



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

TAINAN SOARES LUCENA

MANUAL OPTOMÉTRICO DO PACIENTE COM
INFLEXIBILIDADE DE ACOMODAÇÃO

FORTALEZA - CE

2022

TAINAN SOARES LUCENA

**MANUAL OPTOMÉTRICO DO PACIENTE COM
INFLEXIBILIDADE DE ACOMODAÇÃO**

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

Orientadora: Profa. Cleiciara Guirra
Gonçalo.

FORTALEZA - CEARÁ

2022

TAINAN SOARES LUCENA

**MANEJO TERAPÊUTICO DO PACIENTE COM INFLEXIBILIDADE DE
ACOMODAÇÃO**

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

Orientadora: Profa. Cleiciara Guirra Gonçalo.

Projeto de Pesquisa aprovado em: 26/06/2022 de Junho de 2022.

Banca Examinadora:

Prof. Fábio Martins (Especialista)
Faculdade Ratio

Prof. Jéssica Rabelo (Mestre)
Faculdade Ratio

Prof. Andrezza Barreto (Especialista)
Faculdade Ratio

Dedico esta monografia a minha mãe, minha inspiração de todos os dias, exemplo de coragem e humildade, agradeço a minha orientadora por todo o incentivo e ajuda para que isso fosse possível e a todos os meus colegas de curso que contribuíram para o meu crescimento e aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, as professoras Anyella Malburg e Cleiciara Guirra, por terem acreditado na possibilidade deste trabalho, que me ajudaram com as suas precisas e incisivas pontuações.

A minha querida mãe, Valda Soares, a maior mestra da minha vida e que sempre acreditou em mim, com ela compartilho a realização deste trabalho que é um dos momentos mais importantes da minha vida.

A Deus, por me ajudar a superar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso.

A todos os meus amigos, que sempre estiveram torcendo por mim.

“A persistência é o caminho do êxito.”

Charles Chaplin

RESUMO

A inflexibilidade acomodativa é caracterizada pela dificuldade de focar objetos na realização de modificações rápidas, tanto em visão de longe como em visão de perto. O presente estudo tem como objetivo principal elencar as principais técnicas de manejo terapêutico utilizados por profissionais optometristas e reabilitação visual dos pacientes com inflexibilidade de acomodação e elaborar um guia optométrico para o manejo terapêutico dos pacientes com inflexibilidade de acomodação. O presente trabalho utilizou o método de Revisão Integrativa da Literatura, de caráter qualitativo, tendo o propósito de organizar o conhecimento científico elaborado sobre o tema examinado, avaliar, e buscar evidências que possam contribuir para o desenvolvimento do tema proposto. A pesquisa apresenta como resultados autores do ano de 2009 até 2021, onde informam de maneira específica sobre a inflexibilidade de acomodação, seus testes avaliativos como o uso de lentes positivas e negativas para avaliar a flexibilidade de acomodação e ter um resultado preciso e tratamentos diversificados para tratar o problema citado. A partir da revisão e dos resultados obtidos nos estudos escolhidos, é possível concluir que existem informações suficientes para determinar que a inflexibilidade de acomodação é uma disfunção acomodativa que pode acontecer em qualquer idade, mais frequentes em jovens influenciados pelo uso prolongado de aparelhos tecnológicos e uso excessivo em visão próxima.

Palavras-chaves: inflexibilidade acomodativa, acomodação, visão, reabilitação.

ABSTRACT

Accommodative inflexibility is characterized by the difficulty of focusing objects in the realization of rapid changes, both in distance vision and in near vision, the present study is to list the main therapeutic management techniques used by optometrists and visual rehabilitation of patients with accommodation inflexibility and to develop an optometric guide for the therapeutic management of patients with accommodation inflexibility. The present work used the method of Integrative Literature Review, of a qualitative nature, thus having the purpose of organizing the scientific knowledge elaborated on the examined theme, evaluating, and seeking evidence that can contribute to the development of the following theme. The research presents authors as results from the year 2009 to 2021, where they specifically report on the inflexibility of accommodation, their evaluative tests such as the use of positive and negative lenses to assess accommodation flexibility and have an accurate result and diversified treatments to address the aforementioned problem. From the review and the results obtained in the chosen studies, it is possible to conclude that there is enough information to determine that the inflexibility of accommodation is an accommodative dysfunction that can happen at any age, more frequent in young people influenced by the prolonged use of technological devices and overuse in close vision.

Keywords: accomodative Inflexibility, accomodationa vision, rehabilitation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - BOLA DE MARSDEN.....	19
FIGURA 2- CARTAS DE HART.....	20
FIGURA 3 - FASES PARA A TERAPIA VISUAL 1	22
FIGURA 4 - FASES PARA A TERAPIA VISUAL 2	23
FIGURA 5 - ESTUDOS ELEITOS - AMOSTRA.....	26
FIGURA 6 - GUIA OPTOMÉTRICO 1.....	35
FIGURA 7 - GUIA OPTOMÉTRICO 2.....	36
FIGURA 8 - GUIA OPTOMÉTRICO 3.....	37
FIGURA 9 - GUIA OPTOMÉTRICO 4.....	38
FIGURA 10 - GUIA OPTOMÉTRICO 5.....	39
<i>FIGURA 11 - GUIA OPTOMÉTRICO 6.....</i>	<i>40</i>
FIGURA 12 - GUIA OPTOMÉTRICO 7.....	41
FIGURA 13 - GUIA OPTOMÉTRICO 8.....	42
FIGURA 14 - GUIA OPTOMÉTRICO 9.....	43
FIGURA 15 - GUIA OPTOMÉTRICO 10.....	44
FIGURA 16 - GUIA OPTOMÉTRICO 11	45

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - RESUMO DAS TÉCNICAS E ESTUDOS ELENANDO ALGUMAS TÉCNICAS DE MANEJO TERAPÊUTICO, E VISANDO A INFLEXIBILIDADE DE ACOMODAÇÃO UMA DISFUNÇÃO ACOMODATIVA	27
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AA	Amplitude de Acomodação
ARN	Amplitude Relativa Negativa
ARP	Amplitude Relativa Positiva
FAM	Flexibilidade Acomodativa Monocular
FAB	Flexibilidade Acomodativa Binocular
MEM	Método De Estimulação Monocular

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. DESENVOLVIMENTO	13
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1.1 Inflexibilidade de acomodação	14
2.1.2 Epidemiologia.....	14
2.1.3 Modificações encontradas no paciente com inflexibilidade de acomodação....	15
2.1.4 Testes Diagnósticos	16
2.1.4.1 Teste de Flexibilidade e Facilidade	16
2.1.5 Acomodação relativa.....	16
2.1.5.1 Amplitude de acomodação.....	17
2.1.5.2 Retinoscopia de MEM	17
2.1.6 Terapias visuais	18
2.1.6.1 Bola de Marsden	18
2.1.6.2 Lápis alfabético	19
2.1.6.3 Cartas de Hart.....	19
2.1.6.4 Cordão de Brock	20
2.2 METODOLOGIA	24
2.2.1 Tipo de estudo	24
2.2.2 Identificação do tema e seleção de hipótese.....	24
2.2.3 Coleta de dados	24
2.2.4 Critérios de inclusão e exclusão.....	25
2.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	27
2.4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	32
2.5 APRESENTAÇÃO DO GUIA OPTOMÉTRICO	34
3. CONCLUSÕES.....	46
REFERÊNCIAS	48
ANEXOS.....	51
ANEXO A – Carta de Anuência.....	51

1. INTRODUÇÃO

O olho humano tem a capacidade de ver claramente objetos colocados a diferentes distâncias dele. Foi relatado que este fenômeno foi demonstrado pela primeira vez por Scheiner, usando um duplo pinhole. Quando um alvo era visto monocularmente através de um orifício duplo em um cartão, o alvo foi visto individualmente. O segundo alvo parecia duplo, exigindo uma mudança no poder dióptrico do olho para ver o segundo alvo individualmente (OVENSERI-OGBOMO; ODUNTAN, 2015).

Passar horas em frente ao computador ou smartphones podem trazer grandes prejuízos ao funcionamento do corpo humano, além de acarretar problemas ergonômicos e visuomotores. Observa-se que tal cenário é maléfico para o sistema visual e usar a visão próxima por longos períodos e distâncias inadequadas podem causar distúrbios acomodativos. Dessa forma surge o questionamento: qual o papel do optometrista na sua conduta para melhorar a capacidade visual do paciente com inflexibilidade acomodativa e ter um maior rendimento em suas atividades visuais?

É de suma importância definir a correção óptica do paciente e qual a causa do seu desconforto visual, o optometrista irá perguntar sobre seus hábitos, rotinas e hobbies, para assim averiguar os fatos e melhorar os hábitos visuais do paciente em um ambiente ergonômico adequado, descanso visual, e terapia visual para organizar as habilidades visuais e melhorar o rendimento visual do paciente, trabalhando as três etapas: monocular, biocular e binocular. A visão é responsável por 80% das informações sensoriais que recebemos do meio externo, sendo assim essencial para o aprendizado em seu aspecto mais amplo e socialização.

O objetivo do estudo geral abrange a análise do paciente com inflexibilidade de acomodação e técnicas para manejo terapêutico. E os objetivos específicos enfatizam: elencar as principais técnicas de manejo terapêutico utilizados por profissionais optometristas e reabilitação visual dos pacientes com inflexibilidade de acomodação; e descrever as principais semiologias da inflexibilidade acomodativa.

A acomodação é realizada via contração do músculo ciliar, o que minimiza a tensão das fibras zonulares enquanto maximiza a tensão da coroide. A tensão na cápsula da lente por sua vez é minimizada e o complexo da lente é estado carregado

residualmente, isso significa que a geometria é ditada apenas pelas interações mecânicas das células da fibra das lentes e a cápsula (ROBERTS; DUPPS; DOWNS, 2019). Os componentes da acomodação ou a classe de acomodação que intervêm para lograr resposta total acomodativa é: tônica, por convergência, proximal, reflexa e voluntária (MONTTOYA, 2019).

Recentemente, a acomodação foi definida de várias maneiras. Alguns autores relatam que a acomodação é o processo pelo qual o poder dióptrico do cristalino é aumentado para trazer a imagem de um objeto próximo para focar na retina. Existe também a descritiva positiva se referindo ao aumento do poder dióptrico do olho para focar à distância para perto, e acomodação negativa como se referindo à diminuição do poder dióptrico para focar de perto a distância. A acomodação também foi descrita como “focalizar o olho em um próximo objeto através do relaxamento do músculo ciliar e espessamento do cristalino” (OGBONO; ODUNTAN, 2015).

A função acomodativa ganhou muita importância à medida que a evolução do homem foi modificando os seus hábitos e costumes, cada vez mais os trabalhos e passatempos requerem uma visão próxima mais nítida, cômoda e eficaz. Em consequência, os problemas acomodativos representam hoje em dia é muito frequentemente uma causa de astenopia ocular (NEIVA, 2015).

A ocorrência da fadiga visual pode igualmente ser referida como uma modificação funcional devido a contrações excessivas e prolongadas dos músculos ciliares do olho, com o objetivo de obter uma focagem dos objetos. A principal causa da fadiga visual ocorre quando existe vulnerabilidade dos músculos que controlam os movimentos de fixação ocular. A fadiga visual é, em contexto profissional, um dos distúrbios oculares mais prevalentes (DZHODZHUA, *et al.*, 2017).

As principais técnicas para avaliar o paciente com inflexibilidade de acomodação são as seguintes: o teste de flexibilidade acomodativa, que se avalia alternando lentes positivas e negativas com o intuito de determinar a velocidade da acomodação em ativar e relaxar; amplitude de acomodação, que pode ser avaliada por a técnica de Donders (técnica por aproximação): monocular com uma tabela a 50 cm de distância; técnica Sheard: técnica monocular que deve ser realizada com a correção óptica a 33 cm; e técnica Jackson: que determina a amplitude de acomodação em visão de longe (MONTTOYA, 2019).

É imprescindível a avaliação das habilidades visuomotoras e entender a semiologia do desconforto visual do paciente. O optometrista irá perguntar sobre o

dia-a-dia em relação ao uso da visão, se tem o hábito de ler e se tem outros hobbies nos quais mantém o foco visual por períodos prolongados para perto, para assim averiguar os fatos e melhorar os hábitos visuais do paciente, orientar e proporcionar um ambiente ergonômico adequado, descanso visual, e terapia visual para recuperar o rendimento visual do mesmo, trabalhando as três etapas: monocular, biocular e binocular.

O presente estudo contribuirá para entender de forma clara e objetiva sobre os aspectos dos pacientes com inflexibilidade de acomodação através de um guia optométrico que abordará técnicas, condutas e princípios básicos para a realização de um diagnóstico preciso e o tipo de terapia visual a ser feito no paciente com inflexibilidade de acomodação.

É nítido que a era da facilidade aos acessos tecnológicos, tem grandes benefícios e malefícios, exposições ambientais constantes de perto, menos tempo ao ar livre e o uso excessivo e prolongado de tecnologia, tem provocado distúrbios visuomotores.

2. DESENVOLVIMENTO

Acomodação refere-se ao processo pelo qual as chances do poder dióptrico da lente do cristalino ocorrem de modo que uma imagem retinal em foco de um objeto de consideração é obtido e mantido na fóvea de alta resolução (DOS SANTOS-NETO; ALVES, 2011).

É reconhecido há mais de 250 anos que a acomodação envolve uma mudança baseada na lente em o poder de refração do olho. Hipóteses anteriores citadas reportam sobre as mudanças na forma e poder do cristalino, estudos que foram apoiados por subseqüentes experimentações, embora ainda haja desacordo por alguns autores em respeito a pequenas alterações na curvatura da córnea axial, comprimento, e a posição da lente ocorre durante a acomodação (PLAINIS; CHARMAN; PALLIKARIS, 2014).

Segundo Alvarez e Rodriguez (2021), alguns estudos descobriram que um dos fatores que podem contribuir para problemas acomodativos em usuários de computador são erros de refração não corrigidos.

A inflexibilidade de acomodação tem tratamento de acordo com alguns exercícios realizados pelo profissional optometrista, o mesmo irá ajudar o paciente a

reabilita sua visão binocular com uma série de exercícios, alguns exemplos são: bola de marsden, acomodação relativa, uso de flippers, cheiroscópio, amblioscópio, entre outros.

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Inflexibilidade de acomodação

A inflexibilidade acomodativa é uma anormalidade de origem funcional na qual o sujeito tem dificuldade em modificar o nível de resposta acomodativa. Os testes clínicos que avaliam a capacidade de alternar entre a situação de relaxamento e ativar a acomodação são o FAM (flexibilidade acomodativa monocular) e o FAB (flexibilidade acomodativa binocular) em ambas as posições do flipper de diagnóstico, e testes de ARN (amplitude relativa negativa) e ARP (amplitude relativa positiva), que por meio de lentes positivas e negativas avaliam a capacidade de relaxar e estimular a acomodação, respectivamente. Trata-se de uma condição caracterizada pela dinâmica entre as posições de relaxar e ativar acomodação (MONTERO, 2018).

Segundo Mendes (2012, p.36).

A inflexibilidade acomodativa ocorre quando a mudança do sistema acomodativo é lento apresentando um valor baixo entre o estímulo, e a resposta acomodativa, apesar a amplitude de acomodação e o atraso acomodativo serem normais. Os sintomas são a astenopia e visão desfocada e flutuante na visão de longe depois de terem estado algum tempo com tarefas de visão de perto.

2.1.2 Epidemiologia

Segundo Mendes (2012, p.37),

são reportados em muitos estudos epidemiológicos de que as anomalias acomodativas ocorrem com maior frequência a pacientes que apresentam disfunções binoculares. No entanto, são poucos os artigos que definem com exatidão os resultados da sua prevalência.

De acordo com Montés-Micó (1679 *apud* MENDES 2012, p.37),

[...] sujeitos não presbíopes, com o intervalo de idades entre os 18 anos e os 38 anos, verificou que 63% das pessoas apresentaram a astenopia como um

dos principais sintomas e, que 56,3% têm como prevalência disfunções binoculares sintomáticas. Só mesmo estes sujeitos é que foram considerados para o referido estudo. Assim, 61,4% dos sujeitos apresentaram disfunções acomodativas e 38,6% apresentaram disfunções de vergência. Dentro das disfunções acomodativas, os que apresentaram em maior prevalência foram a insuficiência acomodativa (11,4%), a inflexibilidade acomodativa (10,3%), o excesso acomodativo (6,5%) e a fadiga acomodativa (6,4%). Em questão das disfunções de vergência, a insuficiência de convergência apresentou a prevalência de 5,9%.

Isto confirma que, pessoas que sofrem de disfunções binoculares sintomáticas, as disfunções acomodativas são de maior prevalência do que as de vergência (MENDES, 2012). Também observa-se que, a maior prevalência dos distúrbios acomodativos são a insuficiência de acomodação e a inflexibilidade acomodativa.

O diagnóstico é feito com alguns testes acomodativos para identificar o problema da inflexibilidade acomodativa. Segundo Montoya (2019), para o tratamento da acomodação deve ter em conta as mudanças de potência e distância de fixação, a normalização da amplitude e flexibilidade de acomodação e sua relação com as vergências. O diagnóstico diferencial: a condição em que o paciente tem dificuldade em fazer mudanças de foco contínuo, tem um tempo de resposta excessivo. A velocidade e latência de as respostas acomodativas do sistema diminuem nessa condição, são anormais um atraso maior do que o normal poderá uma insuficiência de acomodação (ALVAREZ; RODRIGUEZ, 2021).

2.1.3 Modificações encontradas no paciente com inflexibilidade de acomodação

De acordo com Tomás (2019, p.7) os pacientes com inflexibilidade de acomodação apresentarão:

Problemas para alterar o nível de resposta acomodativos em distâncias diferentes. Nesses casos, a velocidade e latência em que o paciente está capaz de mudar o foco, entre uma posição próxima a outra é grandemente diminuída. A amplitude de acomodação é normal, mas o paciente não consegue usá-la adequadamente porque tem problemas tanto no relaxamento da acomodação, por meio de lentes positivas ou convergentes, quanto quando estimulados através de lentes negativas ou divergentes, causando dificuldade na tentativa de realizar mudanças de foco.

Nesses casos são comuns sinais como: hiperemia, epífora e falta de concentração; visão borrada, cefaleia, cansaço e problemas de enfoque. No diagnóstico pode encontrar a flexibilidade diminuída, amplitude de acomodação normal e em relação a desviação, pode ser endoforia ou exoforia (MONTTOYA, 2019).

Na inflexibilidade acomodativa, a latência e a velocidade da resposta da acomodação é reduzida e a AA é encontrada normal, mas a capacidade de ativar ou relaxar essa faixa de amplitude é diminuída (ZUMAETA, 2020). Então, a inflexibilidade de acomodação é uma condição na qual o paciente tem dificuldade de mudar o nível da resposta acomodativa.

2.1.4 Testes Diagnósticos

2.1.4.1 Teste de Flexibilidade e Facilidade

A flexibilidade de acomodação é a capacidade do sistema acomodativo para ativar e relaxar a acomodação em uma unidade de tempo nas mesmas condições fisiológicas medidas com a anteposição de lentes negativas e positivas alternadas. Mede-se a capacidade de ativar e relaxar, já a facilidade determina os ciclos monoculares e binoculares por minuto, a ativação e relaxamento da acomodação determina as mesmas condições que a distância de trabalho, unidade de tempo e estímulos acomodativos com o fim de estabelecer sua regularidade funcional (MONTROYA, 2019).

A acomodação relativa positiva (ARP) é definida pela quantidade de acomodação que pode ser ativado e a acomodação negativa relativa (RNA) é definida pelo quantidade de acomodação que pode ser relaxada (MONTERO, 2018).

A metodologia aplicada é baseada em colocar as lentes de forma binocular lentes positivas (para estimar ARN) ou negativas (para estimar ARP) e indicar ao paciente nos avise no momento em que perceber a "menor mudança" na percepção do estímulo acomodativo que foi colocado a 40 cm. O teste é feito com o paciente corretamente emetropizado de seu erro refrativo de longe, a subjetividade do teste é alta, sendo uma tarefa difícil conseguir discernir o que é uma pequena mudança na percepção da imagem (MONTERO, 2018).

2.1.5 Acomodação relativa

A acomodação relativa positiva (ARP) é definida pela quantidade de acomodação que pode ser ativado e a acomodação negativa relativa (RNA) é definida pelo quantidade de acomodação que pode ser relaxada (MONTERO, 2018).

A metodologia aplicada é baseada em colocar as lentes de forma binocular lentes positivas (para estimar ARN) ou negativas (para estimar ARP) e indicar ao paciente nos avise no momento em que perceber a "menor mudança" na percepção do estímulo acomodativo que foi colocado a 40 cm (MONTERO, 2018).

O teste é feito com o paciente corretamente emetropizado de seu erro refrativo de longe, a subjetividade do teste é alta, sendo uma tarefa difícil conseguir discernir o que é uma pequena mudança na percepção da imagem (MONTERO, 2018).

2.1.5.1 Amplitude de acomodação

Segundo Álvarez (2014 *apud* Postigo 2017), a amplitude de acomodação é a diferença entre o estado de repouso da lente e seu foco refrativo máximo dado pela capacidade de modificar sua potência, o que permite ao sistema foco visual em objetos a diferentes distâncias da retina.

A amplitude de acomodação (AA), corresponde à capacidade foco máximo, que possui o sistema visual para manter o imagem nítida de um objeto. A amplitude de acomodação é obtida pela ação do músculo ciliar, da zônula e do cristalino. Foco por meio da função acomodativa são executados com grande precisão. É a capacidade do olho de focar em objetos localizados entre o infinito óptico (distância não inferior a 6 metros) e um ponto próximo, na técnica de Sheard, se realiza monocularmente com correção óptica usando uma tabela de visão próxima a 33 cm sobre a linha de melhor acuidade visual, adiciona-se lente de 0.25 dioptrias até que o paciente reporte que a letra está borrada (ZUMAETA, 2020).

2.1.5.2 Retinoscopia de MEM

Tem o objetivo de determinar o retardo de acomodação de maneira objetiva, é feito binocularmente a 40 cm com o paciente compensado. O examinador deve observar cada olho do paciente. Coloca a tabela de MEM no retinoscópio de maneira em que a tabela e o retinoscopia se situem na mesma altura do paciente, colocar o retinoscópio em posição de espelho plano e observar o reflexo em ambos os olhos, as sombras direitas implicam em atraso de acomodação e requerem lentes positivas,

se as sombras forem inversas, se neutralizaria com lentes negativas, o valor esperado é de +0,25 a +0.50 (SARAIVA, 2016).

2.1.6 Terapias visuais

As terapias visuais são feitas para organizar as habilidades visuomotoras e visuoperceptuais. A reabilitação visual é com uma série de exercícios que a depender de cada caso, podem ser passadas no modo ativo e/ou passivo. O tratamento ativo é realizado de forma consciente, ou seja, requer um esforço mental, diferentemente da passiva, é usado para melhorar a função visual por meios de exercícios que o paciente não precisa estar ciente (CONTRETAS, 2008 *apud* BRETAS; CORDEIRO, 2010, p. 100).

A terapia passiva é o tratamento no qual o paciente não intervém conscientemente, sendo realizado por meios de dispositivos ópticos (filtros, prismas, oclusores), é de grande utilidade quando não pode-se aplicar um tratamento ativo (CONTRETAS, 2008 *apud* BRETAS; CORDEIRO, 2010, p. 96). Alguns exemplos de exercícios são com: bola de marsden, lápis alfabético, cartas de Hart, cordão de Brock, cheiroscópio, amblioscópio, entre outros.

2.1.6.1 Bola de Marsden

A bola de Marsdsen serve para melhorar a fixação, o seguimento, ao mesmo tempo trabalha motilidade ocular ampliando os movimentos, melhora a visão periférica, a acomodação e a acuidade visual, atentos ao objeto em questão aproximadamente a 40 cm da bola de marsden e altura dos seus olhos, a bola se põe em movimento e o paciente deve seguir com os olhos prestando atenção no que há, sem mover a cabeça (MONTROYA, 2019).

Figura 1 – Bola de Marsden



Fonte: Wynix (2014)

2.1.6.2 Lápis alfabético

O Lápis alfabético pode ser trabalhado com a finalidade de aumentar a amplitude de acomodação. O paciente utilizara o lápis com um estímulo acomodativo (letras ou números), designa-se de forma monocular, deverá realizar mudanças de enfoque alternando de visão entre o lápis e um objeto de visão de longe para relaxar a acomodação e trabalhar flexibilidade acomodativa. Deve repetir o exercício para o outro olho (MONTROYA, 2019).

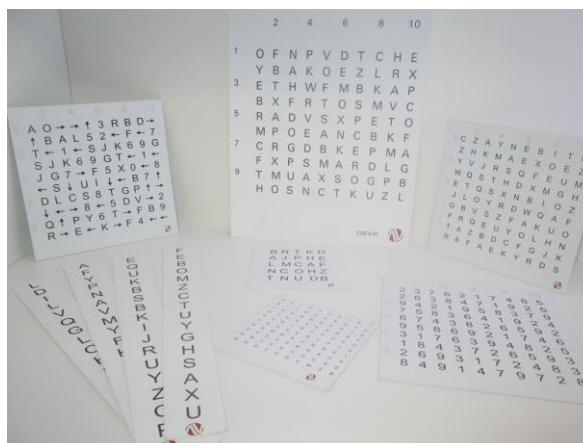
2.1.6.3 Cartas de Hart

As Cartas de Hart consistem em folhas com 100 letras, 10 filas com 10 letras cada uma, existe cartas de hart para longe com tamanhos de letras maiores cerca de 3 a 4 metros, e para a visão próxima com diversos tamanhos para dificultar ou facilitar a tarefa acomodativa para o paciente. Existem dois gráficos de linhas de letras, uma pequena e outra grande (BORRÁS, 2010).

Serve para melhorar o desempenho dos movimentos sacádicos e seguimento para trabalhar os sacádicos o paciente colocará a uma distância de 33 a 40 cm, com um olho ocluído começara a fazer séries mantendo o ritmo constante, fazendo de

esquerda-direita, de cima para baixo, diagonal, assim fazendo todas as combinações possíveis (MONTTOYA, 2019).

Figura 2 – Cartas de Hart



Fonte: Aliance Vision (2014)

2.1.6.4 Cordão de Brock

Uma corda larga branca de 3 bolinhas com cores diferenciadas, se usa como um antissupresivo baseado no princípio da diplopia fisiológica para o tratamento de ponto próximo de convergência. Para a realização desse exercício pede-se ao paciente colocar a corda a altura dos olhos e pede para que ele olhe a primeira bolinha reportando em seguida o que consegue ver, fixando a primeira deve ver linhas divergentes, fixando na central deve ver um x, ou seja, cruzamento das cordas. Uma vez que consegue fusionar as bolinhas de longe e perto, orienta-se que mantenha a fixação (MONTTOYA, 2019).

2.1.6.5 Cheiroscópio

O cheiroscópio consiste em um dispositivo óptico antissupressivo, com um par de lentes positivas em cada abertura desenhados com o fim de compensar a distância focal do papel de escritura ao cartão de fixação. Ele permite que o olho fixador veja a imagem do papel e envie ao cérebro, enquanto o paciente estimula a zona cortical. O princípio do antissupressivo facilita a percepção simultânea com elemento básico da visão binocular (GARCÍA, 2015).

2.1.6.6 Amblioscópio

O amblioscópio é um instrumento que foi projetado para desenvolver a fusão de um jovem paciente com estrabismo, avaliar as funções binoculares em visão de longe. Consiste em duas metades iguais unidas no meio por uma dobradiça. Cada metade tem um tubo curto de 1,5 polegadas de diâmetro que é unido a um tubo mais longo em um ângulo de 120°. Na extremidade do tubo existe um porta-lâminas onde podem ser montados pares de lâminas com imagens complementares de um pássaro e uma gaiola. Os objetos emparelhados que são montados no suporte de lâminas são diagramas simples colados em vidro ou gravados em plástico (KEELER; SINGH; DUA, 2013).

2.1.6.7 Amplitude e flexibilidade de acomodação conjunto

Na terapia de amplitude e flexibilidade de acomodação conjunto o paciente é solicitado ler as letras grandes no gráfico de hart para a visão de perto, colocada no comprimento do braço, ele deverá alcançar lentamente ao máximo a carta de hart próximo aos seus olhos até o limite da sua capacidade acomodativa, em seguida, o paciente olhará para a carta de hart na parede e deverá esclarecer as letras do cartão o mais rápido possível. O objetivo desse treinamento é conseguir aproximar-se e distanciar-se para fazer modificações o mais rápido possível (BORRÁS, 2010).

2.1.6.8 Flexibilidade acomodativa com flippers

A técnica de flexibilidade acomodativa com flippers é utilizada para mudança da função acomodativa, onde coloca-se a dioptria adequada, lentes positivas e negativas no flippers e é realizada monocularmente e binocularmente. O paciente senta-se de forma cômoda, coloca-se um material de leitura com letras do tamanho da acuidade visual apropriada, aproximadamente 40cm, com uma boa iluminação. Posiciona o flíper diante os olhos do paciente, o paciente deverá conseguir ler a letra e por conseguinte troca a lente do flíper do outro lado para que possa ver novamente, o objetivo é a modificação rápida sem a fadiga acomodativa com a potência mais alta possível e aumento de ciclos por um período de tempo específico (BORRÁS, 2010).

Figura 3 - Fases para a Terapia Visual 3



Fonte: Adaptado de Montoya (2019)

Figura 4 - Fases para a Terapia Visual 4

Guia Optométrico

FASES PARA A TERAPIA VISUAL.

- **Etapa monocular: Pleóptica.** Manter a fixação, melhorar a acuidade visual, motilidade e acomodação, melhorar a flexibilidade acomodativa, estimular e fortalecer os movimentos sacádicos.
- **Etapa biocular antissupressiva,** alcançando visão simultânea e posteriormente trabalhar a fusão.
- **Etapa binocular:** se trabalha a fusão motora, melhora as condições de amplitude de fusão, acomodação e convergência relativa, fortalecendo a estereopsia.

- **Terapia passiva e ativa:**
- **Passiva:** trata de corrigir o paciente usando lentes, prismas e oclusões.
- **Ativa:** realização de exercícios específicos controlados.
- **Dentro das terapias passivas e ativas:** estática (paciente sem movimentos corporais) Dinâmica (paciente pulando na cama elástica ou pulando corda).

Fonte: Adaptado de Montoya (2019).

2.2 METODOLOGIA

2.2.1 Tipo de estudo

O presente trabalho utilizou o método de Revisão Integrativa da Literatura, de caráter qualitativo, assim tendo o propósito de organizar o conhecimento científico elaborado sobre o tema examinado, avaliar, e buscar evidências que possam contribuir para o desenvolvimento do seguinte tema.

A Revisão Integrativa da Literatura foi executada através de amplas análises da literatura para gerar discursões sobre os métodos ou apuramento de pesquisa e pensamentos sobre os estudos futuros (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Então, o processo de averiguação da literatura, passou por seis etapas: a primeira é a identificação do tema; seguindo a sequência, a seleção da hipótese da pesquisa; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; avaliação dos estudos incluídos; interpretação de resultados e apresentação da revisão (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

2.2.2 Identificação do tema e seleção de hipótese

Nesta análise foi delimitado o tema “Manual Optométrico do Paciente com Inflexibilidade de Acomodação” que irá responder as questões norteadoras. Tratando-se de um trabalho científico que tem características da unicidade do tema (um único assunto), para responder a questão central da investigação.

2.2.3 Coleta de dados

Na coleta de dados foram utilizadas com as bases especializadas: *PubMed*, *MEDLINE*, SciELO, LILACS e Google Acadêmico.

Assim estabelecidos os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): acomodação, inflexibilidade de acomodação, problemas acomodativos. Escritas em língua inglesa, portuguesa e espanhola.

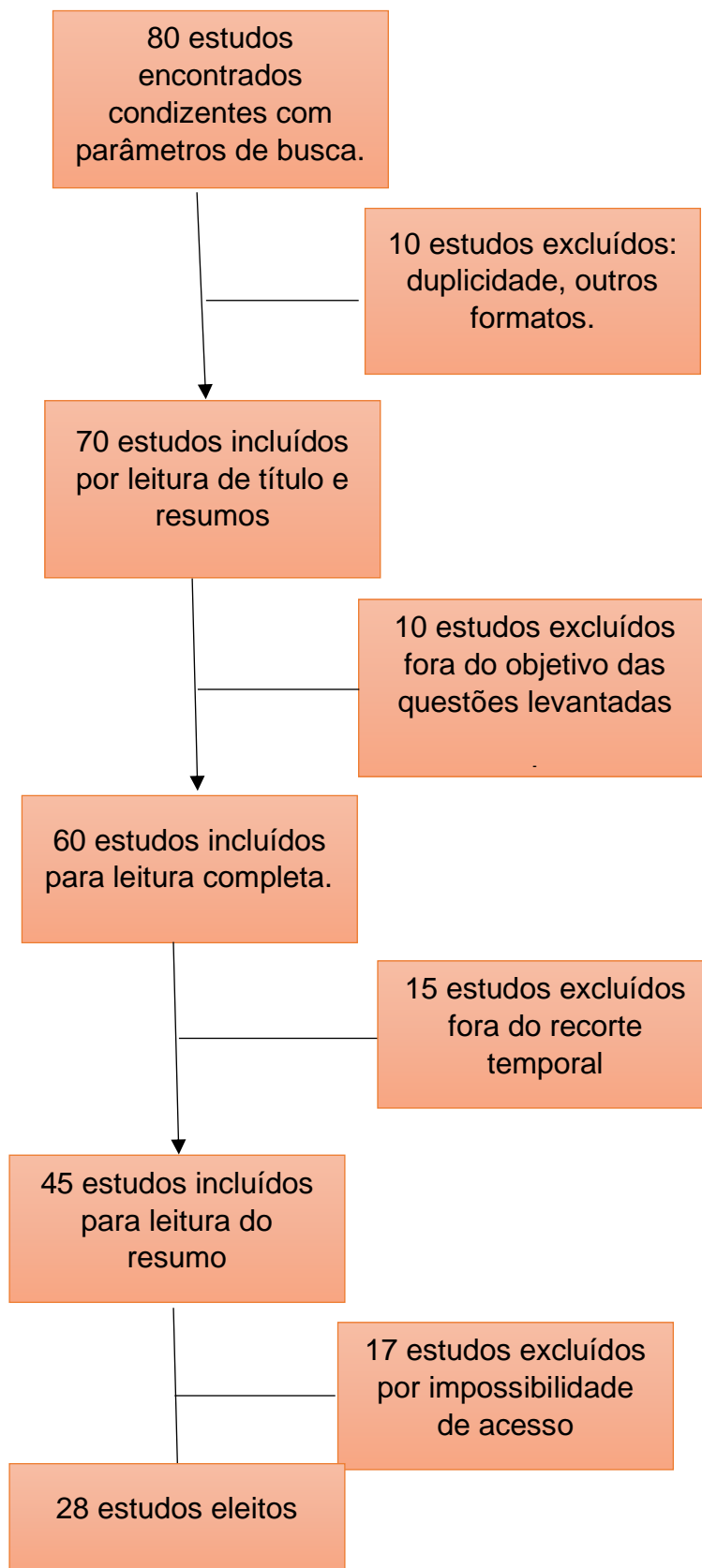
2.2.4 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão dos artigos foram: artigos publicados em português, inglês e espanhol; artigos na íntegra que retratem a temática escolhida, recorte temporal dos últimos 12 anos, a partir do ano de 2009 até o ano 2021.

Como o critério de exclusão foram a eliminação de publicações que não atendem os recursos estabelecidos na metodologia, materiais incompletos, impossibilidade de acesso.

Para o desenvolvimento da temática, o estudo foi executado por meios de levantamentos bibliográficos, através de artigos documentais, baseados no determinado tema, com o intuito de obter maiores informações sobre o assunto abordado. Primeiro foram analisados os títulos e os resumos dos referentes artigos para avaliar se adequaram ao objetivo dessa revisão. A partir dessa análise, os artigos selecionados foram materiais completos, que tratam sobre o tema de inflexibilidade e que condizem com os critérios de inclusão. Em seguida os artigos definidos, foram categorizados em um quadro, contendo autoria, data da publicação, visando discutir e interpretar os achados.

Figura 5 - Estudos Eleitos - Amostra



Fonte: Autoria própria (2021).

2.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

No Quadro 1 foram apresentadas as informações que foram extraídas dos artigos, por meio de síntese descritiva, comparando as informações entre os autores.

Quadro 1 - Resumo das técnicas e estudos elencando algumas técnicas de manejo terapêutico, e visando a inflexibilidade de acomodação uma disfunção acomodativa

Autores/ano	Resultados/conclusões
ANDREA, 2016.	<p>Objetivo: O objetivo deste projeto é demonstrar as alterações acomodativas e convergência que pode existir nos alunos adolescentes da Unidade Vida Educativa Novo produzido pelo uso excessivo do PC ou computador por mais de 2 horas de constante usar.</p> <p>Método: Na consulta optométrica, os profissionais devem avaliar com maior frequência amecanismo acomodativo e vergencial, a fim de reduzir as alterações e inconveniente e sintomatologia que os alunos proporcionam ao realizar tarefas diárias em frente ao computador ou pc.</p>
BRETAS, 2010.	<p>Objetivo: Realibilitar visualmente pacientes especiais com a cooperação de docentes e pais através de uma guia de tratamento.</p> <p>Método: Protocolo optométrico para tratamento e reabilitação de crianças especiais com a cooperação de docentes e pais através de uma guia de orientação e tratamento de reabilitação visual.</p>
NEIVA, 2015.	<p>Método: De acordo com o autor, o prognóstico de tratamento da acomodação é excelente com terapia visual, a duração do tratamento ronda os dois a três meses até que se consigam os seguintes objetivos: 1º Eliminar total dos sintomas; 2º Normalizar as habilidades de acomodação e vergências; 3º Integrar as habilidades de acomodação com vergências e motilidade ocular.</p>
MONTROYA, 2019.	<p>Objetivo: Descrever conceitos de ortóptica e treinamento visual, desde o início do desenvolvimento da visão monocular e binocular.</p> <p>Método: Descrevendo vários autores que definem a ortóptica como o estudo e tratamento da visão binocular.</p>
DONNERS; MOORE, 2013.	<p>Objetivo: descrever as anomalias acomodativas.</p> <p>Método: Os autores relatam depois de alguns estudos que a inflexibilidade de acomodação é uma ação imperfeita do músculo ciliar e que o paciente muda de um estado refrativo, para outro vagarosamente.</p>

DZHODZHUA <i>et al.</i> 2017.	<p>Objetivo: descrever como os médicos utilizam a visão de perto.</p> <p>Método: A avaliação das condições de iluminação, com frequência, considera apenas os elementos ambientais, subvalorizando as características individuais dos trabalhadores, as alterações inerentes ao avançar da idade e até as patologias visuais das quais possam ser portadores.</p>
OGBOMO; ODUANTAN, 2015.	<p>Objetivo: Segundo os autores, a acomodação é o processo pelo qual o olho humano muda seu foco para ver objetos a distâncias variadas do olho. Por quase 300 anos, os cientistas investigaram e apresentaram vários pontos de vista sobre o mecanismo de acomodação. O objetivo da revisão é apresentar as teorias históricas e contemporâneas que sustentam o processo de acomodação.</p> <p>Método: Descrever a acomodação em pessoas residentes da África.</p>
GARNICA, 2016.	<p>Objetivo: Descrever a prevalência de problemas acomodativos em adolescentes.</p> <p>Método: O gênero com problemas acomodativos mais relevantes no estudo foi o masculino com 41%, enquanto o menos predominante foi o feminino com uma porcentagem de 20%. A mudança acomodativa mais relevante foi o excesso de acomodação com 34%, enquanto o menos relevante foi a inflexibilidade acomodando com 1%. A idade que mais predominou foi de 12 anos, encontrando aí número de problemas de acomodação com 76 estudos, o que equivale a 57% deste.</p>
GARCÍA, 2015.	<p>Objetivo: Descrever aparelhos para reabilitação visual.</p> <p>Método: A autora realça no manual de aparatologia para o tratamento de algumas disfunções visuais relacionadas a acomodação.</p>
OVENSERI-OGBOMO; ODUNTAN, 2015.	<p>Objetivo: como a acomodação é descrita ao passar dos anos.</p> <p>Método: Os autores enfatizam que segundo alguns pesquisadores a acomodação foi definida de várias maneiras e que historicamente houveram vários relatos sobre o processo fisiológico do olho, que ajusta o foco para distâncias variáveis.</p>
MENDES, 2012.	<p>Objetivo: Apresentar ao leitor sobre as anomalias acomodativas e seus sintomas.</p> <p>Método: expondo no artigo segundo opinião de outros autores que os sintomas da inflexibilidade de acomodação são astenopia visual, visão desfocada e visão flutuante para longe depois de algum tempo em visão de perto.</p>
ALVAREZ; RODRIGUEZ, 2021.	<p>Objetivo: Expor que na população juvenil há uma maior exposição a aparelhos tecnológicos na qual pode influir no uso da acomodação.</p> <p>Método: Quanto maior o tempo de exposição</p>

	no VDT, maior será o aumento da fadiga visual, o que pode afetar potencialmente a parte vergencial, o que resulta na diminuição ou no aumento da acomodação.
MARCONE, 2018.	Objetivo: Nos últimos anos temos visto um grande estudo e pesquisa no mundo inteiro sobre os sistemas acomodativos, e como profissionais da saúde visual não podemos desprezar a avaliação acomodativa e os problemas identificados na acomodação junto com ametropias e binocular de convergência. Devemos ter toda a atenção para não desprezar os problemas solucionáveis com uma boa compensação. Método: orientar o paciente e facilitar uma busca, um tratamento adequado como optometria comportamental ou ortóptica, para que os pacientes tenham uma habilidade acomodativa cada dia melhor.
KEELER; SINGH; DUA, 2013.	Objetivo: Expor ideias dos autores sobre a criação do aparelho amblioscópio. Método: Os autores enfatizam a criação do amblioscópio com o objetivo da avaliação e tratamento da visão binocular, medir desvios determinando o ângulo e objetivo e subjetivo construído a primeira vez em 1895 pelo Sr. Hawes de AW Hawes, oftalmologistas em Leadenhall Street, Londres.
MONTERO, 2018.	Objetivo: Descrever clinicamente a população com disfunções acomodativas: insuficiência e excesso de acomodação. Método: As taxas de prevalência de disfunções acomodativas na população não presbiópica variam entre 2% e 60%. A sua variabilidade e elevada presença na população justifica o estudo deste tipo de alterações. Um dos objetivos da Tese foi a caracterização da população com insuficiência e excesso de acomodação que apresenta sintomas visuais, com idade entre 6 e 40 anos. O terceiro e último objetivo foi a análise da capacidade diagnóstica da diferença entre o erro refrativo antes e depois da cicloplegia.
DOS SANTOS-NETO; ALVES, 2011.	Objetivo: Os autores revisaram as teorias clássicas e conflitantes sobre acomodação e presbiopia. Método: Existe uma comparação criticamente com os achados de imagem por ressonância magnética que têm se desenvolvido nas últimas décadas. Baseado nestes estudos, formularam uma nova abordagem sobre o tema, mudando o foco da discussão do cristalino para o polo posterior do olho.
PASCOAL, 2018.	Objetivo: Estudar as prevalências de disfunções acomodativas em uma população que não é presbita. Método: A autora enfatiza que, aos pacientes era pedido para preencherem um questionário e os dados recolhidos para além do exame subjetivo foram os necessários para a

	<p>compreensão da visão binocular e do funcionamento acomodativo. A prevalência de anomalias acomodativas e de visão binocular não estrábicas foi de 54.8%, sendo que: a insuficiência acomodativa correspondeu a 33.33%, o excesso acomodativo a 2.4% e a inflexibilidade acomodativa a 2.4%, o que representa no total uma prevalência de disfunções acomodativas de 38.1%; o excesso de convergência foi de 7.1%, a insuficiência de convergência foi de 4.8% e a disfunção das vergências fusionais foi de 4.8%, correspondendo a um total de 16.7% de anomalias binoculares; dando conta ainda de 2.4% que corresponde a uma insuficiência de convergência associada a uma insuficiência acomodativa. A prevalência destas anomalias acomodativas na prática clínica aparenta ser significativa, ainda que a amostra populacional seja pequena. Os valores obtidos merecem a nossa atenção sendo importante salientar que na prática clínica diária é necessário dar mais atenção a estas anomalias.</p>
<p>TOMAS, 2019.</p>	<p>A autora realça que pacientes com problemas como insuficiência, excesso ou inflexibilidade acomodativa reduz sua qualidade de vida, uma vez que sofrem de problemas de desfoque em VP e VL, astenopia, dores de cabeça, tonturas, pseudomiopia ou problemas vergenciais associados em muitos casos. A terapia visual através da realização de exercícios tem um efeito positivo na normalização de valores optométricos.</p>
<p>PLAINIS; CHARMAN; PALLIKARIS, 2014.</p>	<p>Objetivo: Os autores salientam e realizam a partir de testes a comparação da acomodação e a idade. Método: de acordo com os testes, a acomodação diminui progressivamente com idade, e o início da presbiopia é geralmente definido como o ponto onde a amplitude subjetiva de acomodação de alguém cai abaixo de 3,00 D. Quando avaliado monocularmente em indivíduos saudáveis, a amplitude subjetiva diminui para um valor mínimo de 1,00 a 2,00 D por volta dos 55 anos.</p>
<p>POSTIGO, 2017.</p>	<p>Objetivo: O objetivo principal deste trabalho é analisar os testes para a avaliação da função acomodativa utilizada na realização de um exame optométrico e determinar qual deles tem maior repetibilidade Método: Para a realização do trabalho, foi realizada uma exaustiva pesquisa bibliográfica durante o período de 16 de fevereiro de 2017 a 28 de maio de 2017 com base em artigos científicos, resenhas, livros da área de óptica e optometria e oftalmologia, publicados entre 1985 e 2017.</p>

<p>ROBERTS; DUPPS; DOWNS, 2019.</p>	<p>Objetivo: Os autores focalizam sobre acomodação visual, e a biomecânica ocular principalmente em doenças da córnea, malha trabecular, esclera e cabeça do nervo óptico, com aplicação mais limitada no vítreo, cristalino e íris. Eles forneceram informações sobre os processos de doenças e resultados cirúrgicos em vários distúrbios oculares. Por exemplo, no glaucoma, a biomecânica ocular tem sido usada para analisar e prever a importância da esclera na determinação da biomecânica da lâmina cribrosa, o local do dano axonal no glaucoma.</p> <p>Método: A partir de estudos eleitos, descrever detalhadamente a biomecânica do olho.</p>
<p>ZUMAETA, 2020.</p>	<p>Objetivo: Estimar a frequência de disfunções acomodativas em alunos da Faculdade de Ciências Económicas da Universidade Nacional del Callao durante o ciclo 2018-0.</p> <p>Método: Os colaboradores realizaram uma revisão de pesquisa publicado de 1986 a 2009, obtido nas bases de dados acadêmico online, houve 660 artigos e 10 publicações onde descobriram que havia grandes variações na prevalência de anormalidades binoculares e acomodativos, sendo uma das maiores variações na insuficiência acomodativa, cujo intervalo de prevalência foi entre 2% e 61,7%. Esta coleção de resultados de vários estudos é compatível com os resultados encontrados na pesquisa do autor onde descobriram que a disfunção acomodativa mais frequente é a insuficiência acomodativa com 25,5%. De acordo com o tipo de disfunção acomodativa do total de prontuários revisados 31,9% (15) dos alunos apresentaram hipofunção acomodativa, 4,3% (2) hiperfunção acomodativa e 2,1% (1) inflexibilidade acomodativa.</p>
<p>NÁPOLES <i>et al.</i>, 2019.</p>	<p>Objetivo: Avaliar clinicamente a acomodação de alunos não estrábicos.</p> <p>Método: 32,34% (98 alunos) não estrábicos da unidade educacional Arturo Borja, da cidade de Francisco de Orellana, apresentavam disfunções acomodativas; onde o sexo predominante é o feminino e a faixa etária com maior representação é a idade de 13 anos. Existe uma correlação entre as disfunções acomodativas e o estado refrativo dos alunos, sendo o excesso acomodativo e a insuficiência acomodativa as disfunções mais representativas nos alunos com ametropias, enquanto os alunos com inflexibilidade acomodativa corresponderam ao estado refrativo emetrope.</p>

<p>TOSHA; BORSTING; RIDDER III; CHASE, 2009.</p>	<p>Objetivo: Embora os sintomas de desconforto visual associados ao trabalho próximo tenham sido correlacionados com medidas clínicas de acomodação, estudos usando registros objetivos não encontraram déficits correspondentes na função acomodativa. Um problema com estudos anteriores é que as medidas de acomodação foram muito breves para avaliar a fadiga acomodativa. Este estudo examinou as respostas acomodativas de estado estacionário entre uma população universitária com desconforto visual, durante um período de 90 s.</p> <p>Método: Trinta e um participantes foram agrupados em grupos de alto (n = 15) ou baixo desconforto visual (n = 16) com base em suas pontuações no Conlon Visual Discomfort Survey. Usando o autorefrator WAM-5500, as respostas de acomodação foram registradas a 5Hz por dois minutos consecutivos a cinco distâncias de visualização. Os resultados mostraram uma interação significativa entre os grupos de alto e baixo desconforto ao longo do tempo na resposta de acomodação. O grupo de alto desconforto mostrou um aumento no atraso acomodativo, enquanto o grupo de baixo desconforto teve uma resposta estável.</p>
<p>YEKTA <i>et al.</i>, 2017.</p>	<p>Objetivo: Os autores acentuam uma pesquisa para avaliar acomodação relativa negativa e da acomodação relativa positiva e sua relação com os índices de visão binocular em uma população jovem.</p> <p>Método: A média de idade dos 382 participantes foi de $22,5 \pm 4,4$ anos (18–35 anos). A média de acomodação relativa negativa e acomodação relativa positiva na amostra total foi $+2,08 \pm 0,33$ dioptria (D) e $-2,92 \pm 0,76$ D, respectivamente. A média de acomodação relativa negativa foi maior em hipermetropes (P = 0,002) e a acomodação relativa positiva média foi maior em participantes míopes (P = 0,003) (2017).</p>

Fonte: Autoria própria (2021).

2.4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Muitos autores durante o artigo argumentam a etiologia e as características encontradas nos pacientes com inflexibilidade acomodativa, mencionando diversas técnicas para avaliar o estado acomodativo e tratamentos ortópticos para reorganizar e treinar o sistema visuomotor.

A inflexibilidade de acomodação é uma condição em que o paciente tem dificuldade em realizar modificações rápidas e eficazes, tanto pra longe como para

perto em um determinado tempo e latência de velocidade, a resposta acomodativa diminui nessa condição pela sobrecarga de demanda em visão próxima apresentando anomalias acomodativas.

A anamnese e os testes diagnósticos possuem uma grande importância no uso da correção óptica para a melhoria do tratamento. Alguns autores enfatizam que os sintomas da inflexibilidade de acomodação são astenopia visual, visão desfocada e flutuante para longe depois de algum tempo em visão de perto.

Atualmente existe uma grande demanda em visão próxima, as pessoas estão em mudança constantemente para a entrada do mundo moderno. É notório que grande parte dos pacientes que possuem inflexibilidade de acomodação, a etiologia está relacionada justamente com os hábitos de trabalho, o ambiente, a ergonomia visual.

Diante do exposto, as exposições ambientais constantes de perto e pelo uso excessivo de tecnologia associado a menos tempo ao ar livre, sobrecarregam o sistema visual, levando a uma série de sinais e sintomas. Dessa forma, fica evidente a necessidade de estruturação de estratégias que ajudam a achatar o aumento das disfunções acomodativas, principalmente a inflexibilidade de acomodação.

Foram mencionados durante os artigos o teste de flexibilidade de acomodação que tem o intuito de medir a capacidade da acomodação, de ativar e relaxar para determinar os ciclos monoculares e binoculares. Na prática dos testes utilizados na Optometria, utiliza-se lentes positivas +2.50 e lentes negativas -2.50 com uma distância de trabalho de 40cm ou +3.00 e -3.00 com a distância de trabalho de 33cm. E os testes: ARP e ARN, são para avaliar a acomodação positiva relativa e acomodação relativa negativa.

O diagnóstico diferencial pode ser comparado com fadiga acomodativa, um estado da insuficiência de acomodação em que o sistema visual pode dar respostas acomodativa pontuais, no entanto não pode manter essa resposta acomodativa por muito tempo, o paciente refere essa fadiga visual após um tempo de trabalho em visão próxima.

Os autores argumentam que o tratamento sempre depende da causa, em todos os casos o profissional optometrista tem o dever de orientar e melhorar os hábitos visuais do paciente e quanto ao manejo e tratamento, para trabalhar a potência acomodativa. Assim, incrementar ao rendimento visual do paciente. Durante o

tratamento ortóptico trabalha a fase mono, bio e posteriormente a binocular, para recuperar as funções referentes a cada etapa.

Durante os artigos citados os autores enfatizaram que existem a prevalência de problemas acomodativos e de convergências. Com o uso prolongado de dispositivos eletrônicos podem existir tanto em adolescentes quanto em adultos, a tecnologia invade todos os lugares e os adolescentes, muitas vezes, estendem o limite, sendo recomendado por diversos motivos ter intervalos de 20 segundos a cada 20 minutos de uso de telas, para evitar a fadiga visual.

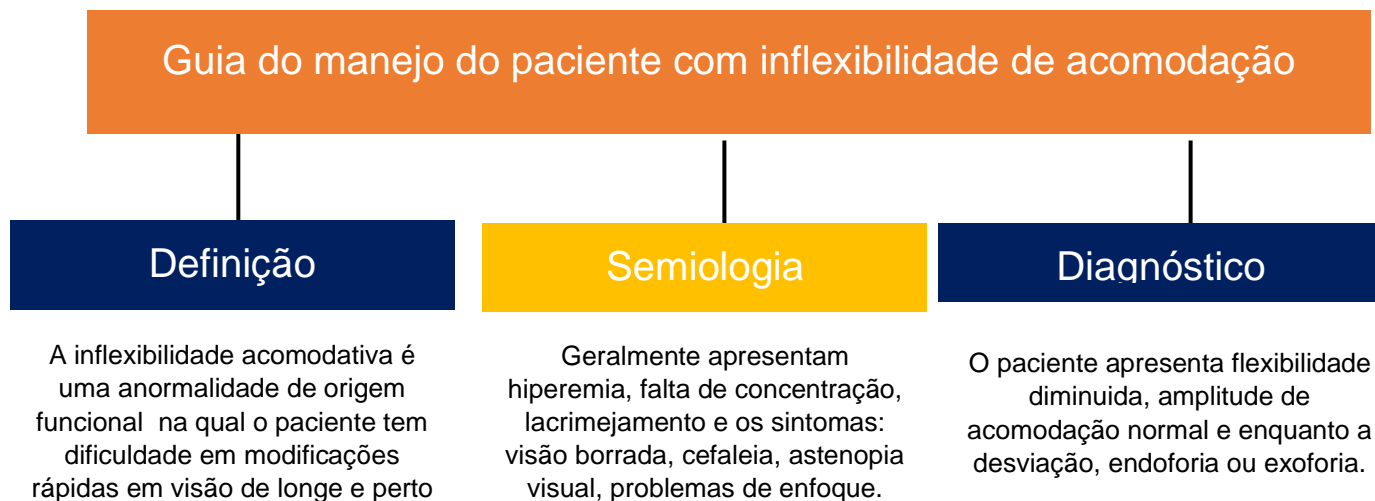
Autores enfatizam que os sintomas da inflexibilidade de acomodação são astenopia visual, visão desfocada e visão flutuante para longe depois de algum tempo em visão de perto e atualmente existem uma grande demanda em visão próxima, as pessoas estão em mudança constantemente para a entrada do mundo moderno.

De acordo com os artigos analisados para este trabalho, o sistema acomodativo pode ser avaliado de forma integral, observa-se que existem várias técnicas que são eficazes para o tratamento da inflexibilidade acomodativa, conhecer o paciente, seus hábitos, sua profissão e fazer uma boa anamnese, orientar e explicar ao paciente sobre higiene visual, se necessário a prescrição dos óculos e depois de um período de higiene visual, mudança de hábitos, o paciente retornará para uma nova avaliação das habilidades visuomotoras e se necessário o profissional optometrista irá montar o protocolo de tratamento.

2.5 APRESENTAÇÃO DO GUIA OPTOMÉTRICO

Foi realizada a confecção de uma Guia Optométrico didático (Figura 4 a 13), a partir de um folheto informativo, com o propósito de auxiliar os profissionais optometristas no diagnóstico, conduta e terapia visual, além de propagar o conhecimento. Onde foram levantadas todas as informações de sinais e sintomas dos pacientes com inflexibilidade de acomodação, dicas de higiene visual, orientações e terapias se forem necessárias.

Figura 6 - Guia Optométrico 1




Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 7 - Guia Optométrico 2

Guia de manejo optométrico

em pacientes com inflexibilidade de acomodação

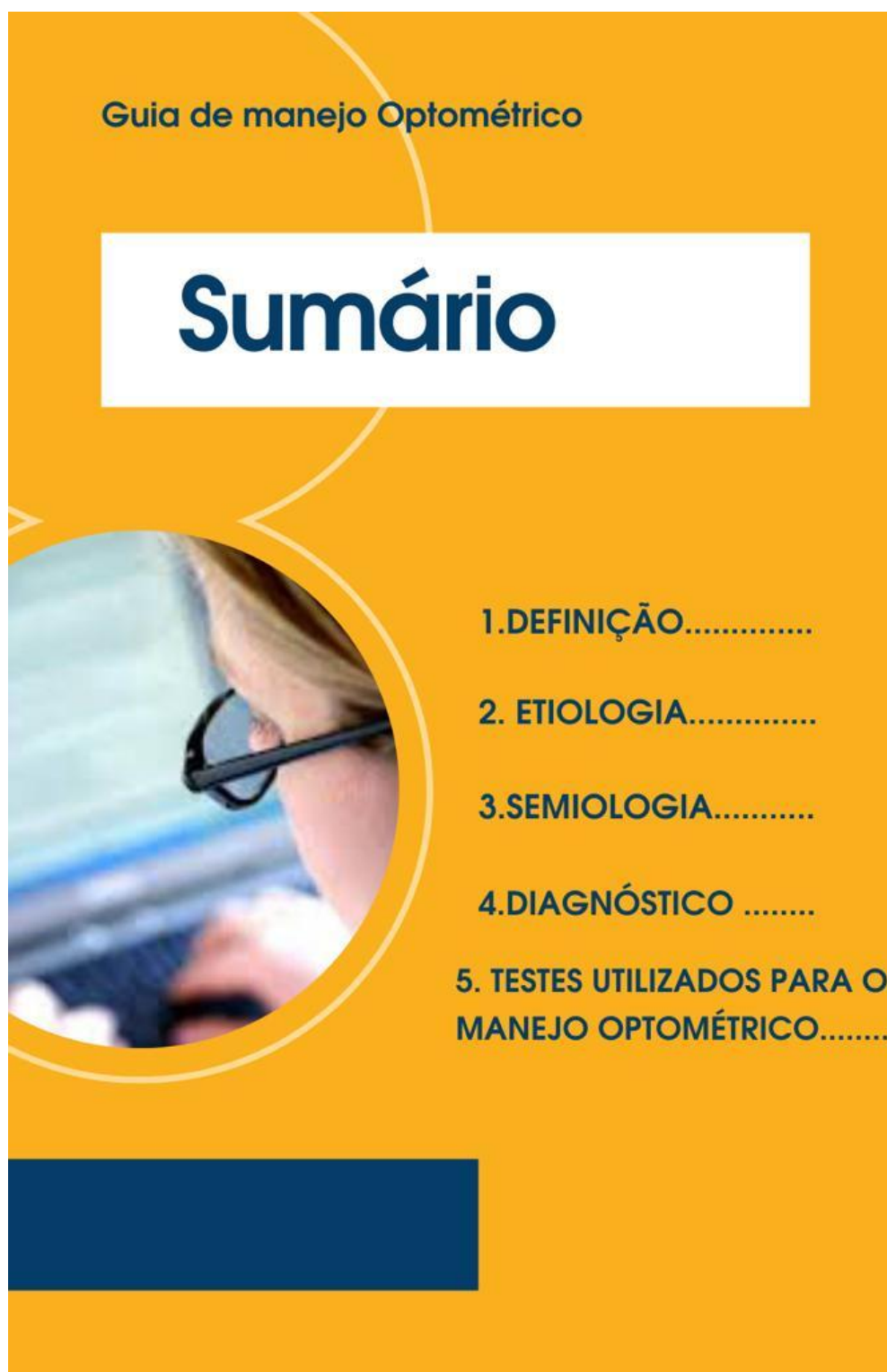


1. DEFINIÇÃO
2. ETIOLOGIA
3. SEMIOLOGIA
4. DIAGNÓSTICO
5. TESTES UTILIZADOS PARA O MANEJO OPTOMÉTRICO

Guia de manejo optométrico

Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 8 - Guia Optométrico 3



Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 9 - Guia Optométrico 4

Guia de manejo optométrico em pacientes com inflexibilidade de acomodação

Definição

A ACOMODAÇÃO É REALIZADA VIA CONTRAÇÃO DO MÚSCULO CILIAR, O QUE MINIMIZA A TENSÃO DAS FIBRAS ZONULARES ENQUANTO MAXIMIZA A TENSÃO DA COROIDE. A TENSÃO NA CÁPSULA DA LENTE POR SUA VEZ É MINIMIZADA E O COMPLEXO DA LENTE É ESTADO CARREGADO RESIDUALMENTE, ISSO SIGNIFICA QUE A GEOMETRIA É DITADA APENAS PELAS INTERAÇÕES MECÂNICAS DAS CÉLULAS DA FIBRA DAS LENTES E A CÁPSULA (ROBERTS; DUPPS; DOWNS, 2018).

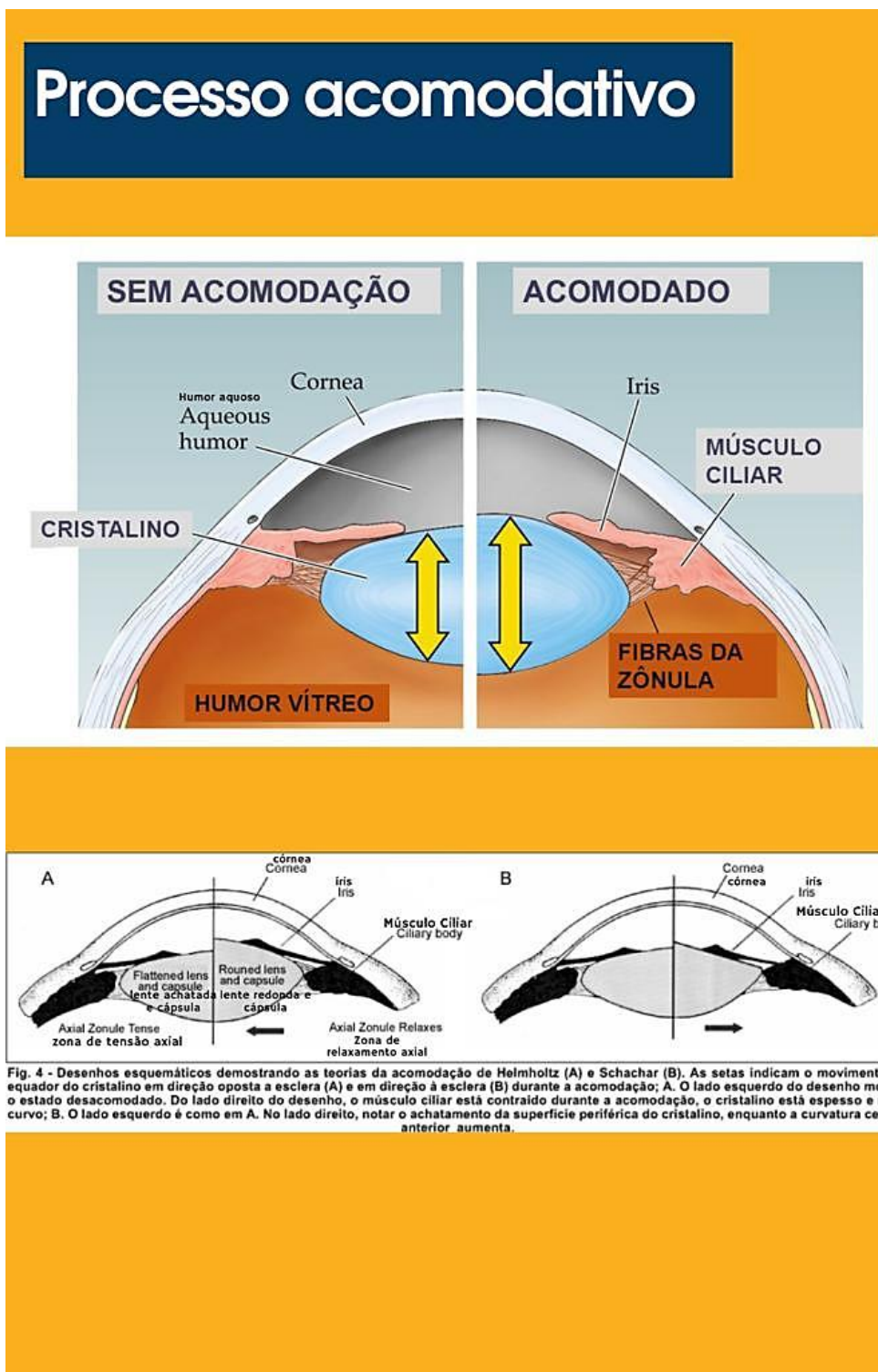
A FUNÇÃO ACOMODATIVA GANHOU MUITA IMPORTÂNCIA À MEDIDA QUE A EVOLUÇÃO DO HOMEM FOI MODIFICANDO OS SEUS HÁBITOS E COSTUMES, CADA VEZ MAIS OS TRABALHOS E PASSATEMPOS REQUEREM UMA VISÃO PRÓXIMA MAIS NÍTIDA, CÔMODA E EFICAZ. EM CONSEQUÊNCIA, OS PROBLEMAS ACOMODATIVOS REPRESENTAM HOJE EM DIA É MUITO FREQUENTEMENTE UMA CAUSA DE ASTENOPIA OCULAR (ARAÚJO, 2015).

O MECANISMO DE ACOMODAÇÃO FOI UM DOS MAIS PESQUISADOS NO SÉCULO PASSADO E PROVAVELMENTE O MAIOR MISTÉRIO EM TORNO DA OFTALMOLOGIA MODERNA. ACOMODAÇÃO REFERE-SE AO PROCESSO PELO QUAL AS CHANCES DO PODER DIÓPTRICO DA LENTE DO CRISTALINA OCORRE DE MODO QUE UMA IMAGEM RETINAL EM FOCO DE UM OBJETO DE CONSIDERAÇÃO É OBTIDO E MANTIDO NA FÓVEA DE ALTA RESOLUÇÃO (NETO; RUIZ, 2011).

A INFLEXIBILIDADE ACOMODATIVA É UMA ANORMALIDADE DE ORIGEM FUNCIONAL NA QUAL O SUJEITO TEM DIFICULDADE EM MODIFICAR O NÍVEL DE RESPOSTA ACOMODATIVA. OS TESTES CLÍNICOS QUE AVALIAM A CAPACIDADE DE ALTERNAR ENTRE A SITUAÇÃO DERELAXAMENTO E ATIVAR A ACOMODAÇÃO SÃO O FAM E O FAB EM AMBAS AS POSIÇÕES DO FLIPPER DE DIAGNÓSTICO, E TESTES DE RNA E ARP, QUE POR MEIO DE LENTES POSITIVAS E NEGATIVAS AVALIAM O CAPACIDADE DE RELAXAR E ESTIMULAR A ACOMODAÇÃO, RESPECTIVAMENTE. TRATA-SE DE UMA CONDIÇÃO CARACTERIZADA PELA DINÂMICA ENTRE AS POSIÇÕES DE RELAXAR E ATIVAR ACOMODAÇÃO (MONTERO, 2018).

Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 10 - Guia Optométrico 5



Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 11 - Guia Optométrico 6

ETIOLOGIA

). A OCORRÊNCIA DA FADIGA VISUAL PODE IGUALMENTE SER REFERIDA COMO UMA MODIFICAÇÃO FUNCIONAL DEVIDO A CONTRAÇÕES EXCESSIVAS E PROLONGADAS DOS MÚSCULOS CILIARES DO OLHO, COM O OBJETIVO DE OBTER UMA FOCAGEM DOS OBJETOS. FERGUSON E COLABORADORES CONSIDERAM ESSA A PRINCIPAL CAUSA DA FADIGA VISUAL QUANDO EXISTE VULNERABILIDADE DOS MÚSCULOS QUE CONTROLAM OS MOVIMENTOS DE FIXAÇÃO OCULAR. A FADIGA VISUAL É, EM CONTEXTO PROFISSIONAL, UM DOS DISTÚRBIOS OCULARES MAIS PREVALENTES (DZHODZHUA; SERRANHEIRA, ET AL., 2017). PODE SER CAUSADO PELA SOBRECARGA DO USO EM VISÃO PRÓXIMA.

Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 12 - Guia Optométrico 7

Semiologia

OS PACIENTES COM INFLEXIBILIDADE GERALMENTE APRESENTAM PROBLEMAS PARA ALTERAR O NÍVEL DE RESPOSTA ACOMODATIVA EM DISTÂNCIAS DIFERENTES, OU SEJA EXISTE UMA DIFICULDADE EM REALIZAR MODIFICAÇÕES RÁPIDAS TANTO EM VISÃO PRÓXIMA, COMO EM VISÃO DISTANTE. NA INFLEXIBILIDADE ACOMODATIVA A LATÊNCIA E A VELOCIDADE ACOMODATIVA RESPOSTA ACOMODATIVA É REDUZIDA, A AMPLITUDE DE ACOMODAÇÃO É CONSIDERADA NORMAL, MAS A CAPACIDADE DE ATIVAR OU RELAXAR ESSA FAIXA DE AMPLITUDE É CONSEQUENTEMENTE DIMINUIDO.

SINAIS: HIPEREMIA, ÉPIFORA, FALTA DE CONCENTRAÇÃO.

SINTOMAS: VISÃO BORRADA, CEFALIA, ASTENOPIA VISUAL, PROBLEMAS DE ENFOQUE .

Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 13 - Guia Optométrico 8

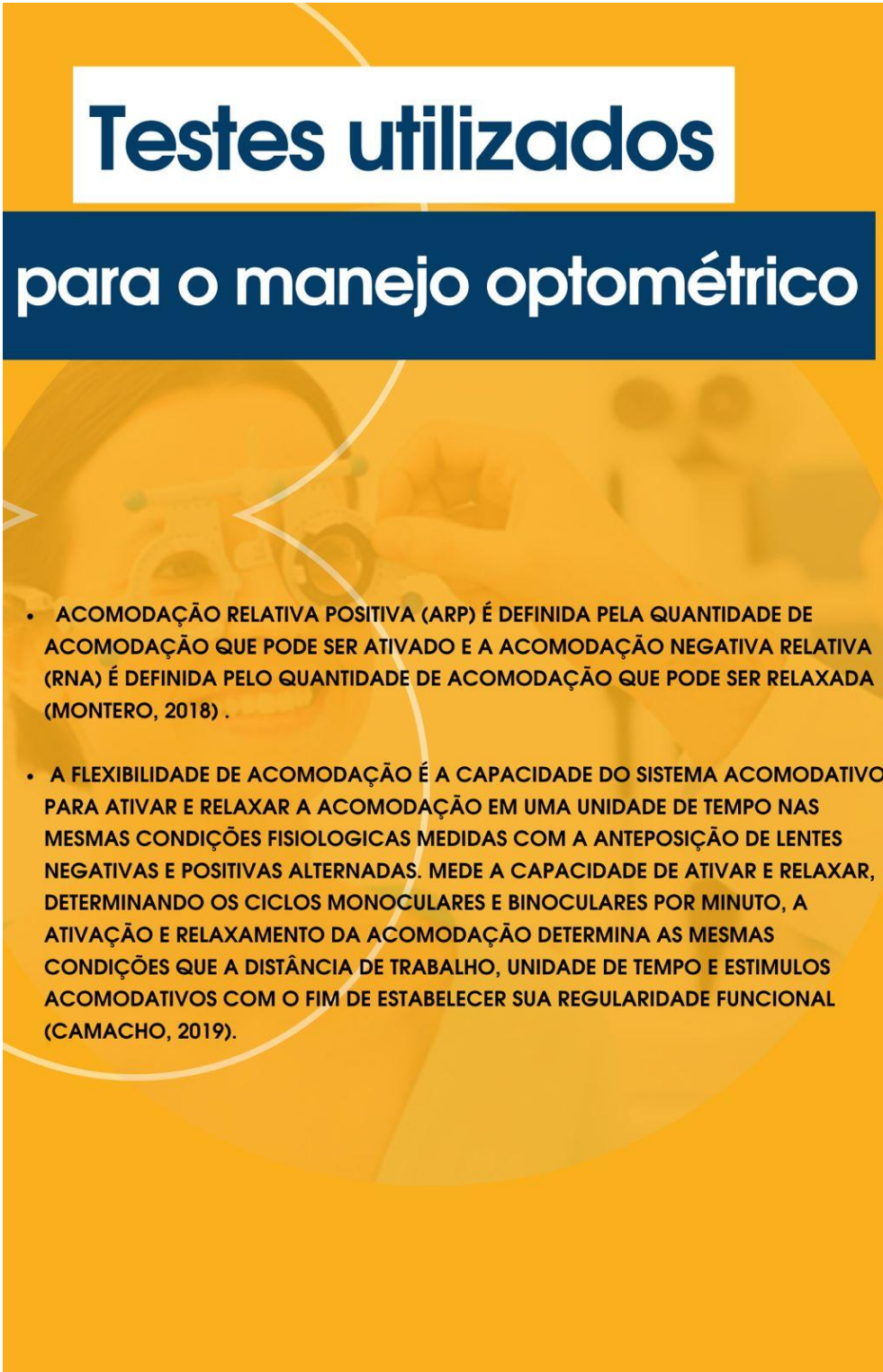
Guia Optométrico

Diagnóstico

- O PACIENTE APRESENTA DIFICULDADE PARA FAZER MODIFICAÇÕES RÁPIDAS DE FORMA ALTERNANTE, OU SEJA, O SISTEMA ACOMODATIVO MOSTRA UM DÉFICIT QUANDO DE MUDA O OLHAR DE LONGE PARA PERTO E VOLTA.
- PODE ENCONTRAR FLEXIBILIDADE DIMINUIDA, AMPLITUDE DE ACOMODAÇÃO NORMAL E EM QUANTO A DESVIAÇÃO, ENDOFORIA OU EXOFORIA (CAMACHO, 2019).
- O AA É NORMAL, MAS O PACIENTE NÃO CONSEGUE USÁ-LO ADEQUADAMENTE. O PACIENTE TEM PROBLEMAS TANTO NO RELAXAMENTO DA ACOMODAÇÃO, POR MEIO DE LENTES POSITIVAS OU CONVERGENTES, QUANTO QUANDO ESTIMULÁ-LO, ATRAVÉS DE LENTES NEGATIVAS OU DIVERGENTES, CAUSANDO DIFICULDADE NA TENTATIVA DE REALIZAR MUDANÇAS DE FOCO (LHORENTE, 2019).

Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 14 - Guia Optométrico 9



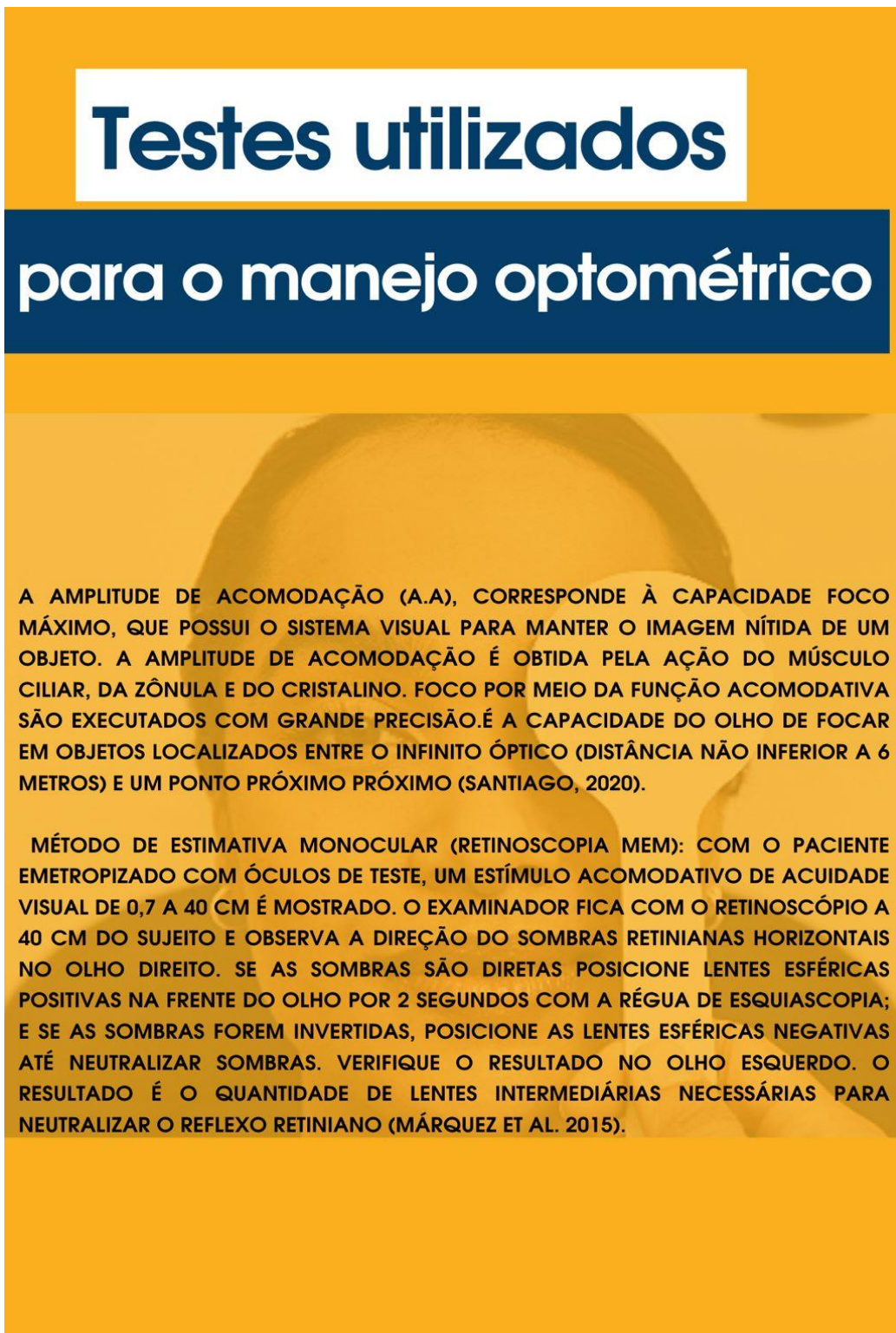
Testes utilizados

para o manejo optométrico

- **ACOMODAÇÃO RELATIVA POSITIVA (ARP) É DEFINIDA PELA QUANTIDADE DE ACOMODAÇÃO QUE PODE SER ATIVADO E A ACOMODAÇÃO NEGATIVA RELATIVA (RNA) É DEFINIDA PELO QUANTIDADE DE ACOMODAÇÃO QUE PODE SER RELAXADA (MONTERO, 2018) .**
- **A FLEXIBILIDADE DE ACOMODAÇÃO É A CAPACIDADE DO SISTEMA ACOMODATIVO PARA ATIVAR E RELAXAR A ACOMODAÇÃO EM UMA UNIDADE DE TEMPO NAS MESMAS CONDIÇÕES FISIOLÓGICAS MEDIDAS COM A ANTEPOSIÇÃO DE LENTES NEGATIVAS E POSITIVAS ALTERNADAS. MEDE A CAPACIDADE DE ATIVAR E RELAXAR, DETERMINANDO OS CICLOS MONOCULARES E BINOCULARES POR MINUTO, A ATIVAÇÃO E RELAXAMENTO DA ACOMODAÇÃO DETERMINA AS MESMAS CONDIÇÕES QUE A DISTÂNCIA DE TRABALHO, UNIDADE DE TEMPO E ESTÍMULOS ACOMODATIVOS COM O FIM DE ESTABELECEER SUA REGULARIDADE FUNCIONAL (CAMACHO, 2019).**

Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 15 - Guia Optométrico 10



Testes utilizados

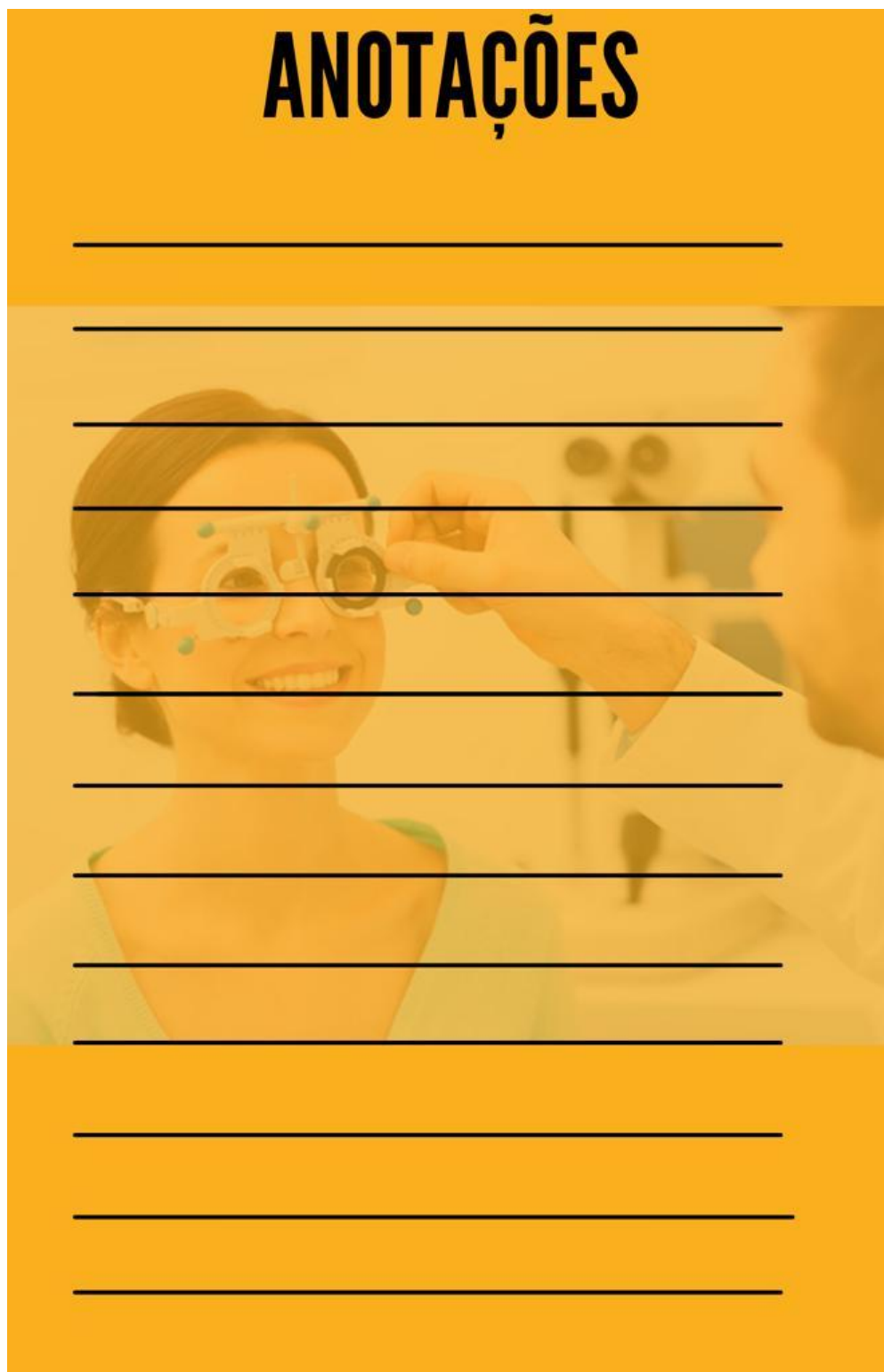
para o manejo optométrico

A AMPLITUDE DE ACOMODAÇÃO (A.A), CORRESPONDE À CAPACIDADE FOCO MÁXIMO, QUE POSSUI O SISTEMA VISUAL PARA MANTER O IMAGEM NÍTIDA DE UM OBJETO. A AMPLITUDE DE ACOMODAÇÃO É OBTIDA PELA AÇÃO DO MÚSCULO CILIAR, DA ZÔNULA E DO CRISTALINO. FOCO POR MEIO DA FUNÇÃO ACOMODATIVA SÃO EXECUTADOS COM GRANDE PRECISÃO. É A CAPACIDADE DO OLHO DE FOCAR EM OBJETOS LOCALIZADOS ENTRE O INFINITO ÓPTICO (DISTÂNCIA NÃO INFERIOR A 6 METROS) E UM PONTO PRÓXIMO PRÓXIMO (SANTIAGO, 2020).

MÉTODO DE ESTIMATIVA MONOCULAR (RETINOSCOPIA MEM): COM O PACIENTE EMETROPIZADO COM ÓCULOS DE TESTE, UM ESTÍMULO ACOMODATIVO DE ACUIDADE VISUAL DE 0,7 A 40 CM É MOSTRADO. O EXAMINADOR FICA COM O RETINOSCÓPIO A 40 CM DO SUJEITO E OBSERVA A DIREÇÃO DO SOMBRAS RETINIANAS HORIZONTAIS NO OLHO DIREITO. SE AS SOMBRAS SÃO DIRETAS POSICIONE LENTES ESFÉRICAS POSITIVAS NA FRENTE DO OLHO POR 2 SEGUNDOS COM A RÉGUA DE ESQUIASCOPIA; E SE AS SOMBRAS FOREM INVERTIDAS, POSICIONE AS LENTES ESFÉRICAS NEGATIVAS ATÉ NEUTRALIZAR SOMBRAS. VERIFIQUE O RESULTADO NO OLHO ESQUERDO. O RESULTADO É O QUANTIDADE DE LENTES INTERMEDIÁRIAS NECESSÁRIAS PARA NEUTRALIZAR O REFLEXO RETINIANO (MÁRQUEZ ET AL. 2015).

Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 16 - Guia Optométrico 11



Fonte: Autoria própria (2021).

3. CONCLUSÕES

A partir da revisão e dos resultados obtidos nos estudos eleitos, é possível concluir que existem informações suficientes para determinar que a inflexibilidade de acomodação é uma disfunção acomodativa que acontece em todas as idades, mais frequentes em jovens influenciados pelo uso prolongado de aparelhos tecnológicos e acompanhado de outras disfunções acomodativas, como: insuficiência de acomodação, paralisia de acomodação, entre outros.

Na atualidade é indispensável considerar que o maior tempo de exposição em dispositivos eletrônicos acrescenta um maior incremento de esforço e fadiga visual, gerando alterações a nível visuomotor, com isso pode-se afetar potencialmente a parte vergencial trazendo como consequência uma diminuição da função acomodativa.

Como vimos no estudo pesquisado, a inflexibilidade de acomodação encontra-se como uma disfunção acomodativa em que o paciente não faz uma modificação cômoda e eficaz tanto em visão de longe, como em visão de perto. As causas são as combinações de problemas visuais individuais com pobre higiene visual e ergonomia visual.

Com isso o profissional optometrista, na sua prática clínica, realiza medidas adequadas em testes acomodativos para o diagnóstico final da desordem acomodativa e se necessário prescreve a melhor correção óptica, depois de acordo com o paciente, orienta na ergonomia e higiene visual. Tendo em vista as três etapas: monocular, biocular e binocular, analisa-se qual a melhor terapia a ser feita, se a passiva e/ou ativa. Em alguns casos a terapia passiva engloba a todos, por que muitas vezes os adultos não tem tempo para realizar a terapia ou não tem disciplina. O optometrista irá focar no funcionamento adequado do sistema acomodativo para melhorar e incrementar o rendimento visual. Além de informar o tempo de evolução do treinamento visual e os benefícios que podem ser alcançados, criando um vínculo e construindo estratégias baseado no respeito e compromisso.

Dessa forma, o Guia Optométrico irá auxiliar o optometrista a melhorar o atendimento por ter uma ferramenta que irá proporcionar decisões mais diligentes. Após a correlação de dados e o diagnóstico, irá instruir o paciente em relação ao ambiente ergonômico adequado e os hábitos de higiene visual. Visando como um dos

primeiros passos para melhorias nas habilidades visuomotoras. Com o intuito de proporcionar conforto, qualidade visual e de vida.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, J. J. D.; RODRIGUEZ, A. V. V. **Disfunciones acomodativas en adultos jóvenes usuarios de computador: una revisión sistemática cualitativa**. Facultad Ciencias de La Salud: UNIVERSIDAD DE LA SALLE, Bogotá, p. 1-31, 2021. Disponível em: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2885&context=optometria>. Acesso em: 09 out. 2021.

CARTAS DE HART. **ALIANCE VISION**. Pelotas, 2014. Disponível em: <https://www.alliancevisionbrasil.com/product-page/cartas-de-hart> Acesso: 15 Julho. 2022.

ANDREA, G. **ESTUDIO DE LA ACOMODACIÓN Y LA CONVERGENCIA EN ADOLESCENTES DE LAS EDADES COMPRENDIDAS ENTRE 12 Y 15 AÑOS USUARIOS DE PC, DE LA UNIDAD EDUCATIVA VIDA NUEVA, DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2016**. 2016. 100 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnólogo En Optometría, Cordillera, Quito, 2016. Disponível em: <https://dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/2402/1/28-OPT-16-16-1723707293.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2020.

BORRÁS, G. **Terapia Visual: Práticas**. Catalunha, Espanha, 2010.

BRETAS, E.; CORDEIRO, Gabriele. **Protocolo optométrico para tratamento e reabilitação de crianças especiais com a cooperação de docentes e pais através de uma guia de orientação e tratamento**. 2010. 222 f. TCC (Bacharel) - Curso de Optometria - Universidade do Contestado, Canoinhas, 2010.

DONDERS, C. F.; MOORE, W. D. **On the anomalies of accommodation and refraction of the eye**. Book on Demand Ltd. 2013.

DOS SANTOS-NETO, E.; ALVES, M. R. New concepts in accommodation and presbyopia. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, São Paulo. 2011. 70 (5): 306-11. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbof/a/HphjNxfnY9sWvDmNgTDDR7g/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 14 nov. 2021

DUPPS, W.; DOWNS, C. **Biomechanics of the eye**. Editora: Kugler Publications. 2019, p. 296.

DZHODZHUA, V.; SERRANHEIRA, F.; LEITE, E. S.; GRILLO, M. M.; UVA, A. S. **Exigências visuais e fadiga visual em médicos oftalmologistas**, Rev Bras Med Trab. Lisboa. 2017;15(3):209-16. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/31821/1/Dzhodzhua_Rev_Bras_Med_Trab_2017_15_3_209.pdf. Acesso em: 13 out. 2021.

GARCÍA, P. **Manual de aparatologia ortoptica**, 2015. Disponível em: https://issuu.com/patriciagarcia/docs/manual_aparatolog__a_ort__ptica_par. Acesso em: 13 out. 2020.

KEELER, R.; SINGH, A.; DUA, H. O amblioscopia que valeu a pena. **British journal of ophthalmology**. v. 97, n. 12. Reino unido, 2013. Disponível em: <https://bj.o.bmj.com/content/97/12/1495>. Acesso em: 10 out. 2020

MARCONE, S. **Acomodação Visual**. São Paulo. 2018.

MENDES, C. J. C. da C. **Variação de Parâmetros Acomodativos ao Longo do Dia**. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Optometria Avançada. Escola de Ciências. Universidade do Minho. 78f. 2012. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/22816/1/Cristina%20Jo%C3%A3o%20Correia%20da%20Cunha%20Mendes.pdf>. Acesso em: 15 de jun. de 2020.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. **Revisão Integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem**. Texto Contexto Enfermagem, v.17, n.4, p.758-764, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ>. Acesso em: 17 nov. 2021.

MONTERO, M. **Caracterización clínica de la población con disfunción acomodativa sintomática: insuficiencia y exceso de acomodación**. 2018. Tesis (Doctoral) – Doctoral Optometría y Visión. Departamento de Óptica II. Facultad De Óptica Y Optometría. Universidad Complutense De Madrid. 221 f. 2018. Disponível em: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/49284/1/T40229.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2021.

MONTOYA, M. C. **Terapia y Entrenamiento Visual: Uma Vision Integral**. Universidad de La Salle: Bogotá, Colômbia, 2019.

NÁPOLES, S. L. *et al.* **Disfunciones acomodativas en estudiantes no estrábicos de la Unidad Educativa Arturo Borja, Orellana, Ecuador**. **Revista Conrado**, 15(67), 110-24. Disponível em: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/931/957>. Acesso em: 17 nov. 2021.

NEIVA, I. A. **Relatório de Atividade Profissional**. 2015. 49 f. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Optometria Avançada. Escola de Ciências. Universidade do Minho. 2015. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/41091/1/Ismael%20Ara%C3%BAjo%20Neiva.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.

OVENSERI-OGBOMO, G. O.; ODUNTAN, O. A. Mechanism of accommodation: a review of theoretical propositions. **African Vision And Eye Health**, [S.L.], v. 74, n. 1, p. 1-6, 26 mar. 2015. AOSIS. <http://dx.doi.org/10.4102/aveh.v74i1.28>. Disponível em: <https://avehjournal.org/index.php/aveh/article/view/28/418>. Acesso em: 19 jun. 2020.

PASCOAL, A. R. L. **Estudo da prevalência das disfunções acomodativas numa população de não presbítas**. 2018. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Optometria Avançada. Escola de Ciências. Universidade do Minho. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/55936>. Acesso em: 17 jun. 2020.

PLAINIS, S; CHARMAN, W. N.; PALLIKARIS, I. G. **The physiologic mechanism of accommodation. Today's Practice Bonus Feature Cataract & Refractive Surgery Today Europe.** United Kingdom. 2014. Disponível em: http://crstodayeurope.com/wp-content/themes/crste/assets/downloads/0414CRSTEuro_BF2.pdf. Acesso em: 13 nov. 2021.

PELOTA DE MARSDEN. WYNIX. 2014. Disponível em : <https://www.wynix.com/category/pelota-de-marsden/> Acesso em: 15 julho 2022.

POSTIGO, R. P. **PROTOCOLO PARA LA EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN ACOMODATIVA EN UN EXAMEN OPTOMÉTRICO.** 2017. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de N Óptica y Optometría, Física de La Materia Condensada, Universidad de Sevilla, Sevilla, 2017. Disponível em: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/64664/10.%20REDACCION%20TFG%20V10%20pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 nov. 2021.

SARAIVA, R. **Manual de procedimentos em optometria clínica.** Fortaleza. 2016.

TOMÁS, E. L. **Evaluación de pacientes presbítas con problemas acomodativos tras la realización de terapia visual.** 2019. 30 f. TCC (Grado) - Grado en Óptica y Optometría. Facultad de Ciencias. Universidad Zaragoza. Zaragoza. 2019. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/290002521.pdf>. Acesso em: 13 out. 2021

TOSHA, C.; BORSTING, E.; RIDDER III, W. H.; CHASE, C. Accommodation response and visual discomfort. **Ophthalmic And Physiological Optics**, [S.L.], v. 29, n. 6, p. 625-633, nov. 2009. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-1313.2009.00687.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1475-1313.2009.00687.x>. Acesso em: 17 nov. 2021.

YEKTA, A. *et al.* **A distribuição da acomodação relativa negativa e positiva e sua relação com os indícios binoculares e refrativos em uma população jovem.** J Curr Ophthalmol. Set. 2017; 29(3): 204-209. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5587222/>. Acesso em: 13 nov. 2020.

ZUMAETA, Edison Santiago Gamarra. **FRECUENCIA DE DISFUNCIONES ACOMODATIVAS EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO DURANTE EL CICLO 2018-0.** 2020. 80 f. Tese (Doutorado) - Curso de Tecnología Médica Especialidad Optometría, Escuela Profesional de Tecnología Médica, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2020. Disponível em: <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1777/TESIS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 nov. 2021.

**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: **Tainan Soares Lucena** matrícula N° **20181002315** o trabalho de conclusão de curso superior de **tecnologia em Optometria**, telefone: **(84)998391814** e-mail: **tainanlucena113@gmail.com** o qual apresentou intitulado: **MANUAL OPTOMÉTRICO DO PACIENTE COM INFLEXIBILIDADE 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, 14 de abril de 2022

Atenciosamente,



Nome completo do orientador e assinatura do professor orientador

CLEICIARA GUIRRA GONÇALO

Nome completo e assinatura do professor titular a disciplina TCC II