes.

Para pacientes com córneas irregulares em estágios mais avançados os autores Lipener e Leal (2004); Szczotka e Lindsay (2003) e Alipour, Behrouz e Samet (2015) concluíram em seus estudos que houve maior aumento na acuidade visual e sensibilidade ao contraste obtido com lentes de contato esclerais em relação às demais alternativas de correção. Visser e colaboradores (2007) em seus estudos sobre o uso de lentes esclerais em comparação com a correção anterior, obtiveram resultados de 78,9% mais conforto, 78,2% para melhor qualidade visual e 87,7% para maior satisfação geral no tratamento de várias formas de anormalidades da córnea com o uso de lentes esclerais.

A análise e comparação dos resultados dos trabalhos entre os autores Efron (2018); Rathi e colaboradores (2015); Downie e Lindsay (2015); Severinsky e colaboradores (2014); Alipour, Behrouz e Samet (2015), evidenciaram em comum os benefícios das lentes esclerais, além de boa correção visual os autores concluem que seu uso também pode prevenir ou retardar procedimentos cirúrgicos.

Os resultados dos estudos de Mendonça e Formentin (2020), se mostraram favoráveis à utilização de lentes de contato de material rígido gás permeável e com maior transmissibilidade de oxigênio para a córnea por serem mais seguras e com possibilidade de uso por um maior período de tempo.

Os resultados dos estudos de Phan e colaboradores (2014) apontaram as vantagens de alinhamento com a córnea promovido em situação de pós-transplante e pacientes com ceratocone elevado das lentes RGP com desenho bitórico quando comparadas com as lentes RGP esféricas. A maior desvantagem apontada é a alta demanda de tempo gasto exigido pelo profissional na adaptação.

Wietharn e Diebre (2004) em seu estudo retrospectivo analisaram 35 olhos em 30 pacientes usando lentes de contato para reabilitação visual após ceratoplastia penetrante e identificaram em seus resultados que a acuidade visual melhorou de menos de 20/40 com os óculos para melhor de 20/30 com o uso de lentes de contato.

Os resultados apresentados nos estudos de Leal e colaboradores (2007) acerca das lentes de contato de material híbrido, quando utilizada por portadores de ceratocone e astigmatismo miópico composto, propiciaram desempenho visual e conforto satisfatórios, mas em níveis que não apresentaram diferença significativa em relação à lentes de contato rígidas-gás-permeáveis nos pacientes em estudo.

O resultado dos guias e indicações dos estudos de Bennet e Weissman (2005) e Worp (2010) se mostraram bastante completos e favoráveis ao uso de lentes de contato, principalmente lentes de contato esclerais. A abordagem no estudo destes autores favorece ao profissional um excelente guia de procedimentos clínicos acerca da adaptação e uso das lentes de contato esclerais.

É importante destacar que existe um padrão entre a maioria dos autores acerca da dimensão estrutural e qualitativa das lentes esclerais, o que faz estas lentes serem ideais para casos especiais, apesar de sua adaptação sem a correta indicação poder induzir os olhos a danos como constrição de vasos e doenças mais severas na esclera e córnea.

A pesquisa se limitou em extrair dados dos estudos eleitos de forma mais generalizada acerca das lentes esclerais por não haver pesquisas específicas à atletas judocas com irregularidades corneanas em uso no seu esporte.

Em detrimento desta limitação, se fez necessário a comparação entre os resultados dos estudos de diferentes autores e a correlação das vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de lentes para definir o melhor tipo de correção aos desportistas judocas com ectasias corneanas em questão.

Uma pesquisa experimental futura seria de grande contribuição para uma melhor definição das vantagens e desvantagens relacionadas diretamente aos desportistas judocas em sua prática no esporte. A obtenção de dados do paciente no âmbito de sua prática esportiva, sobre o uso de diferentes tipos de lentes de contato, relação de causa e efeito e o alto nível de controle e capacidade de aplicar o estudo nas circunstâncias desejadas, resolveria a problemática e ofereceria maior objetividade e confiabilidade no aporte da correção visual destes desportistas.

4 CONCLUSÃO

Na fase inicial do ceratocone, quando o astigmatismo irregular é pequeno, a correção visual até pode ser feita com óculos e lentes corneanas RGP devido a maior transmissibilidade de oxigênio para a córnea e com probabilidade de uso por um período maior de tempo. Mas, analisando minuciosamente as particularidades dos desportistas judocas, situações de contato físico intenso, esforço e movimentação excessiva, as lentes de contato esclerais se mostraram mais efetivas e vantajosas em relação a outras alternativas de correção em questão, o que responde a problemática do estudo e converge com a hipótese levantada.

O modelo de correção ideal é determinado de acordo com a forma do cone, estágio evolutivo da doença, testes com lentes de prova e atenção ao uso no dia a dia do paciente. Devido à alta quantidade de tipos, tamanhos, desenhos e materiais, se faz necessário uma análise respeitando a individualidade fisiológica de cada paciente. A correção e adaptação deve ser feita analisando cada caso em particular, priorizando principalmente: o conforto, a estabilidade, menor espessura do material, a maior troca de oxigênio possível para a córnea, diâmetro adequado e que respeite a superfície corneana de cada paciente.

REFERÊNCIAS

- ALIPOUR, F.; BEHROUZ M. J.; SAMET B. **Mini-scleral lenses in the visual rehabilitation of patients after penetrating keratoplasty and deep lamellar anterior keratoplasty**. *Contact Lens Anterior Eye*, v. 38, n. 1, p. 54-58, 2015.
- BENNET, E. S.; WEISSMAN, B. A. **Clinical contact lens practice**. Philadelphia, PA. USA.: Lippincot Williams & Wilkins, p. 630-646, 2005.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE JUDÔ. **Judô em revista**. n. 18, 2017.
Disponível em:
https://cbj.com.br/painel/arquivos/judo_em_revista/arquivo_cbj_145458070420.pdf.
Acesso em: 21 dez. 2020.
- DOWNIE, L. E.; LINDSAY, R. G. **Contact lens management of keratoconus**. *Clinical and Experimental Optometry*, v. 98, n. 4, p. 299-311, 2015.
- EFRON, N. **Contact lens practice**. 3 ed. Elsevier. 2018.
- GIUSTINA, E. D.; CALIX NETTO, M. J; KITICE, P. Y.; RAMOS, G. Z.; SOBRINHO, M.; SOUSA, L. B. **Avaliação de conhecimentos e aprendizado sobre ceratocone em uma população atendida em hospital de referência terciária**. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 255, 2007.
- GORDON-SHAAG, A.; MILLODOT, M.; SHNEOR, E.; LIU, Y. **The Genetic and environmental factors for keratoconus**. *BioMed Research International*. v. 2015. p. 1-19, 2015.
- HEINEMANN, B. **Primary Care Optometry**. St. Louis, Missouri: Elsevier, 5. Ed. 2007.
- HEUS P., VERBEEK J. H.; TIKKA C. **Optical correction of refractive error for preventing and treating eye symptoms in computer users**. *Cochrane Database Syst Rev*. v. 4, n. 4, p. 5-7, 2018.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico: população residente por tipo de deficiência permanente, 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- JANKOV II, M. R; HAFEZI, F.; BECO, M.; IGNJATOVIC, Z.; DJUROVIC, B.; MARKOVIC, V.; SCHOR, P. **Promoção de ligações covalentes do colágeno corneal (Corneal cross-linking) no tratamento de ceratocone: resultados preliminares**. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*. São Paulo, v. 71, n. 6, p. 814, 2008.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7 ed. 10ª reimpressão – São Paulo: Atlas, 2015.

LEAL, F.; LIPENER, C.; CHALITA, M. R.; URAS, R.; CAMPOS, M.; LIMA, A. L. H. **Lente de contato de material híbrido em pacientes com ceratocone e astigmatismo miópico composto.** Arquivos Brasileiros de Oftalmologia, São Paulo, v. 70, n. 2. p. 247-254, 2007.

LENTE DE CONTATO HÍBRIDAS E ESCLERAIS. **Tipos de lente de contato.** Disponível em: <https://fernandapiccoli.com.br/lentes-de-contato-em-curitiba-entenda-quais-sao-as-lentes-indicacoes-de-cada-tipo-de-lente-e-preco/tipos-de-lentes-de-contato/>. Acesso em: 25 jan. 2022.

LENTE DE CONTATO. **Troque óculos por lentes: Veja como melhora a qualidade de vida.** Disponível em: <https://blog.newlentes.com.br/2020/08/18/troque-oculos-por-lentes-veja-como-melhora-a-qualidade-de-vida/>. Acesso em: 25 jan. 2022.

LENTE RÍGIDAS GÁS PERMEÁVEL E GELATINOSAS. **Lentes rígidas.** Disponível em: <https://drmurilodomingues.com.br/lentes-de-contato/lentes-rigidas/>. Acesso em: 25 jan. 2022.

LIPENER, C.; LEAL, F. **Lentes de contato esclerais:** experiência inicial no Setor de Lentes de Contato da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia. São Paulo, v. 67, n. 6, p. 1-4, 2004.

LOPES, A. C. N.; PINTO, A. G. T.; SOUSA, B. A. Ceratocone: uma revisão. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 4, n.2, p. 219-232, 2015.

MENDES, K. D. S., SILVEIRA, R. C. C. P., GALVÃO, C. M. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem.** Texto Contexto Enfermagem, Florianópolis, v.17, p. 758-764, 2008.

MENDONÇA, J. R.; FORMENTIN, L. Reabilitação visual com lentes de contato após transplante de córnea. **Rev. bras. Oftalmol.**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 2, 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72802020000200141&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 21 dez. 2020.

NUNES, A. V.; RUBIO, K. As origens do judô brasileiro: a árvore genealógica dos medalhistas olímpicos. **Rev. bras. educ. fís. esporte**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 667-678, 2012.

PHAN, V. A.; KIM, Y. H.; YANG, C.; WEISSMAN, B.A. **Bitoric rigid gas permeable contact lenses in the optical management of penetrating keratoplasty.** Contact Lens Anterior Eye, v. 37, n.1, p.16-19, 2014.

RABINOWITZ, Y. S. **Keratoconus.** Survey of Ophthalmology: Elsevier Science Inc., v. 42, p. 1-10, 1998.

RATHI, VM, MANDATHARA, P. S.; TANEJA, M.; DUMPATI, S.; SANGWAN, V. S. **Scleral lens for keratoconus:** technology update. Clinical Ophthalmology, v. 9, p. 2013-8, 2015.

ROSA, J. **Lentes de contato e esporte: quais lentes possuem melhor adaptação?** Portal PebMed, 2020. Disponível em: <https://pebmed.com.br/lentes-de-contato-e-esporte-quais-lentes-possuem-melhor-adaptacao/>. Acesso em: 21 nov. 2020.

SEVERINSKY, B.; BEHRMAN, S.; FRUCHT-PERY, J.; SOLOMON, A. **Scleral contact lenses for visual rehabilitation after penetrating keratoplasty: long term outcomes.** Contact Lens Anterior Eye, v.37, n.3, p. 196-202, 2014.

SZCZOTKA, L. B.; LINDSAY, R. G. **Contact lens fitting following corneal graft surgery.** Clinical and Experimental Optometry, v. 86, n.4, p. 244-249, 2003.

TIPOS DE ÓCULOS. **Lentes bifocais e lentes multifocais: qual é melhor?** Disponível em: <https://lenscope.com.br/blog/lentes-bifocais-e-lentes-multifocais-qual-e-melhor/>. Acesso em: 25 jan. 2022.

VISSER, E. S.; VISSER, R.; VAN, L. H. J, OTTEN, H. M. **Modern scleral lenses part II: patient satisfaction.** Eye Contact Lens, v.33, n.1, p. 21-25, 2007.

WEISSMAN, B. A.; YE, P. **Calculated tear oxygen tension under contact lenses offering resistance in series: piggyback and scleral lenses.** Cont. Lens Anterior Eye., v. 29, p. 231–237, 2006.

WIETHARN, B. E.; DRIEBE, W. T. JR. **Fitting contact lenses for visual rehabilitation after penetrating keratoplasty.** Eye Contact Lens, v.30, n. 1, p. 31-33, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on vision.** Geneva, p. 7-8, 2019.

WORP, E. V. D. **Guia para Adaptação de Lentes Esclerais.** Pacific University, USA. 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CARTA DE ANUÊNCIA

CARTA DE ANUÊNCIA DO PROFESSOR ORIENTADOR SOBRE A CORREÇÃO DA VERSÃO FINAL DO TCC II DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM OPTOMETRIA

À Coordenação Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Optometria.

Tendo conhecido as normas que regulamentam a elaboração de Trabalho de Conclusão do Curso II (TCC II) na Área de Saúde da Faculdade RATIO, aprovados pelo Conselho Superior (CONSUP), venho declarar que estou de acordo com as CORREÇÕES da VERSÃO FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO CURSO do(a) discente: RÚBEN LOURENÇO DA FONSECA, matrícula No 20181002317, trabalho de conclusão de curso: ALTERNATIVAS NÃO CIRURGICAS PARA CORREÇÃO VISUAL NA PRÁTICA ESPORTIVA DE DESPORTISTAS JUDOCAS COM ECTASIA CORNEANA: revisão de literatura. Telefone: (62) 9.9264-3926. Email: rubenlfonseca@gmail.com ou rubenlourencofonseca113@gmail.com o qual apresentou intitulado:

De acordo com o Regulamento do TCC, estou ciente que a entrega da cópia está idêntica e que será entregue a coordenação de curso para o lançamento da nota final da disciplina.

Fortaleza, 21 de outubro de 2021.

Atenciosamente,

Jr. Antonio Adailson de Sousa Silva
Saúde Estética e Integrativa
CRF: 6300

Prof. Orientador: Dr. Antonio Adailson de Sousa Silva.

Nome completo do orientador e assinatura do professor orientador

ANYELLA IVETTE PÉREZ BARONA SCUSSEL MALBURG

Nome completo e assinatura do professor titular a disciplina TCC II