



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

FERNANDO BATISTA DA SILVA

**GUIA DE MANEJO OPTOMÉTRICO EM PACIENTES COM ESPASMO DE
ACOMODAÇÃO**

FORTALEZA - CE
2021

FERNANDO BATISTA DA SILVA

GUIA DE MANEJO OPTOMÉTRICO EM PACIENTES COM ESPASMO DE
ACOMODAÇÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Optometria, da Faculdade de Teologia e Filosofia Ratio como requisito para a obtenção do título de Optometrista do curso de Tecnologia em Optometria da Faculdade Ratio.

Orientadora: Prof. Esp. Anyella Ivette Perez Barona Scussel Malburg.

FORTALEZA - CE

2021

FERNANDO BATISTA DA SILVA

GUIA DE MANEJO OPTOMÉTRICO EM PACIENTES COM ESPASMO DE
ACOMODAÇÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Optometria, da Faculdade de Teologia e Filosofia Ratio como requisito para a obtenção do título de Optometrista do curso de Tecnologia em Optometria da Faculdade Ratio.

Orientadora: Prof. Esp. Anyella Ivette Perez Barona Malburg Scussel

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Esp. Anyella Ivete Perez Barona Scussel Malburg (Orientadora)
Faculdade Ratio

Prof. Dr. Antonio Adailson de Sousa Silva (Examinador)
Faculdade Ratio

Prof. Esp. Ariel Scussel Malburg (Examinador)
Faculdade Ratio

Profa. Esp. Jessica Rabelo Bezerra (Examinadora)
Faculdade Ratio

Dedico este trabalho aos meus familiares, meus pais, irmão, filhos, e amigos da faculdade, na qual foram minha base ao longo desta jornada de estudo. Pois sem eles não teria motivação e capacidade para desenvolver este projeto. E em especial a minha esposa, obrigado pelo seu incentivo e paciência comigo naqueles dias atarefados que precederam a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a minha orientadora Anyella Ivette Perez Barona Scussel Malburg, por aceitar e me ajudar a realizar esse trabalho de pesquisa e pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo.

A todos os meus professores do curso da faculdade pela excelência da qualidade técnica de cada um.

A todos os meus amigos do curso de graduação que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo.

Aos meus pais João Batista da Silva e Lucilene de Souza Batista que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória.

À minha esposa Valdinéia Baraldi Batista pela compreensão e paciência demonstrada durante todo o período do projeto.

E em especial a Deus pelo dom da vida e por me conduzir e ter me mantido na trilha certa durante este projeto, com saúde e forças para chegar até o final.

RESUMO

O processo de acomodação tem como objetivo principal de formar uma imagem nítida na retina. Ou seja, a acomodação é ativada ou relaxada, de acordo com a distância de fixação e o erro refracional individual. O espasmo acomodativo consiste em uma contração muscular inadequada e prolongada ciliar, onde a incapacidade de permitir o relaxamento do músculo ciliar e cristalino, provoca astenopia e desencadeia a pseudomiopia, podendo ser originada de forma orgânica ou funcional. Para isso este trabalho objetiva elaborar um guia optométrico para o manejo de pacientes com espasmo de acomodação, apresentar as principais semiologias e etiologias do espasmo acomodativo, e elencar técnicas a serem utilizadas por profissionais optometristas no diagnóstico e reabilitação visual dos pacientes que apresentam espasmo de acomodação. Como metodologia o presente trabalho se baseia em uma revisão de literatura onde foram abordados conteúdos de pesquisas científicas dispostas em livros e artigos científicos, percorrendo assuntos sobre situações de como o paciente se comporta em casos extremos de espasmo de acomodação, elencando as melhores ferramentas a serem utilizadas pelo profissional optometrista frente a seu paciente. Para isso foi desenvolvido um guia optométrico que visa facilitar o manejo desse paciente. A pesquisa apresenta como resultados autores investigados no ano de 2010 a 2021, que utilizaram métodos de tratamento diversificados e que foram eficazes para resolução do problema, como uso de lentes progressivas ou bifocais, lentes monofocais positivas, terapia de visão, higiene visual entre outros. Portanto ao avaliar os resultados analisa-se que esse manejo optométrico é de caráter multidisciplinar, onde a reabilitação visual deverá partir do conhecimento da sua etiologia, onde o seu manejo poderá ser do mais simples como ao mais complexo.

Palavra chave: Tratamento espasmo de acomodação; espasmo de acomodação; treinamento visual espasmos.

ABSTRACT

O processo de acomodação tem como objetivo principal de formar uma imagem nítida na retina. Ou seja, a acomodação é ativada ou relaxada, de acordo com a distância de fixação e o erro refracional individual. O espasmo acomodativo consiste em uma contração muscular inadequada e prolongada ciliar, onde a incapacidade de permitir o relaxamento do musculo ciliar e cristalino, provoca astenopia e desencadeia a pseudomiopia, podendo ser originada de forma organica ou funcional. Para isso este trabalho objetiva elaborar um guia optométrico para o manejo de pacientes com espasmo de acomodação, apresentar as principais semiologias e etiologias do espasmo acomodativo, e elencar técnicas a serem utilizadas por profissionais optometristas no diagnóstico e reabilitação visual dos pacientes que apresentam espasmo de acomodação. Como metodologia o presente trabalho se baseia em uma revisão de literatura onde foram abordados conteúdos de pesquisas científicas dispostas em livros e artigos científicos, percorrendo assuntos sobre situações de como o paciente se comporta em casos extremos de espasmo de acomodação, elencando as melhores ferramentas a serem utilizadas pelo profissional optometrista frente a seu paciente. Para isso foi desenvolvido um guia optométrico que visa facilitar o manejo desse paciente. A pesquisa apresenta como resultados autores investigados no ano de 2010 a 2021, que utilizaram métodos de tratamento diversificados e que foram eficazes para resolução do problema, como uso de lentes progressivas ou bifocais, lentes monofocais positivas, terapia de visão, higiene visual entre outros. Portanto ao avaliar os resultados analisa-se que esse manejo optométrico é de caráter multidisciplinar, onde a reabilitação visual deverá partir do conhecimento da sua etiologia, onde o seu manejo poderá ser do mais simples como ao mais complexo.

Palavra chave: Tratamento espasmo de acomodação; espasmo de acomodação; treinamento visual espasmos.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

| | | |
|------------|---|----|
| Figura 1 - | Horário de trabalho e intervalos de descanso para o trabalho no computador..... | 22 |
| Figura 2 - | Seção 1 de exercícios para os olhos chineses..... | 27 |
| Figura 3 - | Seção 2 de exercícios para os olhos chineses..... | 28 |
| Figura 4 - | Seção 3 de exercícios para os olhos chineses..... | 28 |
| Figura 5 - | Seção 4 de exercícios para os olhos chineses..... | 28 |
| Figura 6 - | Estudos eleitos – amostra..... | 37 |

GRÁFICO

| | | |
|-------------|---------------------------|----|
| Gráfico 1 - | Aporte de tratamento..... | 42 |
|-------------|---------------------------|----|

QUADROS

| | | |
|------------|--|----|
| Quadro 1 - | Exercícios integrados de olho e pescoço..... | 22 |
| Quadro 2 - | Fases para terapia visual..... | 32 |
| Quadro 3 - | Resumo das técnicas utilizadas para tratamento do espasmo de acomodação..... | 38 |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 11 |
| 2 | DESENVOLVIMENTO | 14 |
| 2.1 | REFRERENCIAL TEÓRICO..... | 15 |
| 2.1.1 | Espasmo de acomodação | 15 |
| 2.1.2 | Epidemiologia | 16 |
| 2.1.3 | Alterações encontradas no Espasmo de Acomodação | 19 |
| 2.1.4 | Testes e treinamentos da acomodação | 19 |
| 2.1.4.1 | Teste de Flexibilidade e Facilidade | 19 |
| 2.1.4.2 | Treinamento Ergonômico | 20 |
| 2.1.4.3 | Amplitude de Acomodação..... | 22 |
| 2.1.4.4 | Retardo Acomodativo - Lag Acomodação | 22 |
| 2.1.4.5 | Acomodação relativa | 23 |
| 2.1.4.6 | Terapia Flexão de Lápis | 24 |
| 2.1.4.7 | Terapia computadorizada para convergência | 24 |
| 2.1.4.8 | Borrão..... | 25 |
| 2.1.4.9 | Exercício Ocular chinês..... | 25 |
| 2.1.4.10 | Colírio Cicloplégico..... | 27 |
| 2.1.4.11 | Teste de Atenção Visual Subjetiva | 27 |
| 2.1.4.12 | Oclusor Translucido na Auto refração. | 28 |
| 2.1.4.13 | Photoscreener Portátil | 28 |
| 2.1.4.14 | Programa de Reabilitação Física | 28 |
| 2.1.4.15 | Treinamento Oculomotor..... | 29 |
| 2.1.4.16 | Lentes negativas | 29 |
| 2.1.4.17 | Óculos Bifocais..... | 29 |
| 2.1.4.18 | Programa Específico de Terapia Visual | 30 |
| 2.2 | METODOLOGIA..... | 32 |

| | | |
|--------------|---|----|
| 2.2.1 | Tipo de Estudo | 32 |
| 2.2.2 | Procedimento para coleta do material bibliográfico | 32 |
| 2.2.2.1 | Identificação do tema e seleção das hipóteses problemática..... | 32 |
| 2.2.2.2 | Coleta de Dados..... | 33 |
| 2.2.2.3 | Critérios de inclusão e Exclusão | 33 |
| 2.2.2.4 | Categorização e análise dos dados..... | 33 |
| 2.2.3 | Confecção do guia optométrico | 34 |
| 2.3 | APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS | 36 |
| 2.4 | DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS..... | 41 |
| 2.5 | APRESENTAÇÃO DO GUIA..... | 45 |
| 3 | CONCLUSÃO | 62 |
| | REFERÊNCIAS | 64 |
| | APÊNDICE | 69 |

1 INTRODUÇÃO

O termo “acomodação” é considerado uma mudança óptica dinâmica da potência do olho que permite modificar o foco da visão, situado desde objetos observados de longe até a visão de perto, com a finalidade de manter imagens claras e nítidas na retina. No entanto, quando se apresentam algumas desordens nas estruturas oculares ou “estresse”, podemos assim dizer do meio externo, encontramos as chamadas disfunções visuais, ou alterações da acomodação, como o espasmo de acomodação (GUITEL, 2016).

Com o avanço da tecnologia, percebemos que pessoas descobriram várias modalidades de trabalho e lazer que são mais rápidas e eficazes, na qual são ferramentas utilizadas em dispositivos de vídeo como, celulares, ipad, videogames, not book, televisores, e seu uso tem aumentado a cada dia nos últimos anos. No entanto, uso excessivo desses aparelhos podem trazer alguns sintomas desconfortáveis para as pessoas, principalmente crianças e adultos jovens, incluindo a fadiga ocular. Porém, mesmo que sejam usados óculos para correção óptica, os olhos apresentarão uma série de sintomas causados pelo uso dessas tecnologias (HUGHES *et al.*, 2017).

Segundo (GOWRISANKARAN; SHEEDY, 2015), para as pessoas que usam por longos períodos esses dispositivos eletrônicos, além das alterações da acomodação, apresentaram sintomas de cansaço visual, fadiga ocular, queimação, irritação nos olhos, olhos cansados, olhos secos, visão turva ao olhar de perto para longe, além de dores de cabeça, pescoço e ombro.

Diante do cenário que maior parte da população brasileira se encontra, e os déficits visuais abordados, comparando com a falta de disponibilidade e qualificação profissional em várias regiões do Brasil, observa-se em muitos casos a falta de acompanhamento e de tomada de decisões errôneas na prescrição ou diagnóstico dos pacientes (GOMES *et al.*, 2016).

De acordo com o Conselho Brasileiro de Oftalmologia existem atualmente no Brasil um milhão de cegos e quatro milhões de deficientes visuais. Muitas doenças oculares são detectadas por meio de exames periódicos, assim como o glaucoma, considerado a segunda maior causa de cegueira irreversível no mundo, cujas consequências podem ser evitadas através do diagnóstico precoce. Existem doenças graves e prevalentes que podem ser diagnosticadas precocemente por um

profissional da saúde, assim como os problemas de refração e alterações visuomotoras (OTTAIANO; CRISTIANO; UMBELINO; TALED, 2019).

Conforme citado anteriormente muitas pessoas, como crianças e adultos jovens ou usuários frequentes de equipamentos eletrônicos e ocupantes excessivos da visão próxima, principalmente as pessoas que moram em zonas urbanas desencadeiam o espasmo acomodativo. Portanto são encontrados muitos diagnósticos incoerentes entre os pacientes assim mencionados, pois muitos necessitam não só apenas de correção, mas sim em alguns casos o encaminhamento para psiquiatras ou psicólogos, uso de colírio ciclopégicos, terapias visuais e de alguns exames e testes para ajudar no diagnóstico do paciente. (GOMES *et al.*, 2016).

Outro ponto abordado são os vícios de postura que além de contribuir para o baixo desempenho visual, pode trazer problemas ergonômicos. Os problemas visuais e a sua correção inadequada acarretam ônus ao aprendizado e à socialização, prejudicando o desenvolvimento natural das aptidões intelectuais, escolares, profissionais e sociais (GONZÁLES *et al.*, 2018).

Diante disso existem diversas formas na atuação do optometrista frente ao paciente com problemas de espasmo de acomodação. Portanto, quais as principais ferramentas terapêuticas para o manejo do paciente com espasmo acomodativo?

Para isso será desenvolvido um guia optométrico que visa facilitar a conduta e o manejo dos pacientes diagnosticados com espasmo de acomodação, pois será um ótimo instrumento para o profissional optometrista, na sua abordagem ou tratamento de seu paciente em relação aos problemas visuais encontrados, proporcionando mais qualidade e eficácia para o profissional e paciente.

Com isso este trabalho tem como objetivo geral: Elaborar um guia optométrico para o manejo de pacientes com espasmo de acomodação. E como objetivos específicos são destacados:

- ✓ Apresentar as principais semiologias do espasmo acomodativo.
- ✓ Descrever as principais etiologias do espasmo acomodativo.
- ✓ Elencar técnicas a serem utilizadas por profissionais optometristas no diagnóstico e reabilitação visual de pacientes que apresentam sinais/sintomas dos espasmos de acomodação;

Portanto, neste trabalho será abordado conteúdos de pesquisas científicas dispostas em livros e artigos científicos, discorrendo assuntos sobre situações de como o paciente se comporta em casos extremos de espasmo de acomodação,

elencando as melhores ferramentas a serem utilizadas pelo profissional optometrista frente a seu paciente.

A relação que existe entre paciente e o profissional da saúde que o atende. Discorrendo situações do precário atendimento e diagnósticos incoerentes com o paciente que apresentam os devidos sintomas, relacionando os tipos de espasmos que pode ocorrer, e sua relação com as estruturas oculares que estão mais envolvidas, musculo ciliar, zônulas e cristalino (GOMES *et al.*, 2016).

Também será tratado sobre algumas técnicas e condutas que possam ser mais utilizadas pelos profissionais da área da saúde, diminuindo assim os índices e os erros de diagnósticos prescritos aos pacientes para o tratamento, trazendo assim mais conforto ao paciente e proporcionando contribuições para a melhoria da qualidade de vida.

No que diz respeito ao tema, abordaremos um guia optométrico ou “plano de trabalho”, ao profissional optometrista, que terá como os princípios básicos para a realização de diagnóstico e o tipo da terapia visual a ser feito, mostrando ao profissional que na terapia visual deve-se ter bastante cautela, e não promover mais do que pode oferecer para o paciente. Todo esse plano de terapia deverá ser trabalhado e discutido com o paciente, explicando a durabilidade, a forma de execução, o objetivos e metas a serem alcançadas, a frequência das visitas ao gabinete optométrico, a realização dos exercícios em casa e também as modalidades de pagamento. E sempre ficar alerta ao tipo de paciente que o profissional irá trabalhar, pois observa-se que para este tipo de trabalho é preciso que o paciente tenha interesse ao serviço prestado e também que sejam colaboradores, pois tudo isso irá ajudar na eficiência do resultado esperado.

Com isso espera-se que o profissional optometrista possa cada vez mais se atentar a esse tipo de problema e estar sempre mais preparado para o manuseio desse paciente. Podendo assim contribuir mais para a sociedade trazendo mais conforto e bem estar ao paciente e também ajudar a preveni-los com orientações de saúde e higiene visual.

2 DESENVOLVIMENTO

Vários são os problemas visuais que podem surgir ou agravar as condições da qualidade da visão das pessoas. As alterações da acomodação estão entre os mais acometidos, pois ela que está relacionado com o processo de mudança do poder dióptrico do olho, que é ocasionado pela sua mudança de forma dinâmica. Portanto ao mesmo tempo em que a acomodação é realizada, ocorrem variações fisiológicas como convergência, também chamada de convergência acomodativa e miose pupilar (BECERRA, 2019).

A organização da acomodação do olho está composta pelo corpo ciliar, músculo ciliar, coróide, fibras zônulares, em que estas cobrem todo o espaço ao redor do cristalino, modificando o seu formato e conseqüentemente o seu poder dióptrico. Tudo isso é feito através do mecanismo da acomodação modulado principalmente pelo musculo ciliar, que tem a capacidade de contrair ou manter o cristalino em repouso (GUITEL, 2016).

As principais alterações da acomodação que são acometidas ao percurso da vida são a presbiopia e o espasmo de acomodação. No entanto a acomodação também está diretamente relacionada com a convergência por fato de existir uma sincinesia entre ambas, bem como os distúrbios da motilidade ocular extrínseca relacionadas com a acomodação, como a esotropia acomodativa e parcialmente acomodativa (CARLOS; PLUTT, 2001).

Diante dessa base da importância do bom funcionamento da acomodação para qualidade de visão, e dos distúrbio que podem ser acometidos como o espasmo de acomodação, será explanado a seguir conteúdos que apresentam a definição, epidemiologia, sinais e sintomas das pessoas que apresentam essa desordem acomodativa, mostrando o passo a passo, de diagnóstico e reabilitação visual a ser trabalhado com esse paciente pelo profissional optometrista, afins de melhor eficácia.

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Espasmo de acomodação

O espasmo acomodativo consiste em uma contração muscular inadequada e prolongada ciliar. O primeiro caso foi descrito em 1884 por Fitzgerald ao descrever um paciente com início súbito de miopia e espasmo acomodativo. A incapacidade de permitir o relaxamento de espasticidade adaptativa do músculo ciliar, que da origem à presença de pseudomiopia. Pode aparecer isolados ou como parte do espasmo do reflexo próximo, quando associados a alteração de convergência (6%) e com diferentes graus de miose. Na maioria dos casos, é de origem funcional, principalmente na infância. E é geralmente associado ao excesso de trabalho na visão de perto (ÁLVAREZ *et al.*, 2018).

De acordo com ABDULHUSSEIN (2021) o espasmo acomodativo ocorre quando há uma acomodação involuntária sustentada na ausência de estímulo acomodativo. Para ele durante a acomodação, ocorrerá mudanças dinâmicas na câmara anterior durante acomodação, em que a lente anterior se torna mais curvada e se aproxima da córnea, ocasionando assim uma profundidade da câmara anterior mais rasa. Há também movimento da superfície posterior do cristalino, onde assim os míopes se tornaram mais míopes e os hipermetropes ficam menos hipermetropes. Corroborando com essa teoria, Paton (1917) afirma que:

O verdadeiro espasmo de acomodação pode ser definido como o súbito desenvolvimento em um ou ambos os olhos de um alto grau de aparente miopia que desaparece sob a influência de atropina. O espasmo pode ser contínuo ou crônico ou pode passar de um clone para uma condição contínua e pode estar associada a espasmo de outros músculos oculares (PATON, 1917).

Acomodação é o processo responsável pela mudança do poder refrativo do olho, garantindo que a imagem seja focalizada no plano retiniano. A acomodação resulta da mudança na forma do cristalino, através de alteração na sua curvatura e espessura central, modificando o poder dióptrico do olho. A teoria clássica de Helmholtz propõe que o músculo ciliar ao se contrair produz um relaxamento das fibras zônulares, aumentando a espessura e a curvatura do cristalino e por consequência, aumentando o seu poder dióptrico (CARLOS; PLUTT, 2001). Corroborando com esse tema, Hughes *et al* (2017) afirma que:

O espasmo acomodativo é uma condição rara que ocorre com estimulação parassimpática excessiva no olho, causando, pseudomiopia devido a espasmo do músculo ciliar, convergente estrabismo ou miose. Os pacientes relatam um defeito principalmente em visão a distância, enquanto o olho permanece em constante estado de acomodação. Associado a isso, dores de cabeça e fadiga ocular são frequente. A medição da refração demonstrará miopia juntamente com amplitudes normais de acomodação (HUGHES *et al.*, 2017).

O processo de acomodação tem como objetivo principal de formar uma imagem nítida na retina. Ou seja, a acomodação é ativada ou relaxada, de acordo com a distância de fixação e o erro refracional individual. Espasmo de acomodação pode ocorrer associado com iridociclite, induzido por medicações, pós-trauma, ou associado com distúrbio neurológico e psiquiátrico. Portanto alguns pacientes, que se utilizam muito da visão de perto por longos períodos, acabam por não conseguir relaxar o musculo ciliar e acomodação por completo. E conseqüentemente com isso pode se tornar crônico causando uma falsa miopia ou uma “hipo” estimação de hipermetropia (CARLOS; PLUTT, 2001). Corroborando com esse tema, Abdulhussein (2021) afirma que:

Os pacientes geralmente apresentam piora repentina da visão, dores de cabeça, cansaço visual e dificuldade de concentração. A etiologia pode ser associado a várias condições orgânicas, incluindo traumatismo cranioencefálico, condições inflamatórias, como esclerose múltipla e causas iatrogênicas. Mas o mais comum está associado ao esforço excessivo do trabalho próximo e sofrimento emocional (ABDULHUSSEIN 2021).

2.1.2 Epidemiologia

Normalmente as pessoas que mais apresentam os espasmos de acomodação são pacientes jovens, abaixo de 30 anos de idade, tensos e com sobrecarga emocional, que normalmente estão associados à os sintomas mais frequentes que são: cefaleia, baixa visual para longe (pseudomiopia), ponto próximo de acomodação anormal (mais próximo) e oscilação da visão. No exame ocular geralmente existe miose, esoforia, oscilação na retinoscopia e o mais importante, existe uma grande diferença entre a refração dinâmica e a refração pós-cicloplegia, que é um dos aspectos fundamentais do diagnóstico (CARLOS; PLUTT, 2001).

Em geral as alterações da acomodação afetam de 69% a 85% da população. Clinicamente, são classificadas como alterações de hiper-acomodação e hipo-acomodação, onde as hiper são encontrados os excessos de acomodação e espasmo acomodativo e no grupo das hipo, encontram-se a insuficiência de acomodação,

paralisia de acomodação, inflexibilidade de acomodação e a fadiga de acomodação (SILVA, 2014).

Espasmo de acomodação pode ocorrer com os fatores associado como a iridociclite, que é a inflamação da parte anterior do olho, que inclui a íris e o corpo ciliar. Esta inflamação pode ser causada por infecção ou por doenças auto imunes, ou induzido por medicações (anticolinesterásicos usados no tratamento do glaucoma), pós-trauma, ou associado com distúrbio neurológico e psiquiátrico. Portanto, alguns pacientes em que se faz principalmente o uso da visão de perto por longos períodos, não conseguem relaxar o músculo ciliar e a acomodação completamente. E com isso se passando por muito tempo pode-se tornar crônico, causando uma pseudomiopia ou uma “hipo” estimação de hipermetropia (GERSTENBLITH, 2015).

Pesquisa feita em Campinas São Paulo, de 2014 pela médica Patrícia Rocha, oftalmologista da “Oftalmed”, cita como exemplo crianças analisadas de 9 a 12 anos. O trabalho mostrou uma prevalência de 21% de miopia em crianças expostas a monitores por até seis horas por dia. O normal para esta faixa etária, de acordo com o Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO), é de 12%. Ainda segundo Patrícia Rocha, a miopia pode ter fatores genéticos, mas os elementos ambientais, como os monitores, também influenciam. Quando o problema é causado por fatores externos, recebe o nome de miopia acomodativa (CHAVES, 2016).

Outra causa que pode levar o espasmo acomodativo, é o bimatoprost, que é um análogo de prostaglandina usado topicamente no tratamento do glaucoma, que além desse efeito, pode provocar aumento dos cílios, pigmentação da íris e hiperemia conjuntival. Ou seja o medicamento acaba por levar uma inflamação leve e consequentemente um inchaço do corpo ciliar, causando um deslocamento para frente da íris e da lente, gerando assim o espasmo acomodativo. Portanto os pacientes que usam esse medicamento devem ter isso em mente, e relatar se há alterações na visão nos primeiros dias de uso. Caso ocorra isso a interrupção do medicamento deve acontecer e tratar assim com colírios cicloplégicos (PADHY; RAO, 2015).

Outros fatores estão associados ao processo de espasmo acomodativo, criando pseudomiopia. Normalmente refere-se a miose e ao excesso de convergência como parte do espasmo do reflexo próximo. Pode também existir como uma entidade isolada, geralmente atribuída a causas psicogênicas e espasmos acomodativos e associados a traumatismo craniano fechado. Pode ser desencadeado também por ansiedade, depressão ou fingimento (CHAN; JONATHAN, 2002).

Embora a acomodação hiperativa pareça incomum em lesões cerebrais, a paresia acomodativa não é. Foi relatado na doença de Wilson, encefalite e infarto parietal esquerdo ou hematoma. Entre os pacientes com lesões do mesencéfalo dorsal, a paresia acomodativa pode alternar com o espasmo acomodativo. Isso sugere uma ligação dos mecanismos envolvidos na acomodação excessiva e deficiente dos danos no tronco cerebral. Algumas lesões podem interferir na inibição, enquanto outras interferem na ativação da porção acomodativa do subnúcleo parassimpático (Edinger-Westphal) do terceiro nervo craniano. O espasmo acomodativo tende a ocorrer em indivíduos jovens, talvez porque tenham uma reserva acomodativa mais forte (CHAN; JHONATAN, 2002).

A uma relação comum também da pessoa ter o espasmo acomodativo e estar ligado ao espasmo de convergência. O espasmo de convergência, embora não seja uma causa comum de diplopia é raramente encontrado na neurologia e clínicas de oftalmologia, geralmente visto em mulheres e pacientes jovens. A uma associação com doenças neurológicas e traumatismo craniano que foi relatado por alguns autores. Portanto a esotropia deve ser considerada no diagnóstico diferencial. Com isso já no processo de gerenciamento, deve-se encontrar a fonte da psicopatologia e a avaliação psiquiátrica deve ser exigida. Lentes de valor negativo ou positivo, e óculos de cobertura especiais podem ser usado para prevenir espasmos acomodativos (FATMA; DADACI, 2017). Complementando esse ponto de vista, Monteiro *et al* (2003) afirma que:

O espasmo da acomodação é o desenvolvimento repentino de um grau considerável de miopia que desaparece após a cicloplegia, geralmente de origem funcional. Bohlmann e França, relataram um paciente com espasmo persistente de acomodação 9 anos após trauma na cabeça e sugeriram que uma possível lesão no tronco cerebral superior poderia ser responsável pela disfunção (MONTEIRO *et al.*, 2003).

De acordo com Hussaindeen *et al* (2014) quando ocorre miose pupilar e convergência excessiva, essa característica é denominado como espasmo do reflexo próximo (SNR), na qual os principais sintomas incluirão, visão turva como erro refrativo miópico aparente, diplopia, motilidade ocular limitada, dor ocular e fotofobia. Portanto para essa etiologia é considerada principalmente como fatores funcionais, psicogênica e traumáticas, onde as investigações neurológicas não são descartadas.

Como vimos o espasmo de acomodação tem relação com a falsa miopia ou (pseudomiopia). Portanto, essa prevalência varia nos diferentes grupos etários, sendo mais comum o início em crianças e adultos jovens. Finalmente fatores socioeconômicos e culturais também podem influenciar a prevalência e progressão da miopia. Dados epidemiológicos mostram haver maior prevalência em áreas

urbanas que em áreas rurais, e existem mais míopes em profissões que exigem trabalhos para perto envolvendo detalhes (CUNHA, 2000).

2.1.3 Alterações encontradas no Espasmo de Acomodação

De acordo com Álvarez *et al* (2018), os pacientes que apresentam o espasmo acomodativo apresentará:

Acuidade visual com correção diminuída; pseudomiografia ao realizar uma retinoscopia sem ciclopegia ou quando usar o auto refrator encontrará uma miopia flutuante, que não melhora a acuidade visual ao realizar um teste com a acuidade visual subjetiva. Em que neste caso o paciente será considerado como um falso míope porque ao realizar uma refração com ciclopegia essa miopia desaparece e que muito das vezes o paciente é hipermetrope ou uma miopia menor que foi apresentado da primeira vez. Diminuição da flexibilidade de acomodação, sendo que o normal é encontrar uma flexibilidade de 8cpm binocular, e 11cpm quando o teste é feito monocular. E a retinoscopia de MEM alterada, que neste caso irá medir a resposta acomodativa do olho na visão (ÁLVAREZ et al., 2018).

2.1.4 Testes e treinamentos da acomodação

2.1.4.1 Teste de Flexibilidade e Facilidade

Habilidade acomodativa é a capacidade que possui o sistema acomodativo para responder a níveis de altas demandas quando se estimula e se relaxa a acomodação, além de possibilitar a avaliação da habilidade de se manter as trocas por certo tempo. As propriedades das habilidades acomodativa são a latência ou tempo de reação, velocidade e tempo de manutenção. Também é conhecida como facilidade acomodativa e flexibilidade de acomodação. Os métodos mais utilizados para a medida da acomodação e avaliação do sistema acomodativo é a técnica de: amplitude de acomodação, facilidade acomodação, acomodação relativa e o retardo acomodativo, “Lag de acomodação” (GUITEL, 2016).

Uma acomodação precisa é essencial para uma visão clara e acomodações reduzidas causarão dificuldades significativas para um trabalho próximo e sustentado. Medir a acomodação é uma parte importante de um exame optométrico. É possível avaliar a função acomodativa medindo a amplitude da acomodação, a resposta acomodativa e o atraso da acomodação. Um atraso na acomodação ocorre quando o sistema acomodativo produz menos acomodação do que o estímulo acomodativo teoricamente exige. O tamanho do atraso depende de vários fatores, incluindo erro de refração, heteroforia e profundidade de foco. A profundidade de foco do sujeito pode permitir uma visão clara, apesar de um atraso na acomodação (MCCLELLAND; SAUNDERS, 2003).

No teste de Facilidade de acomodação irá medir a capacidade que o paciente tem de mudar rapidamente a potência da lente que é inserida para várias distâncias

de foco, podendo ser este feito binocular ou monocular, neste caso eliminando a influência da convergência. Permite o examinador saber como está a habilidade de mudança de fixação do paciente (SHUKLA, 2020).

Portanto uma das técnicas muito importante e que devem ser utilizadas para fins de condutas mais assertivas com os pacientes são as medidas de acomodação, e uma dessas técnicas que é subjetiva e bastante conhecida é o “teste de flexibilidade”. Isso irá medir a amplitude de acomodação que será a quantidade máxima de acomodação que o sistema visual e ocular pode produzir. Só que esse método nem sempre será útil ou apropriado, pois crianças pequenas e pessoas não colaboradoras fica impossível de se realizar o teste. A retinoscopia dinâmica (DR) pode ser uma fonte útil de informações objetivas sobre a função acomodativa nesses e em outros pacientes clínicos (MCCLELLAND; SAUNDERS, 2003).

Clinicamente, a facilidade acomodativa pode ser medida usando lentes que estimulam a acomodação (lentes negativas) ou inibem a acomodação (lentes positivas). Qualquer combinação pode ser usada para avaliação, mas a experiência tem mostrado que mais-menos 2D é uma escolha razoável. O sujeito foca com um par de lentes em um objeto a uma distância fixa (digamos, 40 cms). Quando o objeto está claramente focado, uma 'virada' do quadro é realizada rapidamente para trazer o outro par à frente dos olhos, e a pessoa focaliza através deles. Isso é então repetido novamente, e o número de ciclos completados em um minuto é anotado como a 'facilidade acomodativa' em 'ciclos / min' (cpm). Dados normativos sobre crianças foram coletados por vários pesquisadores. Os resultados do teste Flipper em crianças de 6 a 12 anos foram 5,0 + - 2,5 cpm em um estudo. (SHUKLA, 2020).

2.1.4.2 Treinamento Ergonômico

O paciente que apresenta problemas acomodativos devido a ficarem muito na frente de computadores e celulares usando muito a sua visão de perto apresentam uma visão instável de tal modo que alguns pacientes tendem a adaptar a cabeça e a distância para obter um maior conforto visual, no qual se obrigam a adotar posturas anormais do pescoço. Portanto essa modificação de postura principalmente da cabeça para obter uma melhor acuidade ou conforto visual causam os problemas musculoesqueléticos. E que se não corrigido podem se tornar crônicos tantos os problemas visuais como os cervicais (GONZÁLEZ *et al.*, 2018).

De acordo com Lertwisuttipaiboon *et al* (2017) as pessoas que utilizam muito a visão próxima e trabalham com ferramentas como os computadores, apresentam cansaço e fadiga ocular com o tempo. Portanto é de fundamental importância que essas pessoas sejam instruídas para realização de exercícios oculares e de pescoço

para que assim possam diminuir e prevenir os problemas e sintomas que estão adquirindo. Conforme tabela e quadro a seguir segue os exercícios para higiene visual.

Figura 1 HORÁRIOS DE TRABALHO E INTERVALOS DE DESCANSO PARA O TRABALHO NO COMPUTADOR

| Trabalho no computador / pausas para descanso | Tempo |
|--|----------------|
| Inicie o trabalho no computador (9h15-12h00) | 9h15 |
| 30 segundos - pausa para descanso | 9h45 |
| 15 minutos - intervalo para descanso (com exercícios integrados para os olhos e pescoço) | 10h15 |
| 30 segundos - pausa para descanso | 11.00 da manhã |
| 30 segundos - pausa para descanso | 11h30 |
| Pausa para o almoço | 12h00 |
| Voltar ao trabalho no computador (13h15 às 16h30) | 13h15 |
| 30 segundos - pausa para descanso | 13h45 |
| 30 segundos - pausa para descanso | 14h15 |
| 15 minutos - pausa para descanso (com exercícios integrados para o olho e pescoço) | 14h45 |
| 30 segundos - pausa para descanso | 3:30 da tarde |
| 30 segundos - pausa para descanso | 16:00 |
| Terminar o trabalho | 16h30 |

Fonte: Lertwisuttipaiboon *et al.*, (2017)

Quadro 1: Exercícios integrados de olho e pescoço

| |
|---|
| 1. Sente-se confortavelmente em uma cadeira, feche ambos os olhos e respire profundamente cinco vezes |
| 2. Mova sua cabeça lentamente em diferentes direções indicadas respectivamente, tanto quanto você puder |
| 3. Levante-se, coloque as duas mãos atrás da cabeça |
| 4. Piscar 10 vezes, lentamente |
| 5. Mantenha a cabeça reta e mova seus olhos em diferentes posições de olhar, quanto possível |

Fonte: Lertwisuttipaiboon *et al.*, (2017)

Dada a relação entre ambos os sistemas, visual e cervical, seria uma opção e sugestão para o paciente, através de um programa de terapia visual em indivíduos com disfunções acomodativas e dor no pescoço, porque a terapia visual provou ser uma opção de tratamento útil com anomalias acomodativas e avaliar se há alterações nas possíveis disfunções do pescoço. Outra hipótese para esses pacientes que se utilizam muito da visão próxima, é da realização de treinamento ergonômico, ou até mesmo fazer fisioterapias fortalecendo áreas musculares do corpo e reduzindo assim as queixas de desconforto musculoesqueléticas e visuais (GONZÁLEZ *et al.*, 2018).

2.1.4.3 Amplitude de Acomodação

A amplitude de acomodação é um teste realizado para determinar a quantidade ou capacidade de acomodação que o indivíduo tem de focalizar claramente um objeto no infinito até o ponto mais próximo possível, que neste caso é medido em dioptrias. Uma fórmula baseada nos dados de Duane e posteriormente estudada por Hoffstetter, prevê a faixa de amplitude acomodativa (amplitude mínima = $18,5 - 0,3 \text{ idade}$ e amplitude máxima = $25 - 0,4 \cdot \text{Idade}$). Com base nessa fórmula, espera-se que uma criança de 3 anos tenha uma amplitude média de 17,5 D (SHUKLA, 2020).

Método acomodação de Donders: Este método usa o governante da Royal Air Force (RAF). (Também conhecido como governante do príncipe). Nesta, uma régua com cerca de 50 cm de comprimento possui marcações de um lado em cm e do outro lado em dioptrias. Uma caixa deslizante é montada na régua na qual as linhas das letras em conformidade com o tamanho do optótipo de Snellen podem ser lidas de perto. O sujeito segura a régua com uma ponta montada no nariz e segura a outra ponta com a mão. Uma lente de +3,0 D é colocada na frente dos olhos para aumentar a faixa de acomodação para 35 cm. O cartão ou caixa de leitura é movido para longe até que a impressão borre e puxado para perto até que a impressão bata novamente. A diferença entre as duas leituras dá a amplitude de acomodação. Método de Sheard: aqui, lentes negativas são adicionadas em alvos distantes, monocularmente ou binocularmente, até que ocorra desfoque à distância. O poder das lentes usadas dá a amplitude (SHUKLA, 2020).

2.1.4.4 Retardo Acomodativo - Lag Acomodação.

A acomodação é uma resposta bidirecional que encontra seu ponto neutro relaxamento, aproximadamente em um ponto médio de distância. Está a razão que ao medir o LAG da acomodação é encontrado um remanescente acomodativo que se neutraliza com lente esférica positiva, e pode ser medida de forma objetiva como a retinoscopia dinâmica e de forma subjetiva binocular com cilindros cruzados, na qual terá como objetivo determinar a potência adicional necessária em relação com o valor

da refração ocular subjetiva dos olhos. Esta potência adicional é uma medida do retardo acomodativo ou LAG acomodativo (GUITEL, 2016).

A quantidade pela qual a resposta acomodativa do olho é menor do que o estímulo dióptrico a acomodação é definida como atraso acomodativo. No entanto a medição clínica deste teste é feito de perto e através da retinoscopia dinâmica, ou seja será um método objetivo no qual o paciente visualiza um alvo próximo enquanto o examinador utiliza o aparelho e trocando lentes para neutralizar o brilho no fundo do olho (SHUKLA, 2020).

Com estes métodos o retardo de acomodação de pacientes jovens, tem como resultado quase sempre de 0 a 1.00 dioptrias, com um valor médio de 0.50 dioptrias em cada olho. Contudo, em pacientes presbitias estas provas permitem obter um valor aproximado da adição para a visão de perto. Se o valor do LAG de acomodação for negativo ou abaixo da norma estaríamos suspeitando principalmente de um espasmo acomodativo. Mas também levar a suspeita de desequilíbrio da acomodação convergente. Uma das principais técnicas de retinoscopia dinâmica para avaliar o Lag de acomodação e as alterações da acomodação são Mem, Bell, Nott, Book, Cross, Modaa (GUITEL, 2016).

Embora estudos clínicos tenham relatado taxas de sucesso para o tratamento de disfunção acomodativa de até 96%, dos casos outras limitações metodológicas impediram que conclusões definitivas fossem feitas, como acompanhamento efetivo dos pacientes por mais tempo e alguns fatores externos psicológicos. Portanto nesses pacientes que se encontram sintomas relacionados a disfunção acomodativa ou espasmos acomodativos, é necessário realizar testes importantes como medida de acomodação, que irá analisar principalmente a amplitude de acomodação e facilidade de acomodação e retardo de acomodação, analisando assim a resposta acomodativa de cada paciente. Observando esses testes alterados, sugere-se alguns exercícios e terapias, para melhor resposta da função acomodativa (SCHEIMAN *et al.*, 2011).

2.1.4.5 Acomodação relativa

Este teste se caracteriza pela quantidade total de acomodação em que o paciente pode exercer enquanto permanece com a convergência fixa, que se denomina como acomodação relativa, e isso pode ser acomodação relativa positiva (PRA) ou acomodação relativa negativa (NRA). São muito utilizados para determinar disfunções acomodativa, no qual uma NRA baixa revela espasticidade acomodativa e

uma PRA baixa sugere que o mecanismo de focagem do paciente pode estar fadado e se cansar depois do excesso de trabalho (SHUKLA, 2020).

PRA é a quantidade de acomodação em excesso da acomodação necessária para a convergência e NRA é a quantidade de acomodação menor do que a necessária para convergência. Em outras palavras, a menor quantidade de acomodação ou relaxamento máximo de acomodação com a qual pode ver claramente a uma distância fixa é a NRA e a acomodação máxima usada além da necessidade a uma distância fixa é chamada de PRA. Para avaliar essa flexibilidade, um teste simples é usado. Com um estímulo de vergência fixado em 40 cm, lentes positivas com incrementos de 0,25 D são colocadas na frente de ambos os olhos e o primeiro sinal de desfoque é observado. A quantidade de lentes positivas usadas dará o valor de NRA. Da mesma forma, agora as lentes negativas são usadas com potência crescente em etapas de 0,25 D, binocularmente, até que o primeiro sinal de desfoque seja observado. A maior quantidade de estímulo neste ponto é o PRA (SHUKLA, 2020).

2.1.4.6 Terapia Flexão de Lápis

O procedimento de flexões de lápis usou um lápis com letras de tamanho 20/60 e uma ficha branca colocada em segundo plano para fornecer uma verificação de supressão usando a consciência fisiológica da diplopia. O objetivo do procedimento era mover o lápis para dentro de 2 a 3 cm da testa, logo acima do nariz em cada empurrão para cima, enquanto tentava manter o alvo único e claro. Os pacientes foram instruídos a realizar o procedimento de flexão de lápis 15 min por dia, 5 dias por semana (SCHEIMAN *et al.*, 2011).

Por outro lado, estudos e pesquisas nos mostram que o excesso de exercício físico ou alta intensidade do exercício, poderá obter um atraso na acomodação. No geral, essa descoberta colabora e expande as evidências sobre os efeitos do exercício sobre o funcionamento sensorial, e particularmente sobre a função acomodativa, com base na teoria da excitação. Nossos resultados incorporam novas ideias à capacidade do sistema visual de refletir as alterações de ativação do sistema nervoso causadas pelo esforço físico, que podem ter aplicações importantes ao executar tarefas próximas após atividades físicas altamente exigentes (VERA *et al.*, 2018).

2.1.4.7 Terapia computadorizada para convergência

Os pacientes deste grupo de exercício são ensinados a executar o procedimento de flexão de lápis mencionado acima, software de computador Home Therapy System (HTS). Utilizando este programa, eles executaram procedimentos de vergência fusional e de terapia acomodativa (vergence base in, vergence base out, auto-slide vergence e jump ductions vergence) usando alvos aleatórios de estereopsia por pontos. O programa de rochas acomodativas são utilizados para

terapia acomodativa. Os pacientes são instruídos a fazer flexões de lápis 5 min por dia e o programa de software HTS por 15 min por dia, 5 dias por semana (SCHEIMAN *et al.*, 2011). Corroborando com esse tema, Sheiman *et al* (2011) afirma que:

A terapia acomodativa para insuficiência e infacilidade acomodativa inclui tradicionalmente procedimentos projetados para aumentar tanto a amplitude da acomodação quanto a dinâmica da resposta acomodativa. Os objetivos deste último tipo de terapia acomodativa, também chamada de terapia acomodática, são diminuir a latência e aumentar a velocidade da resposta acomodativa. Os procedimentos projetados para aumentar a amplitude de acomodação usam um estímulo acomodativo que é aumentado de maneira lenta e gradual, enquanto os procedimentos usados para melhorar a dinâmica da resposta acomodativa alteram o estímulo acomodativo em grandes etapas discretas (SCHEIMAN, 2011, p. 145).

2.1.4.8 Borrão

Este método consiste em trabalhar a acomodação que será induzida por texto ou lentes independentes da vergência que está instalada. Neste caso o paciente é solicitado a se concentrar e manter nítido a imagem que é pedido para focar em todos os momentos. No entanto o final do exercício se dá quando o paciente não consegue mais enxergar ou manter a imagem nítida, pois o desfoque é induzido tanto pelo movimento do alvo como pelas mudanças de distâncias como pelo uso das lentes positivas e negativas (HORWOOD; TOOR, 2014).

No entanto essas modalidades de tratamento apresentam formas diferentes no tipo de procedimento acomodativo, de forma a ser realizada (monocular e binocular) e o tempo a ser gasto na realização da terapia. Além disso para que aja essa progressão e mudança de sequência da realização da terapia é necessário que a função acomodativa de cada olho monocular seja melhorada e equalizada primeiro. Para pacientes que apresentavam sintomas e essas disfunções acomodativas foram utilizado esse programa de terapia e observou-se uma melhora significativa já nas 4 primeiras semanas. Esse processo exige muita dedicação e disciplina de ambas as partes, tanto do profissional, em saber orientar, e do paciente para que seja colaborador e saiba realizar os exercícios (SCHEIMAN *et al.*, 2011).

2.1.4.9 Exercício Ocular chinês

Segundo Li *et al* (2015), os exercícios oculares chineses são basicamente uma massagem que é feito em torno dos pontos de acupuntura na região periocular. Segundo algumas teorias de medicina tradicional chinesa esses exercícios sendo realizados da forma correta podem prevenir a miopia em crianças e eliminar a fadiga

ocular, melhorando também a amplitude de acomodação e acelerando ligeiramente a resposta acomodativa. Os exercícios eram baseados em massagear com movimentos circulatorios os pontos na região periorcular durante 5 minutos e 2 vezes ao dia, conforme apresentados nas figuras a seguir.

Figura 2: SEÇÃO 1 DE EXERCÍCIOS PARA OS OLHOS CHINESES



Fonte: Li *et al.*, (2015)

Figura 3: SEÇÃO 2 DE EXERCÍCIOS PARA OS OLHOS CHINESES



Fonte: Li *et al.*, (2015)

Figura 4: SEÇÃO 3 DE EXERCÍCIOS PARA OS OLHOS CHINESES



Fonte: Li *et al.*, (2015)

Figura 5 SEÇÃO 4 DE EXERCÍCIOS PARA OS OLHOS CHINESES



Fonte: Li *et al.*, (2015)

2.1.4.10 Colírio Cicloplégico

Outra forma que pode se considerar mais usual pelos profissionais da saúde, em especial os oftalmologistas, por facilidade e acessibilidade, é o uso do colírio cicloplégico (atropina 1%). Que ao utilizar no exame de refração em especial no exame subjetivo encontramos correção menor do que o paciente usa, isso irá indicar uma hipercorreção, porém quando essa refração é maior do que a encontrada com cicloplegia, considera-se como espasmo. Portanto, quando um espasmo ocorre em um míope verdadeiro, pode ser confundido com um aumento da miopia. Entretanto, é possível chegar ao diagnóstico correto observando-se a rápida evolução na turvação da visão de longe, que ocorre em algumas semanas ou em poucos meses, acompanhada de sintomas de astenopia (ALVES, 2014).

2.1.4.11 Teste de Atenção Visual Subjetiva

Este teste utiliza-se de um aparelho que envolve a tarefa de focar uma letra ou símbolo, e que é representado pela resposta subjetiva do paciente, o Visual Search and Attention Test (VSAT). Ele irá avaliar a atenção visual e global do paciente, sustentada durante a varredura para procurar letras ou símbolos que serão selecionados. Este teste apresenta uma confiabilidade muito boa e é frequentemente usado nos domínios clínicos optométricos, médicos e neuropsicológicos. É muito utilizado de forma binocular na distância habitual próxima de trabalho que o paciente se utiliza em seu dia, e deverá ser feito com correção. Os resultados dos testes são avaliados de acordo com a idade do paciente (THIAGARAJAN, 2014).

2.1.4.12 Oclutor Translucido na Auto refração.

É um tipo de teste que pode ser feito utilizando um oclutor translucido onde oclui um dos olhos quando se faz a auto refração. Neste teste, a repetição da auto refração sem ocluir um dos olhos se observa resultados semelhantes e nenhuma modificação nas estruturas oculares. No entanto quando se oclui um dos olhos e refaz o teste, observa-se um aumento súbito de miopia e aparecimento de miose. Tendo como um indicio e confirmação de que o paciente tenha uma alteração na acomodação, como o espasmo acomodativo (FAUCHER; GUISE, 2004).

2.1.4.13 Photoscreener Portátil

O photoscreener é um aparelho que é muito utilizado para triagem da visão que utiliza uma câmera e o reflexo da luz para rapidamente identificar fatores de risco para ambliopia, especialmente em jovens e crianças não verbais. No entanto ele pode ser utilizado para fins de diagnóstico do espasmo de acomodação. Ele servirá como uma ferramenta de auto refração, onde o mesmo será comparado com a refração cicloplégica, feita pelo retinoscópio. Quando o valor de refração utilizando o photoscreener é o dobro mais alto, confirma o diagnóstico do espasmo acomodativo (LIND; ATKINSON; MARSH, 2020).

2.1.4.14 Programa de Reabilitação Física

De acordo com (SHMAKOV; VLADIMIROVNA, 2014), este programa consiste em uma gama de exercícios e tarefas não específicas, que ajuda a melhorar a saúde das crianças em idade escolar e que usam muito a visão próxima. Dando um melhor desempenho nos seus índices antropométricos, aumentando os índices acomodativos e refrativos da visão, aumentando o progresso da mente e melhor estado emocional. Este programa abrange reabilitação física para crianças de 6 a 15 anos com miopia leve e espasmo de acomodação, e para isto ele inclui as seguintes atividades.

- ✓ Fisioterapia, como desenvolvimento geral e exercícios especiais com vários equipamentos, ao ar livre jogos adaptados, jogos visuais especializados, respiração exercícios, exercícios de relaxamento;
- ✓ Técnicas de massagem do-it-yourself para os olhos;
- ✓ Exercícios físicos especiais do tipo "faça você mesmo".

2.1.4.15 Treinamento Oculomotor

De acordo com Thiagarajan e Ciuffreda (2014).

O Treinamento Oculomotor (OMT) tem como finalidade principal, desenvolver e magnificar a amplitude e a facilidade de acomodação. Deve ser realizado ao longo de uma linha média de 0,4m, sendo feito 2 sessões por semanas ao longo de 6 semanas. O treinamento deve ser acompanhado com um feedback verbal e visual constante, motivação, repetição e participação ativa do paciente para maximizar a acomodação (THIAGARAJAN; CIUFFREDA, 2014).

No entanto para o treinamento da etapa de AA várias potências dióptricas positivas e negativas são utilizadas. O princípio básico do treinamento é manter e desenvolver a demanda vergência e acomodação. No qual os alvos acomodativos são textos de vários tamanhos como 20/60 a 20/20. E conforme o tratamento vai progredindo, deve-se aumentar o grau de dificuldade até alcançar a amplitude desejada. Para o treinamento da facilidade acomodativa são utilizadas combinações de lentes negativas e positivas ($\pm 0,50$, $\pm 0,75$, $\pm 1,00$, $\pm 1,50$ e $\pm 2,00$ D) mantendo a vergência constante em 0,4m. Os alvos são semelhantes utilizados no treinamento da amplitude. Neste treinamento o paciente fixa em seus alvos e são instruídos a focar e a borrar a imagem o mais rápido possível até atingir o número máximo possível de ciclos de inversão de lentes (THIAGARAJAN; CIUFFREDA, 2014).

2.1.4.16 Lentes negativas

Neste ponto encontramos umas divergências na literatura, pois alguns autores relatam de não trazer uma eficácia para o tratamento de espasmo acomodativo. Pois devido o espasmo de acomodação trazer uma baixa na acuidade visual de longe, as lentes negativas iram trazer uma melhora, mas também iram contribuir para manter o espasmo de acomodação. No entanto existe este paradoxo deste tratamento, mas se faz necessário quanto apresenta espasmos acomodativos quando se der por traumatismos, pois será a única forma de corrigir completamente o cristalino e a única intervenção que irá aliviar os sintomas (HYNDMAN, 2018).

2.1.4.17 Óculos Bifocais

De acordo com Hussaindeen *et al* (2014) a pessoa que é diagnosticado com espasmo de acomodação tem com características principais a dificuldade de tarefas que requerem o relaxamento da acomodação. No entanto assim como os agentes

cicloplégicos o uso de óculos de leitura ou lentes mais positivas para o trabalho próximo são recomendadas para o tratamento de espasmo de acomodação. Pois mesmo que a pessoa não relata dificuldade de enxergar de perto e mesmo sem o óculos ela consiga enxergar, o uso de lentes positivas irá contribuir para que haja o relaxamento do cristalino e conseqüentemente a diminuição do espasmo, que deve ser acompanhado de terapias, como exercícios de facilidade e gráficos de *hart*.

2.1.4.18 Programa Específico de Terapia Visual

Segundo Gene (2020), depois de estabelecer uma relação de trabalho com o paciente e desenvolver uma consciência dos diferentes mecanismos de feedback usados durante a terapia, o primeiro objetivo da terapia é melhorar a capacidade do paciente de relaxar a acomodação. Durante esta fase, a magnitude da resposta acomodativa deve ser considerada mais do que a velocidade. No entanto devido a interação que ocorre entre acomodação e vergência, ambos serão trabalhados. Alguns procedimentos úteis incluem solicitar óculos, gráficos de correção e balançar com uma lente solta.

A seguir, fases para terapia visual.

Quadro 2: Fases para terapia visual

| |
|---|
| Fase 1 - objetivo |
| ✓ Desenvolva uma relação de trabalho com o paciente. |
| ✓ Desenvolva a consciência dos diferentes mecanismos de feedback que serão usados na terapia. |
| ✓ Desenvolva a sensação de divergência, olhe mais longe e relaxe a acomodação. |
| ✓ Normalizar as amplitudes da vergência fusional quase negativa (demanda por vergência suave ou tônica). |
| ✓ Normalize a amplitude acomodativa e a capacidade de estimular e relaxar a acomodação. |
| A terapia de fase 1 termina quando o paciente: |
| ✓ Monocularmente consiga enxergar com uma lente +2,00 com letras de tamanho 20/30. |
| ✓ Quando consegue fundir até 15 prismas usando divergência com anáglifos ou outra técnica de convergência. |
| Fase 2 |
| ✓ Normalizar as amplitudes de vergência fusional positiva (demanda por vergência suave ou tônica). |
| ✓ Normalizar a flexibilidade da vergência fusional negativa nas proximidades (demanda por salto ou vergência básica). |
| ✓ Normalizar a flexibilidade da vergência fusional positiva (demanda para saltos ou vergência básica). |
| O ponto final desta fase 2 é alcançado quando o paciente: |
| ✓ Pode enxergar com lentes de + 2,00 / -6,00 monocularmente com letras de tamanho 20/30, 20 cpm. |
| ✓ Pode enxergar binocularmente com lentes de + 2,00 / -2,00 com letras de tamanho 20/30, 15 cpm |
| ✓ Pode enxergar binocularmente com lentes de + 2,00 / -2,00 com letras de tamanho 20/30, 15 cpm |
| Fase 3 |
| ✓ Normalizar as amplitudes da vergência fusional negativa em distâncias intermediárias. |

| |
|---|
| ✓ Normalizar a flexibilidade da vergência fusional negativa à distância. |
| ✓ Você pode fundir até 15 prismas usando a divergência com o programa ortóptico computadorizado com pontos de random. |
| O ponto final desta fase 3 de terapia é alcançado quando o paciente: |
| ✓ É capaz de manter uma visão binocular clara e simples com os cartões de fusão de espaço aberto ou círculos excêntricos juntos, enquanto gira os cartões lentamente usando + 2,00 / nadadeiras. -2,00. |

Fonte: adaptado de Gene (2020)

Para Borràs *et al* (2015), as técnicas utilizadas são as comuns a toda terapia de acomodação, reforçando aqueles aspectos que favorecem o relaxamento do sistema visual. O programa está dividido em três fases, que visam atingir os seguintes objetivos:

- ✓ Eliminação total dos sintomas do paciente.
- ✓ Modificação dos hábitos de trabalho na visão de perto do paciente.
- ✓ Acomodação relaxada, normalizando os valores dos testes de acomodação.
- ✓ Integrar as competências de acomodação com vergências e motilidade ocular.

2.2 METODOLOGIA

2.2.1 Tipo de Estudo

Este trabalho foi utilizado um método abrangente de revisão de literatura que possui características qualitativas e visa organizar o conhecimento científico a partir do tema em investigação. Uma revisão abrangente da literatura é realizada por meio de uma análise extensa da literatura a partir do material já publicado em livros, revistas artigos científicos, jornais, boletins, monografias, etc. Com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa, para que isso possa se realizar uma análise extensa da literatura e apoiar a discussão dos resultados da pesquisa e pensar sobre pesquisas futuras. Em relação aos dados coletados na internet, devemos atentar à confiabilidade e fidelidade das fontes consultadas eletronicamente. Na pesquisa bibliográfica, é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar (PRODANOV, 2013).

2.2.2 Procedimento para coleta do material bibliográfico

2.2.2.1 Identificação do tema e seleção das hipóteses problemática

Nesta revisão foi delimitado o tema: Guia optométrico para o manejo de pacientes com espasmo de acomodação, que foram respondidas as questões norteadoras: que segundo os dados levantados observa-se os pacientes que sofrem destes distúrbios da acomodação e que na maioria das vezes são manejados de forma errônea.

2.2.2.2 Coleta de Dados

Na coleta de dados foi utilizadas as bases especializadas: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*, (Medline), *Biblioteca Nacional de Medicina* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), *Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), *National Center for Biotechnology Information* (NCBI), *Portal Virtual da Saúde* (BVS) e Google Acadêmico, no período de fevereiro de 2020 a agosto de 2021, utilizando a seguinte palavra-chave: Tratamento espasmo de acomodação; Espasmo de acomodação; treinamento visual espasmos. E Também livros direcionados a área da optometria.

2.2.2.3 Critérios de inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão para seleção dos artigos foram, artigos publicados em português, inglês e espanhol, artigos que retratem exclusivamente ao tema espasmo de acomodação, a partir do ano de 2010 até o ano 2020.

Como critérios de exclusão dos artigos foram eliminadas as publicações que não atendem os critérios estabelecidos ao tema e também materiais incompletos que apresentam como forma de tratamento direcionados por outros profissionais da área a da saúde, não sendo por optometrista, e também materiais constantes de outros períodos e em duplicidade.

2.2.2.4 Categorização e análise dos dados

Para determinar o desenvolvimento do tema por meio do objeto desta pesquisa, foi utilizado um levantamento bibliográfico de forma exploratória por meio de artigos, documentários baseados nas pesquisas sobre o tema, para obter mais informações sobre o assunto.

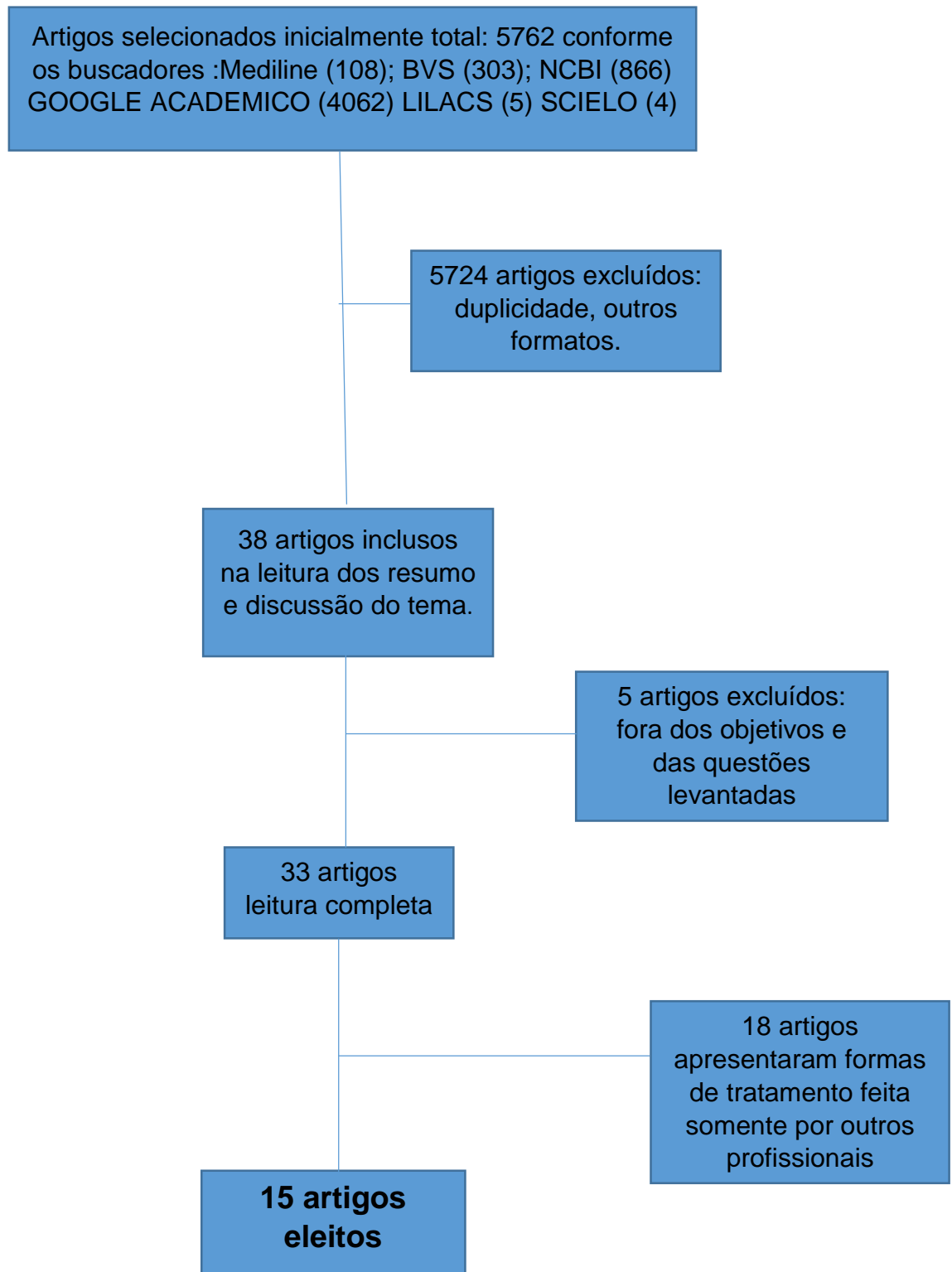
Primeiramente, os títulos e resumos desses artigos foram analisados para verificar se atendem ao objetivo desta revisão. Por meio dessa análise, foram selecionados os artigos que atenderem aos critérios de inclusão. Após a definição, o artigo será classificado nos seguintes dados da tabela: título, nome do autor, ano de publicação, objetivo principal e resultado.

2.2.3 Confeção do guia optométrico

Este guia optométrico foi realizado em forma de folheto informativo na própria ficha escrita do paciente e elaborado em forma de protocolo de tratamento. Onde foi relatado todas as questões que condizem com os sinais e sintomas dos pacientes atendidos, de forma que facilita a anotação dos resultados dos testes alterados para assim ajudar no diagnóstico assertivo do profissional optometrista. Que logo identificado esse paciente, será seguido esse passo a passo descrito no folheto que será entregue também ao paciente para acompanhamento das orientações e terapias que forem necessárias.

Quanto aos artigos eleitos segundo aos critérios de inclusão e exclusão, foram apresentados em um quadro fluxograma. Conforme a Figura 6.

Figura 6 – Estudos Eleitos – Amostra



Fonte: Autoria própria (2021)

2.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

De acordo com a problemática deste trabalho, levantou-se por meio de pesquisa bibliográfica artigos que sugerem técnicas ou terapias que podem ser aplicadas nos atendimentos optométricos e caso necessário conciliadas com outros profissionais da saúde, conforme disposto no quadro 3.

Quadro 3 - Resumo das técnicas utilizadas para tratamento dos espasmos de acomodação.

| ANO | AUTOR | APORTES DE TRATAMENTO |
|------|------------------------------------|--|
| 2011 | SHEIMAN, M.; et al. | Neste artigo foi relatado a eficácia e comparação das terapias realizadas para pessoas com insuficiência de convergência e disfunções acomodativas, bem como crianças com habilidades de amplitude e facilidade de acomodação reduzidas e sintomáticas. As terapias realizadas foram: vergência / acomodação baseada em consultório (OBVAT), terapia de vergência / acomodação de comutador baseada em casa mais flexão de lápis (HBCVAT +), terapia de flexão de lápis baseada em casa (HBPP). Em resumo, essas terapias se baseavam em exercícios realizados em gabinete e em casa, 4 sessões de 15 minutos e 5 vezes por semana durante 12 semanas. Ressaltando que essas três modalidades de tratamento ativo foram incluídas diferenças no formato de terapia como a sequências das etapas (monocular, biocular e binocular). Com isso esse ensaio clínico randomizado apresentou como resultado que as crianças que apresentavam essas desordens nas habilidades visuais, obtiveram eficácia na melhora da amplitude acomodativa e facilidade de acomodação. |
| 2012 | SHANKER, V.; GANESH, S.; SETHI, S. | Os autores apresentam um relato de caso de um paciente que apresentou um espasmo de acomodação devido a uma exotropia intermitente de longa data, e apresentava como sintomas, visão turva de longe, dores de cabeça, diplopia, confusão mental, após longos períodos de trabalho próximo. Como tratamento destaca a cirurgia para estrabismo, onde percebeu melhora e alívio dos sintomas, onde reduzindo o desvio por cirurgia melhora a visão binocular e reduz o deslocamento miópico associado, e constrições pupilares. Já para o espasmo de acomodação, destaca o uso de colírios cicloplégicos junto com exercícios de terapia de visão, para normalizar a amplitude de acomodação. Utilização de prismas de Fresnel para promover a fusão sensorial e relaxar a convergência acomodativa antes da cirurgia. Realizar o uso de lentes positivas para atividades próximas, lentes negativas para melhorar a acuidade visual de longe para aliviar os sintomas, e diminuir o tempo de exposição as atividades de perto. |
| 2014 | HORWOOD, A.; TOOR, S. | Este artigo aponta como os exercícios ortópticos agem na melhora de pacientes que apresentam problemas de vergência e de acomodação, demonstrando que os exercícios quando feitos separados, trabalhando só acomodação ou só a vergência, são mais eficazes e aponta melhores resultados. Mostrando que os exercícios ortópticos podem induzir melhoras em médio prazo nas respostas clínicas, quando apresentado interesses de ambas as partes, terapeuta e pacientes colaboradores. O grupo de exercícios para as habilidades alteradas foram: Borrão, Ambos, Disparidade, Convergência + excesso de acomodação, Acomodação + excesso de convergência, Movimento placebo. Os exercícios foram manipulados 5' três vezes ao dia durante 2 semanas. |

(Continua).

(Continuação).

Quadro 3 - Resumo das técnicas utilizadas para tratamento dos espasmos de acomodação.

| ANO | AUTOR | APORTES DE TRATAMENTO |
|------|---|---|
| 2014 | HUSSAI NDEEN, J. R.; et al. | O presente artigo apresenta os efeitos secundários que estão associados ao espasmo de acomodação que pode gerar esotropia comitente que ocorre com miose pupilar e motilidade ocular restrita, em crianças e adultos jovens que são raros de ocorrer, mas são classificados como espasmo do reflexo próximo (SNR), e que neste caso requerem investigações neurológicas. Os autores traz como aporte de tratamento uma combinação de terapias que inclui utilização de agentes ciclopégios atropina (1%), mais óculos de leitura para trabalho próximo, pois isso irá romper a acomodação feita pelo musculo ciliar. Em casos de convergência consecutivas, recomenda cirurgia do musculo reto medial. Utilização de terapia de visão, como exercícios de instalação acomodativa, na qual usa lentes positivas ou negativas e gráficos de Hart. Acompanhamento psicológico para controle do estresse e ansiedade como o ioga ou meditação, se considera como um tratamento conservador. E a redução do tempo das atividades de perto. Os autores defendem a tese de fazer o acompanhamento de cada paciente, pois os mesmos podem ter respostas e resultados em tempos diferentes, que dependem de sua etiologia. |
| 2014 | THIAGA RAJAN, P.; CIUFFR EDA, K.L. | O presente artigo demonstra a eficácia do treinamento oculomotor para fins de melhoras no desempenho da acomodação de pessoas que tiveram lesão cerebral traumática leve, que relataram problemas na acomodação incluindo o espasmo acomodativo. O treinamento se baseava em melhoras na AA e a facilidade de acomodação, incluindo lentes +/- e alternando os alvos acomodativos variando de 20/60 a 20/20, apresentados em tela de computador. E que conforme o paciente ia progredindo, conseqüentemente ia aumentando o grau de dificuldade do exercício. Uma melhora geral em quase todos os parâmetros críticos anormais de acomodação foi observada tanto subjetivo quanto objetivamente após o treinamento oculomotor. |
| 2015 | GOWRI SANKA RAN, S.; SHEED Y, J.E. | Os autores relatam os problemas visuais, oculares e musculoesqueléticos que podem ocorrer devido ao uso prolongado de telas de computadores, e apontam alguns técnicas de higiene visual para melhor conforto e prevenção. Dentre os sintomas gerais apresentam como dor nos olhos, fadiga ocular, astenopia, visão dupla, visão turva de longe e perto, problemas acomodativos e vergência, além de dor no ombro e pescoço. Com isso os pacientes que apresentam os problemas de acomodação, deverá utilizar de terapia visual, uso de óculos com correção, pausas frequentes entre o trabalho e olhar para distancia de longe, ajuste da iluminação do ambiente de trabalho, ajuste da distância e de altura de olhar na tela, de preferência que fique na altura dos olhos, e também ajuste da resolução da tela, para que não fique com imagem desfocada, e também utilizar de colírio lubrificantes que são destinados a aliviar os sintomas de olhos secos que podem ocorrer devido a diminuição da frequência de piscada. |
| 2015 | LI, S. M.; et al. | O presente estudo ressalta a importância dos exercícios oculares chineses para as pessoas que utilizam muito a visão próxima, na qual observou um efeito no alívio dos sintomas de fadiga ocular e melhoras na amplitude acomodativa e resposta acomodativa em curto prazo. Portanto não conseguiram comprovar como esses exercícios afeta fisiologicamente os problemas acomodativos e surgimento da miopia, onde suspeita-se que com a estimulação dos pontos de acupuntura auriculares durante o exercício, acaba por aumentar o efeito da atropina, ajudando assim no controle da miopia e problemas de acomodação, como o espasmo acomodativo. Outra hipótese é que os exercícios para os olhos chineses podem aumentar o fluxo sanguíneo e as repostas dirigidas pelo sistema parassimpático no musculo ciliar e assim afetar a acomodação. Os exercícios eram baseados em massagear com movimentos circulatorios os pontos na região periocular durante 5 minuto e 2 vezes ao dia. |

(Continua).

(Continuação).

Quadro 3 - Resumo das técnicas utilizadas para tratamento dos espasmos de acomodação.

| ANO | AUTOR | APORTES DE TRATAMENTO |
|------|--|---|
| 2016 | MING-LEUNG, M.M.; SHEIMA N, M.; SU, C.; CHEN, X. | O presente artigo apresenta a eficácia da terapia acomodativa / vergência baseada em consultório (OBAVT) com reforço doméstico para melhorar a função acomodativa em crianças míopes e com alterações na acomodação, como resposta acomodativa pobre, tônus acomodativo diminuído, amplitude acomodativa diminuída, facilidade acomodativa reduzida, variabilidade acomodativa aumentada e foria próxima. O tratamento é administrado por um terapeuta treinado durante uma visita em consultório durante 60 minutos, combinado com procedimentos realizados em casa, durante 15 minutos, cinco vezes por semana durante 12 semanas. Este tratamento é muito parecido com o Convergence Insufficiency Treatment trial (CITT), que é mais direcionado para tratamento de convergência, só que foi modificado para focar mais em procedimentos acomodativos. Em cada sessão de terapia baseada em consultório o paciente realiza de 4 a 5 procedimentos com supervisão e orientações constantes do terapeuta. Diante disso, observou-se que este tipo de terapia são capazes de reduzir significativamente o atraso monocular de acomodação, aumentar a amplitude e facilidade acomodativa. |
| 2017 | KAVTH EKAR, O.; et al. | Este estudo destaca a importância da refração ciclopérgica, e testes da acomodação para que o espasmo de acomodação não seja diagnosticado erroneamente como miopia. O artigo apresenta casos de pacientes que foram diagnosticados com espasmo acomodativo, e que foram utilizados como tratamento uso de colírio atropina 1% durante 2 vezes por semana, utilização de óculos bifocais para atividades próximas e redução do tempo de atividade. Onde houve alívio sintomático e o quadro foi resolvido. |
| 2017 | LERTWI SUTTIP AIBOO N, S.; et al. | O estudo assinala dos problemas oculares e acomodativos, como o espasmo de acomodação, que podem apresentar devido ao uso prolongado de computadores, gerando complicações como astenopia, cefaleia, cansaço visual e entre outros problemas. Portanto o autor apresenta como tratamento um programa de prevenção para manter os olhos saudáveis dos pacientes que utilizam por longos períodos a visão próxima. O programa PEC caracteriza-se por intervalos, pausas de descanso de 30 segundos, a cada 30 minutos de uso de tela de computadores, sendo integrados com exercícios para os olhos e pescoço, que envolve alongamentos e movimentos de cabeça e olhar para diferentes direções, piscar e respirar profundamente. Que além de melhorar o problema acomodativo como o espasmo de acomodação, traz uma significativa melhora na fadiga ocular, na acuidade visual de longe, problemas de vergências, e também proporcionando um bem estar geral sem prejudicar a produtividade de trabalho. |
| 2018 | ÁLVAR EZ, O. B.; et al. | O Estudo teve como objetivo definir as características clínicas dos pacientes com espasmo de acomodação, onde foram apresentados uma série de casos de crianças com idade média de 10 anos que apresentavam espasmo acomodativo. O Tratamento proposto foi descrito terapia de visão, como exercícios para o controle da acomodação voluntária, mais aplicação de colírios ciclopérgicos, como atropina 0,5 - 1% e ciclopentolato 1% mais uso de óculos com lentes positivas ou negativas, mais psicoterapia quando for associado a problemas de estresse e ansiedade, e mais o uso de toxina botulínica quando estiver associado com estrabismos. E evitar a causa principal, diminuir o excesso de atividades próximas, com celulares, tablets e computadores. Todas as técnicas utilizadas para tratamento foram capazes de resolver satisfatoriamente o espasmo acomodativo. |

(Continua).

(Continuação).

| ANO | AUTOR | APORTES DE TRATAMENTO |
|------|---------------------|--|
| 2018 | HYNDM AN, J. | Neste artigo o autor apresenta o espasmo do reflexo próximo (SNR) que é uma condição associada de espasmo de acomodação com o espasmo de convergência, que traz como características no diagnóstico diferencial convergência acomodação e miose pupilar. Onde os sinais e sintomas variam amplamente, incluindo, cefaleia, dor nos olhos, perda da AV de longe, macropsia, distúrbios estomacais e tonturas. Trazendo como etiologias multifatoriais como: uso prolongado da visão de perto, traumatismo, fatores psicogênicos, orgânicos, neurológicos, e também erros de refração. Em relação ao tratamento o autor destaca uma combinação de tratamentos a seguir, se caso necessário, em que deve-se destacar e investigar a causa do espasmo acomodativo e ser acompanhado pelo profissional competente, intervindo com medicamentos como antipsicóticos, antidepressivos e antiespasmóticos, como colírio ciclopégicos mais lentes positivas para visão de perto, que terá como o objetivo quebrar o ciclo do espasmo acomodativo sustentado pelo musculo ciliar, sendo este utilizado todos os dias por 12 meses. Além disso destaca a utilização de lentes negativas com o máximo positivo, para corrigir a visão e aliviar os sintomas. Descreve também os exercícios ortópticos utilizando flipper de lente positiva e negativa, com o objetivo de melhorar a capacidade de relaxar e exercer a acomodação de forma adequada. E por fim se necessário dependendo da gravidade, fazer o implante de lente intra ocular ou até mesmo aplicação botox no musculo reto medial. |
| 2019 | CUNHA, M.C.; et al. | O presente estudo descreve que o tratamento para o espasmo de acomodação pode ser de tipo ambiental, óptico ou farmacológico, ainda não existindo uma padronização, salientando que o tratamento farmacológico é mais empregado, como a atropina 1%, mais apresenta várias queixas e efeitos colaterais. Sugere-se a redução de atividades contínuas de perto para o tratamento, sendo a cada 30 minutos de exposição a atividades próximas ter um intervalo de 10 minutos e se possível sair de lugares fechados. Utilizar lentes positivas para atividades próximas e usar óculos com correção com o máximo positivo a visão de longe. |
| 2019 | KORNY USHINA, T.A. | Neste artigo o autor descreve programas de treinamento para reabilitação de pessoas com deficiência visual funcional. Onde paciente com disfunções acomodativas como o espasmo, parestesia e paralisia de acomodação reportavam, diminuição da acuidade visual, diminuição na acomodação relativa, reservas fusoriais, e amplitude e flexibilidade, além de queixas astenópicas. Onde foram utilizados como tratamento os seguintes aparelhos e dispositivos: "MACDEL 09", que é baseado em uso de radiação laser infravermelho em faixa de luz vermelha com radiação de (1,3 µm) transescleral e atua no musculo ciliar, com fins de melhorar o fluxo sanguíneo e sua estimulação, além melhorar a nutrição dos tecidos e reduzir o espasmo de acomodação. Outro dispositivo utilizado foi o "OXIS" que influencia na acomodação reflexa. O método é baseado no relaxamento do musculo ciliar usando lente de Fresnel para observar objetos distante, durante 10'. Uso do dispositivo "Specle-M" que cria um ponto difuso de luz coerente de um laser de hélio-neon. Na qual a banda espectral de luz coerente é seletiva e estimula os fotorreceptores principalmente o vermelho, e interferindo assim na acomodação. O paciente deve ficar a 5 m de distância do aparelho. Outro ponto abordado para tratamento é uso de prismas, afim de aumentar a fusão. Onde é colocado é colocado com base nasal e temporal, um na frente do outro até que consiga fundir as imagens. O treinamento é feito olhando objeto a distância 5m e na visão de perto 40cm. É recomendado também fazer exercícios em casa com raquete para treinamento de convergência e rótulo no vidro. E por fim o uso de óculos anlauf que são feitos com correção a distância de longe e perto, onde as lentes utilizadas, umas das superfícies é asferica, o que permite a ametropia correta e assim treinar a visão. Todas estas técnicas terão como objetivo melhorar o suprimento de sangue do musculo ciliar, o reflexo da acomodação, acuidade visual e sensibilidade distinta da rigidez retiniana, tom de acomodação, convergente e versátil e discriminação da função retiniana. |

(Continua).

(Conclusão).

Quadro 3 - Resumo das técnicas utilizadas para tratamento dos espasmos de acomodação.

| ANO | AUTOR | APORTES DE TRATAMENTO |
|------|----------------|--|
| 2020 | SHUKL A, Y. | O autor apresenta a importância de uma prescrição correta de lentes com o máximo positivo, aceito pelo paciente e que se as queixas persistirem, um teste acomodativo completo deve ser realizado para detectar o problema de acomodação. Destaca que espasmo acomodativo é muito frequente em pessoas hipermetropes não corrigidas e principalmente se está envolvida em um trabalho excessivo na visão de perto. Apresenta como tratamento exercício ortóptico quando a acomodação não é controlada, ou seja, quando o paciente não consegue limpar a virada da lente +/- 2,00d ou se a NRA estiver baixa. Desatacando-se a importância do método fliper, exercícios de flexão, para melhorar a facilidade de acomodação e fortalecer a vergência, sendo realizados várias sessões em consultório e em casa. Além dos exercícios ortópticos, devem ser combinadas com a adição de lentes positivas, a prescrição pode ser feita na forma de óculos de leitura normais ou bifocais. |

Fonte: Autoria Própria (2021).

2.4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

De acordo com os artigos analisados para este trabalho, observa-se várias técnicas que são eficazes para o tratamento do espasmo de acomodação, onde a maioria traz como solução o uso da terapia visual, como exercícios ortópticos, que por meio de vários instrumentos disponíveis, o princípio se baseia em trabalhar a amplitude e facilidade de acomodação.

Muitos dos autores mencionam a definição a etiologia e as características clínicas dos pacientes com o espasmo acomodativo, descrevendo assim as possibilidades de tratamento, que podem variar de acordo com a sua etiologia, e que neste caso deve-se utilizar de combinação de técnicas e até mesmo intervenção de outros profissionais da área da saúde. Dos 15 artigos selecionados analisa-se que os tratamentos utilizados, na maioria tem bastante concordância e combinação entre eles, conforme segue exposto no gráfico 1 dos aportes de tratamento.

Gráfico 1 - Aportes de tratamento



Fonte: Autoria Própria (2021).

Em relação a eficácia dos tratamentos utilizados, os autores descrevem a diminuição do espasmo de acomodação, quando combinados essas técnicas com o paciente, que podem variar de curto a longo prazo, de acordo com sua etiologia. Nota-se que uma grande parte dos pacientes que adquirem o espasmo de acomodação, relacionados a traumatismos, infecções, problemas neurológicos, depressão e

ansiedade ou até mesmos estrabismos, o tratamento deve ser mais incisivo, como a realização de cirurgias, uso de fármacos, acompanhamentos psicológicos e até mesmo aplicação de toxina botulínica. Que neste caso cabe ao profissional optometrista, a investigação, e combinar o seu trabalho com o encaminhamento do paciente para outro profissional da saúde que assim couber.

No entanto quando as causas são mais relacionadas ao tempo de exposição a atividade próxima a falta de higiene visual, como a ergonomia, distancia de trabalho, iluminação, resolução dos instrumentos tecnológicos, uso de medicamentos ou drogas, observamos que o profissional optometrista entre as suas competências de trabalho, disponha-se de uma série de recursos que podem ser utilizados dentro de sua responsabilidade, como abordado pelos autores.

A escolha das lentes positivas assim como os exercícios ortópticos e diminuição do tempo da exposição da atividade próxima, foram os mais abordados entre os autores, apresentando como técnicas que resultam em grande efeito, pois são características básicas que objetivam o relaxamento da acomodação. Dos artigos que abordaram o tratamento com lentes positivas ou utilização de lentes bifocais, apontam como melhor resultado a combinação de colírios ciclopégicos como atropina (1%), na qual este deve ser combinado com tratamento oftalmológico, e encaminhados para estes profissionais para a sua devida prescrição e acompanhamento.

Conforme apresentando no gráfico 1, o programa PEC, exercícios oculares chineses, exercício para olho e pescoço, e dispositivo "Macdel 09" foram abordados apenas uma vez por 3 artigos separados. Neste caso os artigos em questão foram selecionados, pois enfatizam muito os problemas de acomodação que ocorrem, e relacionam as características clínicas do espasmo acomodativo. Neste ponto, observo que são ferramentas de grande validade para o profissional optometrista para uso com seus pacientes. Pois assim como os exercícios ortópticos, utilização das lentes positivas, e diminuição do tempo de atividade, que foram mais mencionados pelos autores, essas ferramentas são técnicas não invasivas que surgiram grande efeito para o tratamento do espasmo de acomodação. Já o tratamento que menciona o implante de lente intraocular, está relacionado com maior efeito aos pacientes que apresentaram traumatismo craniano, e que neste caso cabe ao profissional optometrista encaminhá-lo ao oftalmologista, e fazer um acompanhamento pós cirurgia.

Analisa-se também a utilização da técnica como terapia (OBAVT), a aplicação de toxina botulínica e uso de prismas, mencionadas 2 vezes nos artigos selecionados. Onde a aplicação da toxina e utilização dos prismas estão relacionados como tratamento aos pacientes que obtiveram o espasmo acomodativo, por questão de ter associação a alterações oculomotoras, como estrabismos, onde conseguiram resultados promissores. Que neste caso o profissional optometrista consegue realizar de forma positiva a utilização dos prismas em consultório como forma de tratamento, reforçando e trabalhando a fusão das imagens e também a resposta acomodativa e vergências. Em relação ao tratamento (OBAVT), que está baseada em terapia acomodativa / vergência baseada em consultório, visa trabalhar a amplitude e facilidade de acomodação. Observa-se um resultado muito eficaz para os pacientes e de grande aplicabilidade nos consultórios de optometria, no qual podem ser aprimorados e combinados com exercícios caseiros pelos pacientes como a flexão lápis.

A psicoterapia e o uso de lentes negativas como óculos de correção, foram mencionados 3 vezes pelos artigos em questão. Na qual evidencia-se a importância da correção óptica, para fins de melhora na acuidade visual e alívio dos sintomas momentâneo, como a fadiga ocular. Sabe-se que o uso das lentes negativas pode mascarar o tratamento e levar o paciente a indução da resolução do problema. Mesmo assim foi comprovado a eficácia em corrigir a acuidade visual com o máximo positivo ou o menos negativo, para as atividades de longe e perto. Levando em questão que essa correção é caracterizada como uma etapa do tratamento, não levando o paciente ao uso contínuo dessa correção. O mesmo deve ser utilizado de acordo com o protocolo que for direcionado e devendo fazer a combinação das outras técnicas abordadas. Já a psicoterapia, entra como uma abordagem fundamental para o tratamento do espasmo, pois conforme os artigos abordam, maior parte dos problemas de espasmo acomodativo estão relacionados as atividades próximas por longos períodos e ao estresse e ansiedade. Com isso a psicoterapia, entra como uma ferramenta complementar do optometrista, pois o mesmo deve ser combinado com o profissional responsável mediante as suas técnicas abordadas com o seu paciente. Ou seja, a anamnese e as técnicas de diagnóstico são imprescindíveis para diagnóstico e abordagem do problema em questão.

De modo geral todas as técnicas abordadas, tem o seu efeito e resultados relevantes ao espasmo acomodativo. Como dito antes tudo vai depender da sua

etiologia, para assim saber como trata-la e pra quem encaminhar se necessário. Contudo para fins de responder a problemática do nosso tema, a melhor técnica a ser utilizada pelo profissional optometrista, se destaca o uso de lentes positivas, exercícios ortópticos e diminuição do tempo de exposição as atividades próximas. No entanto observo que tudo deve ser analisado e combinado com o problema em questão, investigando caso a caso, e direcionando o melhor protocolo de tratamento ao paciente de acordo com suas queixas e possíveis causas do espasmo acomodativo, para fins de ampliar o efeito e resolução do problema.

2.5 APRESENTAÇÃO DO GUIA

GUIA DE MANEJO OPTOMÉTRICO EM PACIENTES COM ESPASMO DE ACOMODAÇÃO



DEFINIÇÃO



DIAGNÓSTICO



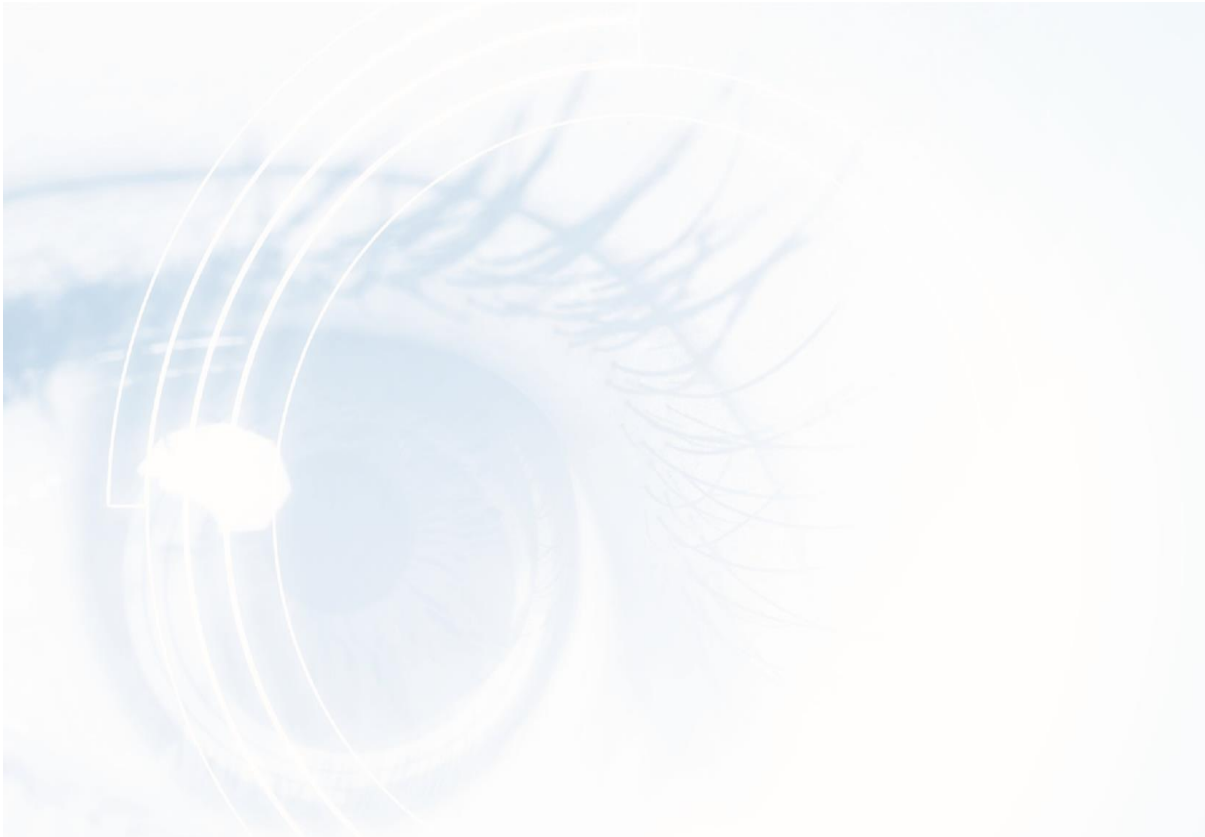
SEMIOLOGIA



PROTOCOLO DE
TRATAMENTO



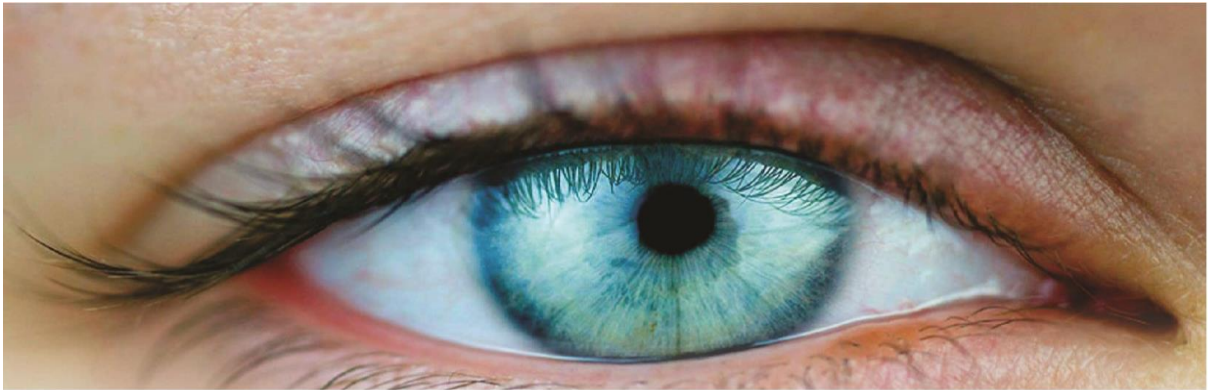
Nome Sobrenome
Cidade - Ano



**GUIA DE MANEJO OPTOMÉTRICO
EM PACIENTES COM
ESPASMO DE ACOMODAÇÃO**

SUMÁRIO

Definição.....
Semiologia.....
Diagnóstico.....
 Diagnóstico diferencial
 Principais testes utilizadas para Diagnóstico



GUIA DE MANEJO OPTOMÉTRICO EM PACIENTES COM ESPASMO DE ACOMODAÇÃO



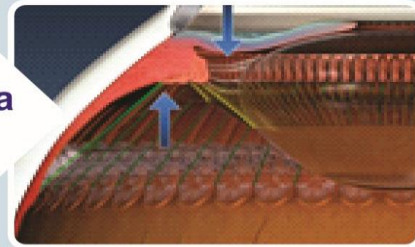
1. DEFINIÇÃO

O espasmo acomodativo é uma condição rara que ocorre com estimulação parasimpática excessiva no olho, causando, pseudomiopia devido a espasmo do músculo ciliar, convergente estrabismo ou miose. Os pacientes relatam um defeito principalmente em visão a distância, enquanto o olho permanece em constante estado de acomodação. Associado a isso, dores de cabeça e fadiga ocular são frequente. A medição da refração demonstrará miopia juntamente com amplitudes normais de acomodação (HUGHES et al., 2017).

De acordo com ABDULHUSSEIN (2021) o

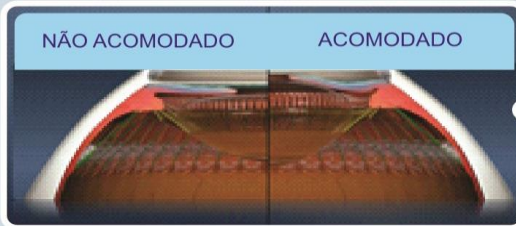
espasmo acomodativo ocorre quando há uma acomodação involuntária sustentada na ausência de estímulo acomodativo. Para ele durante a acomodação, ocorrerá mudanças dinâmicas na câmara anterior durante acomodação, em que a lente anterior se torna mais curva e se aproxima da córnea, ocasionando assim uma profundidade da câmara anterior mais rasa. Há também movimento da superfície posterior do cristalino, onde assim os míopes se tornaram mais míopes e os hipermetropes ficam menos hipermetropes.

Contração muscular inadequada e prolongada ciliar

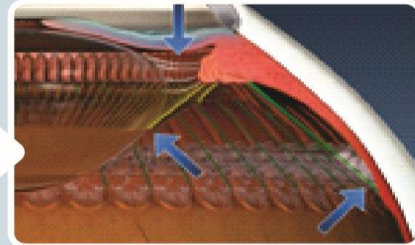


NÃO ACOMODADO

ACOMODADO



Mudança anormal do cristalino



A incapacidade de relaxamento do musculo ciliar

2. SEMIOLOGIA

Os pacientes geralmente apresentam piora repentina da visão, dores de cabeça, cansaço visual e dificuldade de concentração. A etiologia pode ser associada a várias condições orgânicas, incluindo traumatismo cranioencefálico, condições inflamatórias, como esclerose múltipla e causas iatrogênicas. Mas o mais



comum está associado ao esforço excessivo do trabalho próximo e sofrimento emocional (ABDULHUSSEIN 2021).

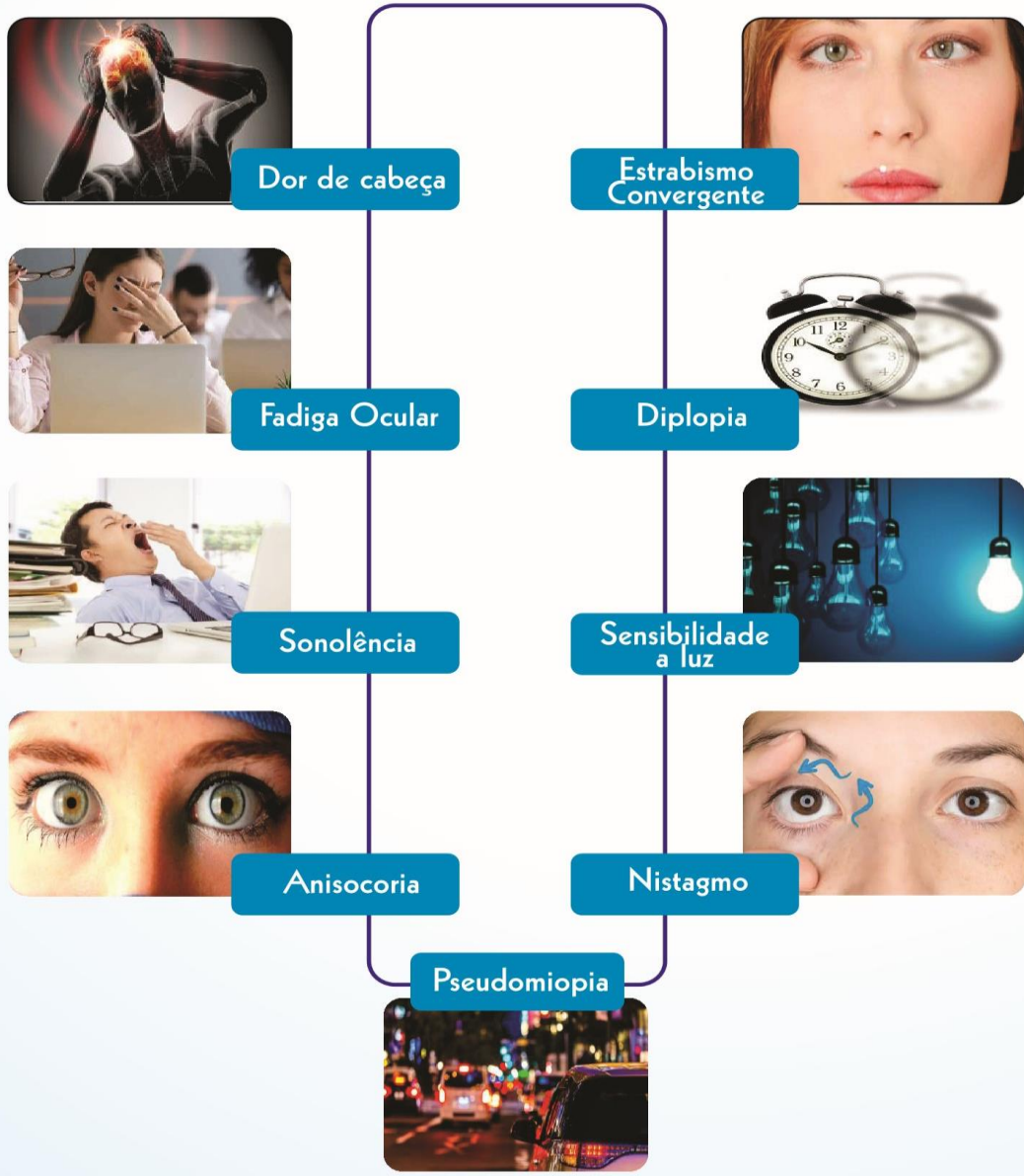


Espasmo de acomodação pode ocorrer com fatores associado como a iridociclite, que é a inflamação da parte anterior do olho, que inclui a íris e o corpo ciliar. Esta inflamação pode ser causada por infecção ou por doenças autoimunes, ou induzido por medicações (anticolinesterásicos usados no tratamento do glaucoma), pós-trauma, ou associado com distúrbio neurológico e psiquiátrico. Portanto, alguns pacientes em que se faz principalmente o uso da visão de perto por longos períodos, não conseguem relaxar o músculo ciliar e a acomodação completamente. E com isso se passando por muito tempo pode-se tornar crônico, causando uma pseudomiopia ou uma “hipo” estimação de hipermetropia (GERSTENBLITH, 2015).

Outra causa que pode levar o espasmo acomodativo, é o bimatoprost, que é um análogo de prostaglandina usado topicamente no tratamento do glaucoma, que além desse efeito, pode provocar aumento dos cílios, pigmentação da íris e hiperemia conjuntival. Ou seja o medicamento acaba por levar uma inflamação leve e consequentemente um inchaço do corpo ciliar, causando um deslocamento para frente da íris e da lente, gerando assim o espasmo acomodativo. Portanto os pacientes que usam esse medicamento devem ter isso em mente, e relatar se há alterações na visão nos primeiros dias de uso. Caso ocorra isso a interrupção do medicamento deve acontecer e tratar assim com colírios cicloplégicos (PADHY; RAO, 2015).



PRINCIPAIS SINTOMAS





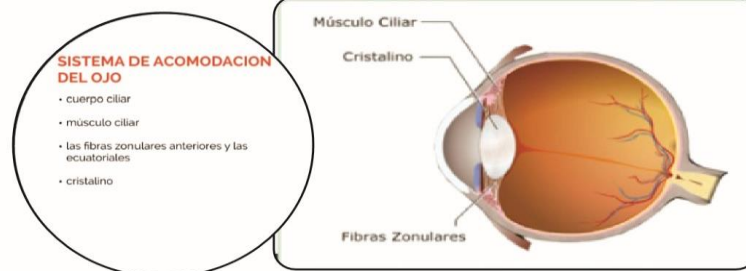
3. DIAGNÓSTICO



Segundo Hussaindeen et al (2014) a pessoa que é diagnosticado com espasmo de acomodação tem com características principais a dificuldade de tarefas que requerem o relaxamento da acomodação No exame ocular geralmente existe miose, esoforia, oscilação na retinoscopia e o mais importante, existe uma grande diferença entre a refração dinâmica e a refração pós-cicloplegia, que é um dos aspectos fundamentais do diagnóstico.

De acordo com Álvarez et al (2018), os pacientes que apresentam o espasmo acomodativo apresentará:

- ➔ Acuidade visual com correção diminuída; ➔ Neste caso o paciente será considerado como um falso míope porque ao realizar uma refração com cicloplegia essa miopia desaparece e que muito das vezes o paciente é hipermetrope ou uma miopia menor que foi apresentado da primeira vez.
- ➔ Pseudomiografia ao realizar uma retinoscopia sem cicloplegia ou quando usar o auto refrator encontrará uma miopia flutuante, que não melhora a acuidade visual ao realizar um teste com a acuidade visual subjetiva.



➔ Amplitude de acomodação normal

➔ Retinoscopia de MEM alterada, que neste caso irá medir a resposta acomodativa do olho na visão

➔ ARN baixo

➔ Normalmente presença de astigmatismo contra regra baixo.



3.1 Diagnóstico diferencial

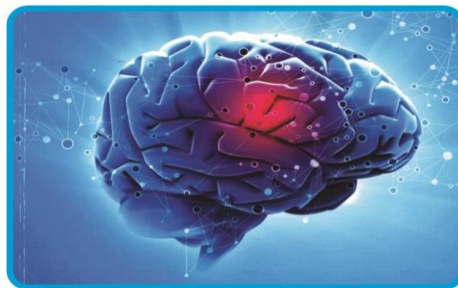
➔ Surgimento de estrabismo convergente e miose.

A uma relação comum também da pessoa ter o espasmo acomodativo e estar ligado ao espasmo de convergência. O espasmo de convergência, embora não seja uma causa comum de diplopia é raramente encontrado na neurologia e clínicas de oftalmolo-

gia, geralmente visto em mulheres e pacientes jovens. A uma associação com doenças neurológicas e traumatismo craniano que foi relatado por alguns autores. Portanto a esotropia deve ser considerada no diagnóstico diferencial. Com isso já no processo de gerenciamento, deve-se

encontrar a fonte da psicopatologia e a avaliação psiquiátrica deve ser exigida. (FATMA; DADACI, 2017).

De acordo com Hus-saindeen et al (2014) quando ocorre miose pupilar e convergência excessiva, essa característica é denominado como espasmo do reflexo próximo (SNR), na qual os principais sintomas incluirão, visão turva como erro refrativo miópico aparente, diplopia, motilidade ocular limitada, dor ocular e fotofobia. Portanto para essa etiologia é considerada principalmente como fatores funcionais, psicogênica e traumáticas, onde as investigações neurológicas não são descartadas.



3.2 Principais testes utilizadas para Diagnóstico



PROTOCOLO DE TRATAMENTO

Tratamento proposto segundo a sua etiologia

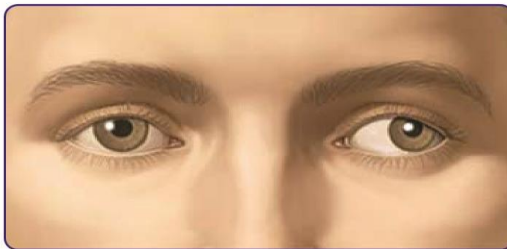
ASSOCIADO A ESTRESSE E ANSIEDADE

- Psicoterapia + Antipsicóticos;
- Exercícios ortópticos;
- Lentes bifocais;
- Lentes negativas/máximo positivo;
- Controle do tempo de exposição;
- Exercícios ortópticos;
- Exercícios oculares chineses.



ASSOCIADO A ESTRABISMO E MIOSE

- Cirurgia reto lateral/medial ou aplicação de toxina botulínica;
- Lentes negativas/lentes bifocais;
- Acompanhamento com neurologista;
- Combinação de prismas;
- Colírios cicloplégicos;
- MACDEL 09



ASSOCIADO A TRAUMATISMO

- Exercícios ortópticos + colírios
- Cicloplégicos;
- Lentes bifocais;
- Cirurgia/implante lente intra ocular;



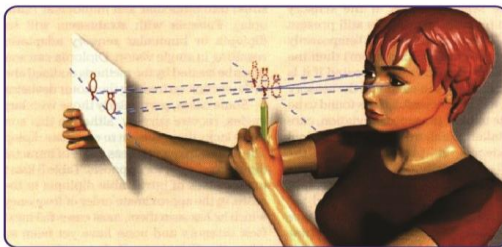


ASSOCIADO A USO PROLONGADO DE TELAS E VISÃO PRÓXIMA

- Intervalos de descanso;
- Exercícios ortópticos;
- Lentes bifocais;
- Lubrificantes;
- Ajustes da iluminação e resolução das telas;
- Ajuste da ergonomia;
- Exercícios para olhos e pescoço;
- Colírios Ciloplégicos;
- Exercícios oculares chineses;
- Macdel 09;
- Lentes negativas com máximo positivo

ASSOCIADO A CONDIÇÕES INFLAMATORIAS

- Uso de medicamentos para tal;
- Exercícios ortópticos;
- Lentes positivas;
- Programa pec;
- Colírios ciloplégicos;
- Lentes negativas;
- Macdel 09;
- Lentes bifocais



ASSOCIADO AO USO DE MEDICAÇÃO (BIMATOPROST)

- Interrompimento do uso do mesmo;
- Uso de colírios cicloplégicos;
- Exercícios ortópticos;
- Lentes positivas;
- Lentes negativas;
- Macdel 09

A SEGUIR, FASES PARA TERAPIA VISUAL.

FASE 1

Objetivo

- Desenvolva uma relação de trabalho com o paciente.
- Desenvolva a consciência dos diferentes mecanismos de feedback que serão usados na terapia.
- Desenvolva a sensação de divergência, olhe mais longe e relaxe a acomodação.
- Normalizar as amplitudes da vergência fusional quase negativa (demanda por vergência suave ou tônica).
- Normalize a amplitude acomodativa e a capacidade de estimular e relaxar a acomodação.

A terapia de fase 1 termina quando o paciente:

- Monocularmente consiga enxergar com uma lente +2,00 com letras de tamanho 20/30.
- Quando consegue fundir até 15 prismas usando divergência com anáglifos ou outra técnica de convergência.



FASE 2

Objetivo

- Normalizar as amplitudes de vergência fusional positiva (demanda por vergência suave ou tônica).
- Normalizar a flexibilidade da vergência fusional negativa nas proximidades (demanda por salto ou vergência básica).
- Normalizar a flexibilidade da vergência fusional positiva (demanda para saltos ou vergência básica).

O ponto final desta fase 2 é alcançado quando o paciente:

- Pode enxergar com lentes de + 2,00 / -6,00 monocularmente com letras de tamanho 20/30, 20 cpm.
- Pode enxergar binocularmente com lentes de + 2,00 / -2,00 com letras de tamanho 20/30, 15 cpm



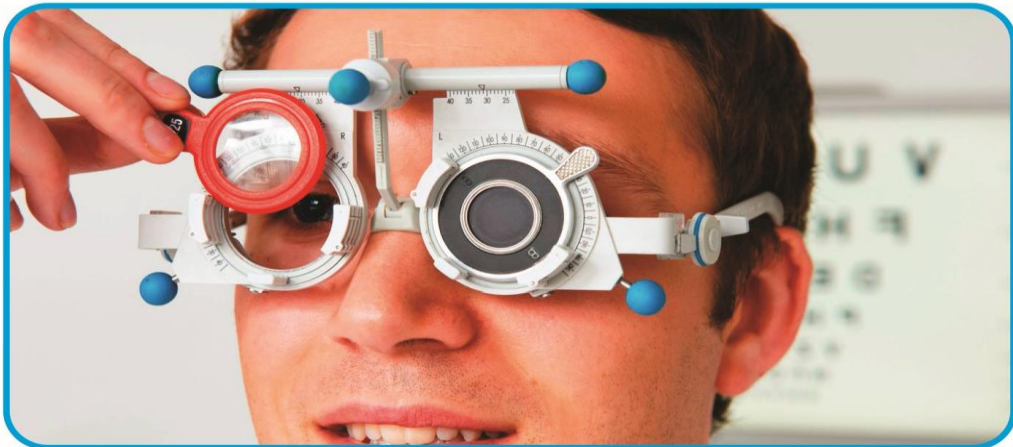
FASE 3

Objetivo

- Normalizar as amplitudes da vergência fusional negativa em distâncias intermediárias.
- Normalizar a flexibilidade da vergência fusional negativa à distância.
- Você pode fundir até 15 prismas usando a divergência com o programa ortóptico computadorizado com pontos de random.

O ponto final desta fase 3 de terapia é alcançado quando o paciente

- É capaz de manter uma visão binocular clara e simples com os cartões de fusão de espaço aberto ou círculos excêntricos juntos, enquanto gira os cartões lentamente usando + 2,00 / nadadeiras. - 2,00.





**GUIA DE MANEJO OPTOMÉTRICO
EM PACIENTES COM
ESPASMO DE ACOMODAÇÃO**

Fonte: Autoria Própria (2021).

3 CONCLUSÃO

De acordo com os 15 artigos eleitos e inseridos nos resultados que apontam os aportes de tratamento, analisa-se que esse manejo optométrico é de caráter multidisciplinar, ou seja, a reabilitação visual para pacientes diagnosticados com espasmo de acomodação deverá partir do ponto de abranger o estudo e conhecimento da sua etiologia, onde o seu manejo poderá ser do mais simples como ao mais complexo. Observa-se que a semiologia poderá conter dores de cabeça, fadiga ocular, sonolência, anisocoria, pseudomiopia, nistagmo, sensibilidade a luz, diplopia, estrabismo convergente e miose. Para a sua etiologia teremos espasmo acomodativo associado a estresse e ansiedade, a excesso ou insuficiência de convergência, traumatismo, ao uso prolongado de telas e visão próxima, a condições inflamatórias e ao uso de medicação.

O manejo pode variar dependendo do estado em que a pessoa se encontra. Alguns autores recomendam cuidar dos hábitos de trabalho a fim de reduzir o excesso de trabalho próximo que pode causar essa disfunção. No entanto, outros autores recomendam o uso de lentes positivas para promover relaxamento da acomodação, enquanto outros recomendam o uso de lentes negativas para melhorar a acuidade visual. Existem tratamentos como terapia visual, eletrochoque e ultrassom, ortopedia, oclusão ou até hipnose. Embora o uso de terapia visual e diminuição do tempo de exposição seja o mais eficaz pois favorece o seu relaxamento. Portanto de acordo com a sua etiologia, esse tratamento deve ser combinado e sim fazer o encaminhamento para outro profissional competente, onde poderão ser tratados a parte emocional, como a psicoterapia, em casos de necessidade de medicamentos, onde estes estão associados a algum tipo de inflamação ou enfermidade, e até mesmo o caso de cirurgias e aplicação de toxinas, que estão associados a traumas ou estrabismos.

Portanto, para o profissional optometrista a terapia ortóptica, mesmo que seja trabalhosa ao paciente, pelo fato de necessitar de várias visitas ao consultório e de exercícios combinados caseiros ainda é a alternativa mais indicada nos casos de espasmo de acomodação. Por isso é dever do profissional optometrista informar isso ao paciente como tempo de evolução da terapia e benefícios que poderão ser alcançados, sempre desenvolvendo uma boa relação de trabalho pois ambos devem

estar cientes e motivados para o processo, pois só assim conseguirão resultados promissores.

Como vimos no estudo pesquisado, o espasmo de acomodação encontra-se como uma disfunção acomodativa muito fácil de ocorrer, principalmente da demanda visual, a visão de perto que são cada vez mais frequentes em crianças e adultos. Com isso essa situação caracteriza motivo suficiente para que o optometrista, na sua prática clínica, realize medidas adequadas e exaustivas do sistema acomodativo, onde todos os testes deverão ser aplicados para o diagnóstico, como exemplo: (acuidade visual, amplitude de acomodação, flexibilidade/facilidade, retinoscopia estática e dinâmica, retardo, acomodação relativa), e muita atenção na correlação dos dados com a anamnese, pois somente desta forma, o profissional optometrista conseguirá diagnosticar o espasmo de acordo com a sua etiologia, para assim encaminhar para melhor protocolo de tratamento.

REFERÊNCIAS

- ABDULHUSSEIN, D. **Bloqueio e saúde ocular – um caso de espasmo acomodativo**. Eyenews. Endiburgo, vol.1 n.1, abril 2021, p. 1-3. Disponível em: <<https://www.eyenews.uk.com/education/photoessay/post/lockdown-and-eye-health-a-case-of-accommodative-spasm>>. Acesso em: 16/07/2021.
- ÁLVAREZ, O. B.; et al. **Espasmo Acomodativo na Infância**. Acta Estrabológica. Madri, vol.XLVII, n.2, Jul-dez 2018, p.107-112. Disponível em: <https://www.estrabologia.org/actas/Acta_2_2018/04-Art.%20original%20Olga%20Alvarez-Bulnes.pdf>. Acesso: 02/03/2020.
- ALVES, A. A.; **Refração**: 6.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2014.
- BECERRA, L.F. **tratamento de acomodação de espasmo com lentes e terapia positiva e visual em pacientes com 6 e 29 anos de idade**. Sevilla, julho 2019, p.1-40. Disponível em: <<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/91743/BECERRA%20FUENTESAL,%20LAURA.pdf;jsessionid=3AE416DFE24BC0A67FC8FD3A1F24F1EA?sequence=1>>. Acesso em: 03/03/2021.
- BORRÀS, M.R; et al. **Visión binocular. Diagnóstico y tratamiento**. Edicions UPC. 1998, p. 62. Disponível em: <https://www.google.com.br/books/edition/Visi%C3%B3n_binocular_Diagn%C3%B3stico_y_tratami/WxOiCgAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1&dq=o+excesso+acomodativo&pg=PA61&printsec=frontcover>. Acesso em: 26/07/2021.
- CARLOS, L.F.S.; PLUTT, M. **Acomodação**. Arquivos Brasileiros de Oftamologia. São Paulo, vol.64, n.5, set-out 2001, p.481-483. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27492001000500021> Acesso: 02/03/2020.
- CHAN, R.P.M.; JONATHAN, T.M. **Espasmo de acomodação associado a traumatismo craniano fechado**. Journal of Neuro-Ophthalmology. Michigan, vol.22. n.1, mar 2002, p.15-17. Disponível em: <https://journals.lww.com/jneuro-ophthalmology/Fulltext/2002/03000/Spasm_of_Accommodation_Associated_with_Closed_Head.5.aspx> Acesso em: 03/03/2020.
- CHAVES, G. **Falsa miopia: um problema real**. Correios Brasiliense. São Paulo, Se. 2016. Disponível em: <https://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/revista/2016/12/31/interna_revista_correio,563109/falsa-miopia-um-problema-real.shtml> Acesso em: 03/03/2020.
- CUNHA, M.C.; et al. **Atropina em baixa concentração no tratamento do espasmo acomodativo: relatos de casos**. E Oftalmo. Cuiabá, vol.5, n.4, out 2019, p.187-191. Disponível em: <<http://eoftalmo1.hospedagemdesites.ws/details/154/pt-BR/atropina-em-baixa-concentracao-no-tratamento-do-espasmo-acomodativo--relatos-de-casos>>. Acesso em: 11/03/2021.

CUNHA, R.N.P. **Miopia na infância**. Arquivos Brasileiros de Oftamologia. São Paulo, vol.63. n.3, junh 2000, p. 231-234. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0004-27492000000300011>> Acesso em: 03/03/2020.

FATMA, D.; DADACI, Z. **Uma causa rara da diplopia: funcional próximo espasmo reflexo**. Journal of Emergency Medicine. Konya, vol. 8. Jan 2017, p. 13-15. Disponível em:< <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/664628>> Acesso em: 03/03/2020.

FAUCHER, C.; **Espasmo do reflexo próximo desencadeado pela interrupção da visão binocular normal**. American Academy of Optometry. Canadá, vol.81, n.3, mar 2004, p.178-181. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15017176/> >. Acesso em: 01/02/2021.

GERSTENBLITH, T. A.; **Manual de doenças oculares: diagnóstico e tratamento no consultório e na emergência**. 6.ed. Rio de Janeiro: Artmed, 2015.

GENIE, A. **Guia de acomodação em terapia visual**. Espanha, 2020.

GONZÁLES, M.C.S.; et al. **É possível relacionar disfunções visuais acomodativas à dor no pescoço?** ANNALS. Servilha, vol.14. n.1, junh 2018, p. 62-72. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29524355/> >. Acesso em: 04/03/2020.

GOMES, L.J.; et al. **Identificação de erros de refração em populares da região sul fluminense**. Revista de saúde. Vassouras, vol.7, n.1, julh 2016, p.18-21. Disponível em:<<http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RS/article/view/80> >. Acesso em 02/03/2020.

GOWRISANKARAN, S.; SHEEDY, J.E. **Síndrome da visão computacional: uma revisão**. National Library Of Medicine. Forest Grove, vol.52, n.2, ago 2015, p.303-314. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26519133/>>. Acesso em: 10/03/2021

GUITEL, A. V. A. **A acomodação e o desconforto da visão**. Colunas & Artigos janeir 2016. Disponível em:<<https://opticanet.com.br/secaodesktop/colunaseartigos/9825/a-acomodacao-e-o-desconforto-de-visao>>. Acesso em: 04/03/2020.

HORWOOD, A.; TOOR, S. **Respostas de testes clínicos a diferentes regimes de exercícios ortópticos em adultos jovens típicos**. Ophtalmic physio Opt. Reino Unido, vol. 34, jan 2014, p.250-262. Disponível em:< <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/opo.12109>>. Acesso em: 13/02/2021

HUGHES, F.E.; et al. **Pseudomiopia persistente pós lesão por chicotada em uma mulher emetrópica**. Elsevier. Irlanda, vol. 8, n.1, setemb 2017, p.28-30. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5731667/pdf/main.pdf>> Acesso em: 03/03/2020.

- HUSSAINDEEN, J. R.; et al. **Esotropia Comitante de Início Agudo em Adultos Associada a Espasmo Acomodativo**. *Optometria e Ciência da Visão*. Chennai, vol.91, n.4, abril 2014, p.46-51. Disponível em:< https://journals.lww.com/optvissci/Fulltext/2014/04001/Acute_Adult_Onset_Comitant_Esotropia_Associated.10.aspx>. Acesso em: 13/02/2021.
- HYNDMAN, J. **Espasmo do quase reflexo: revisão da literatura e estratégia de gestão proposta**. *Jornal de visão binocular e motilidade ocular*. Canadá, vol. 68, n.3, jul-set 2018, p. 78-86. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30196785/>>. Acesso em: 07/02/2021.
- KAVTHEKAR, O.; et al. **Espasmo acomodativo: série de casos**. *Journal of Ophthalmic Science and Research*. Chennai, vol.55 n.4 fev 2017, p.301-303. Disponível em:< <https://www.tnoajors.com/article.asp?issn=2589-4528;year=2017;volume=55;issue=4;page=301;epage=303;aulast=Kavthekar>>. Acesso em:12/03/2021.
- KORNYUSHINA, T.A. **Métodos de reabilitação para pessoas com deficiência visual funcional**. *Boletim de Oftamologia*. Moscou, vol.31, n.3 ago 2019, p.31-38. Disponível em:< <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-oftalmologii/2019/3/downloads/ru/10042465X2019031031>>. Acesso em: 10/03/2021.
- LERTWISUTTIPAIBOON, S.; et al. **Eficácia de um programa participativo de cuidados com a visão na redução do cansaço visual entre os usuários de computador da equipe na Tailândia**. *Política de gerenciamento de risco Healthc. Tailândia*, vol.10, maio 2017, p.71-80. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5436759/>>. Acesso em: 13/02/2021.
- LI, S. M.; et al. **Eficácia dos exercícios para os olhos chineses na redução do atraso acomodativo em crianças em idade escolar: um ensaio clínico randomizado**. *Plos One*. Pequim, vol.10, n.3, mar 2015. Disponível em:< <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0117552>>. Acesso em: 13/02/2021.
- LIND, T.; ATKINSON, S.; MARSH.J.D. **Diagnóstico de espasmo acomodativo auxiliado por Tela fotográfica portátil**. *Jornal de visão binocular e motilidade ocular*. Belton, vol.70 n.1, jan 2020, p. 37-39. Disponível em:< <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2576117X.2020.1712184>>. Acesso em: 15/06/2021.
- MCCLELLAND, J.F.; SAUNDER, K.J. **A repetibilidade e validade da retinoscopia dinâmica na avaliação da resposta acomodativa**. *Oftálmico physiol opt*. Ulster, vol. 23, n.3, maio, 2003, p.243-250. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12753480/>> Acesso em: 04/03/2020.
- MING-LEUNG, M.M.; SHEIMAN, M.; SU, C.; CHEN, X. **Efeito da terapia da visão na acomodação em crianças míopes chinesas**. *Journal of ophthalmology*. Filadélfia, vol.2016, n.12 dez 2016, p.1-9. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5209616/>>. Acesso em: 11/03/2021.

MONTEIRO, R.L.M.; et al. **Espasmo acomodatório persistente após traumatismo craniano grave**. Br J Ophthalmol. São Paulo, vol. 87, n.2, fev, 2003, p.243-244. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1771523/>> Acesso em: 03/03/2020.

OTTAIANO, J.A.A.; CRISTIANO, M. P. A.; UMBELINO, C.C.; TALED, A. C. **As Condições De Saúde Ocular No Brasil**. Conselho Brasileiro de Oftamologia. São Paulo, vol.1, n.1 julh 2019, p.15-56. Disponível em:< [https://cbo.net.br/2020/admin/docs_upload/025613Publicacao_condicoes_saude_ocular_brasil_2019_cbo_atualizacao_2020_bq%20\(1\).pdf](https://cbo.net.br/2020/admin/docs_upload/025613Publicacao_condicoes_saude_ocular_brasil_2019_cbo_atualizacao_2020_bq%20(1).pdf)>. Acesso em: 10/10/2020.

PATON, L. **Espasmo funcional de acomodação**. Sep. 1917. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC513364/pdf/brjopthal010260014.pdf>> Acesso: 02/03/2020.

PADHY, D.; RAO, A. **Bimatoprost (0,03%) - espasmo acomodativo induzido e pseudomiopia**. BMJ. Odisha, vol.1 n.3, outu 2015, p. 1-3. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26598527/>>. Acesso em: 14/06/2021.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2.ed. Rio Grande do Sul. Feevale: 2013.

SHANKER, V.; GANESH, S.; SETHI, S. **Espasmo acomodativo com perda de visão bilateral devido a não tratamento exotropia intermitente em um adulto**. Nepal J Ophthalmol. Nova Delhi, vol.4, n.8 jul-dez 2012, p.319-322. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22864042/>>. Acesso em: 11/03/2021

SHEIMAN, M.; et al. **Tratamento da Disfunção Acomodativa em Crianças: Resultados de um Ensaio Clínico Aleatório**. Optom Vis Sci. Philadelphia, vol. 88, n.11, nove 2011, p.1343-1352. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3204163/>>. Acesso em: 04/03/2020.

SHUKLA, Y. **Anomalias acomodativas em crianças**. Indian J Ophthalmol. Rajasthan, vol.68, n.8, ago 2020, p.1520-1525. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7640847/#ref20>>. Acesso em: 10/02/2021.

SHMAKOV, E.; VLADIMIROVNA, K.O. **Um programa de reabilitação física com uma base metódica e o que isso significa para jovens atletas com miopia leve e espasmo de acomodação**. American Journal of Life Sciences. Russiva, vol.3 n.1, outub 2014, p. 1-5. Disponível em:< <http://www.sciencepublishinggroup.com/journal/paperinfo?journalid=118&doi=10.11648/j.ajls.s.2015030101.11>>. Acesso em: 16/07/2021.

SILVA, W. S. **A importância de avaliar a função acomodativa no exame optométrico**. Optometria em revista. Bahia, vol. 1, n.2, Dez 2014, p.26-33. Disponível em:< https://issuu.com/visytec/docs/revistaoptometria_7456df80e96e47>. Acesso em: 05/05/2021.

THIAGARAJAN, P.; CIUFFREDA, K.L. **Efeito da reabilitação oculomotora na responsividade acomodativa em lesão cerebral traumática leve.** JRRD. Nova York, vol.51, n.2, nov 2014, p.175-192. Disponível em:<
<https://www.rehab.research.va.gov/jour/2014/512/pdf/JRRD-2013-01-0027.pdf>>.
Acesso em: 11/02/2021.

VERA, J.; et al. **A Resposta Acomodativa ocular é modulada em função da intensidade do exercício físico.** Pesquisa do Olho Atual. Madri, vol.64, n. 4, junh 2018, p.442-450. Disponível em:<
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02713683.2018.1557210> >. Acesso em:
03/03/2020.

APÊNDICE**APÊNDICE****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.

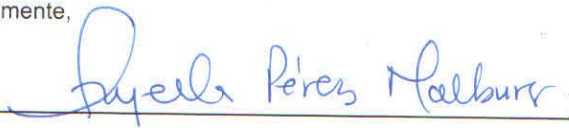
Tendo conhecido as normas que regulamentam a elaboração de Trabalho de Conclusão do Curso II (TCC II) na Área de Saúde da Faculdade RATIO, aprovados pelo Conselho Superior (CONSUP), venho declarar que estou de acordo com as CORREÇÕES da VERSÃO FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO CURSO do(a) discente:

Fernando Batista da Silva matrícula N° 20182002399 o trabalho de conclusão de curso superior de Tecnologia em optometria telefone: 66-99209-1789 email: fernandobatistadasilva114@gmail.com o qual apresentou intitulado: Guia de Manejo optométrico em pacientes com espasmo de acomodação

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.

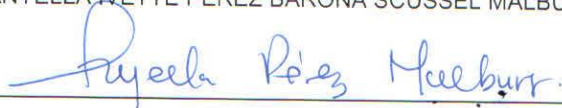
Fortaleza, 31 de Agosto de 2021.

Atenciosamente,



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

ANYELLA IVETTE PÉREZ BARONA SCUSSEL MALBURG