TÉCNICAS DE TERAPIA VISUAL

AUTOR

John McGann: Instituto de Tecnologia de Dublin

REVISTO POR

Alvin Munsamy: Universidade de KwaZulu-Natal

CONTEÚDO DO CAPÍTULO

AUTOR 1
REVISTO POR 1
CONTEÚDO DO CAPÍTULO 1
INTRODUÇÃO 1
SEPARAÇÃO DO ALVO E DEMANDA DE VERGÊNCIA 3
MECANISMO DE FEEDBACK NA TERAPIA VISUAL 4
SUGESTÃO DE LEITURA 12

INTRODUÇÃO

Exercitar a convergência e a acomodação para aumentar a flexibilidade na relação entre os dois sistemas pode ser útil para algumas pessoas com heteroforia descompensada. As técnicas de terapia visual normalmente têm como objetivo fazer uma de duas coisas:

- Manter a acomodação no plano de domínio e mudar o estímulo ao sistema de convergência, ou
- Manter a convergência no plano de domínio e alterar o estímulo para acomodar.

A maioria das terapias em uso confiam no método antigo, com a acomodação mantida a uma distância de 40 cm. O treino da convergência traz o plano de convergência par mais perto do paciente, enquanto o treino de divergência move o plano de convergência para mais longe, mantendo o estímulo para acomodar. Quanto maior for a separação entre os planos de convergência e acomodação, maior é a demanda no sistema de vergência fusional. O clínico também pode usar uma técnica em que o estímulo para acomodar é alterado pela adição de lentes positivas ou negativa, enquanto se mantém constante o plano de convergência (o paciente deve manter a visão binocular único (VBU)). Mais uma vez o nível de dificuldade é determinado pela distância entre os planos de acomodação e de vergência.

Exemplo: Num caso em que a vergência de base OUT (BO) for necessária para fundir um vectograma, como é que pode tornar a tarefa mais fácil para um paciente que estava a passar por dificuldade?

Resposta: colocando os dois planos (vergência e acomodação) mais próximos a demanda é reduzida → podia usar-se um prisma de base IN (BI) **ou** lentes negativas à frente de cada olho.

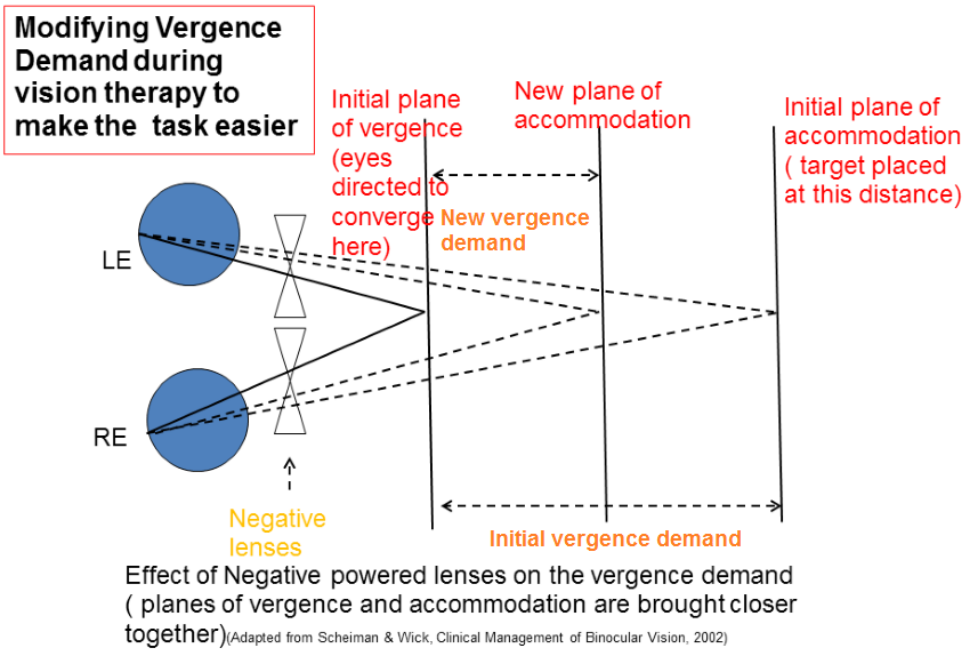

Figura 8.1: Efeito da potência das lentes negativas

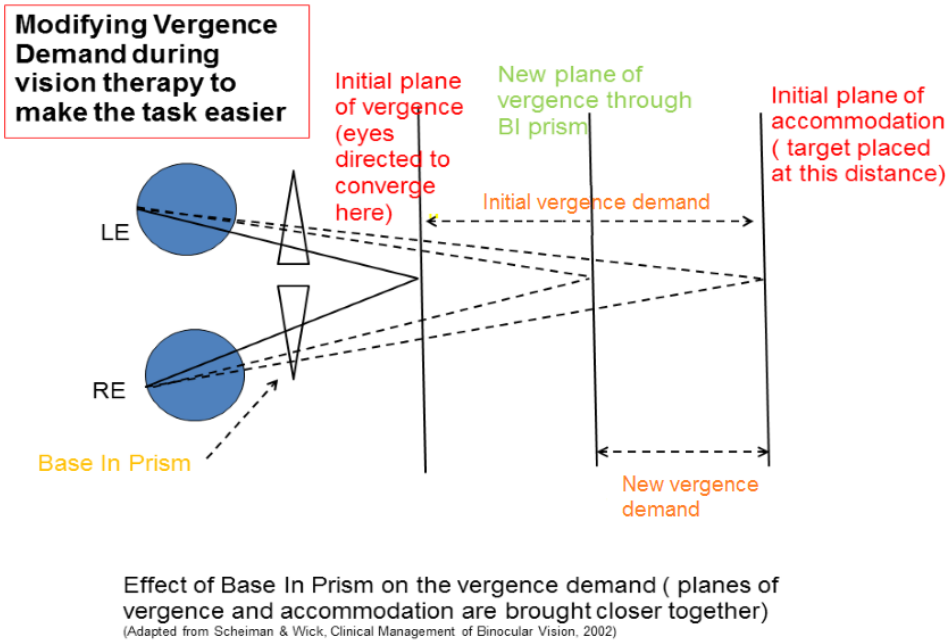

Figura 8.2: Efeito do prisma de Base In

SEPARAÇÃO DO ALVO E DEMANDA DE VERGÊNCIA

Uma dioptria prismática provoca um deslocamento da imagem de 1 centímetro por metro.
Por outras palavras: 100 centímetros / 1 cm = distância de trabalho/distância de separação. Isto significa que a uma distância de 40 centímetros:

100cm/1cm = 40cm/ *x* cm
100 *x* = 40cm
x = 0.4cm
x = 4mm

Isto significa que a uma distância de trabalho de 40 centímetros, só precisa de saber a separação do alvo para pontos semelhantes sobre o vectograma ou anáglifo para calcular a demanda de vergência em dioptrias prismáticas.

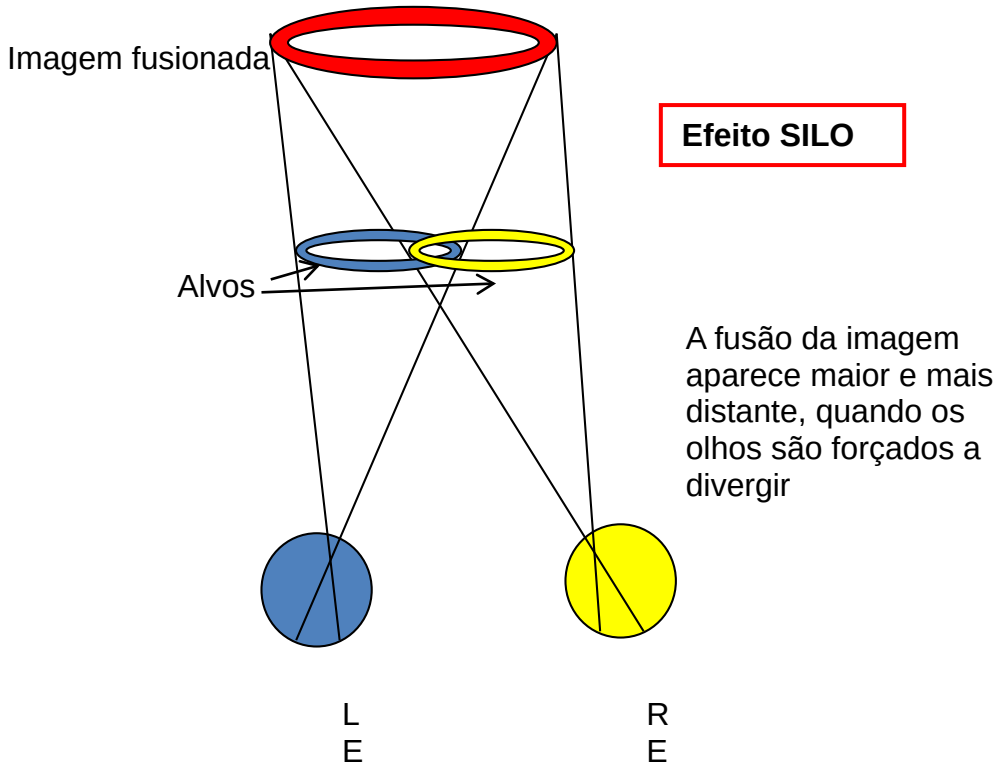

Figura 8.3: *Separação do Alvo e Demanda de Vergência (a)*

Efeito SILO

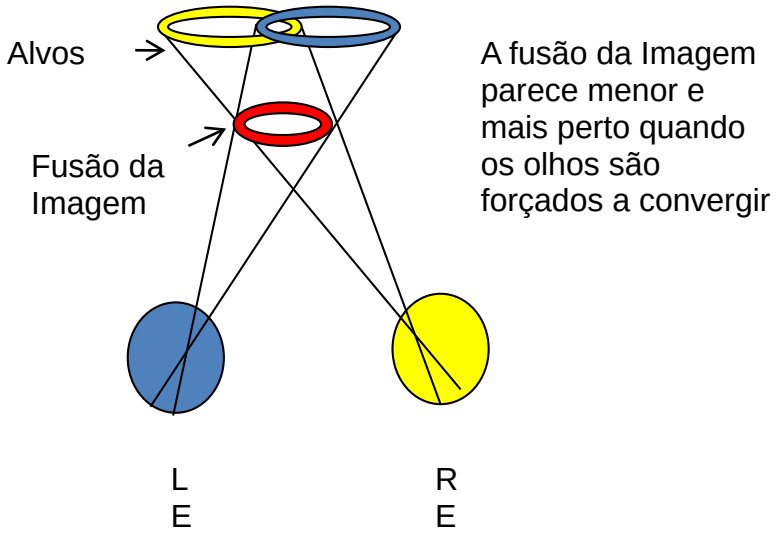

Figura 8.4: *Separação do Alvo e Demanda de Vergência (b)*

MECANISMO DE FEEDBACK NA TERAPIA VISUAL

- Diplopia
- Desfocagem
- Supressão
- Brilho
- Consciência cinestésica
- SILO
- Flutuador (parte do fenômeno SILO)
- Localização
- Paralaxe

COMO COMEÇAR

A primeira coisa a assegurar é se o paciente consegue apreciar a **diplopia fisiológica**. Sugere-se que o paciente comece com dois lápis, mantidos na vertical, no plano mediano, contra um fundo liso. O paciente fixa-se no primeiro lápis e depois no outro, dando tempo suficiente para apreciar a diplopia do lápis que não está a ser fixado. O profissional deve ficar satisfeito que as mudanças de vergência adequadas ocorrem quando se altera a fixação de um lápis para o outro. Isso é feito pela observação cuidadosa de olhos dos sujeitos. Quando este exercício estiver dominado, deve ser fácil para o paciente demonstrar diplopia fisiológica em situações "normais". Por exemplo; fixar um dedo e perceber a diplopia de objetos mais distantes. Este é um exercício de salto (fásica), bem como se o paciente mudar a fixação de um objeto próximo para um objeto distante (útil no tratamento de IC). Pensa-se que a convergência a salto é muito importante no diagnóstico de IC mesmo quando o teste do ponto próximo de convergência (PPC) possa parecer normal, inicialmente, se o sujeito fizer um esforço excecional para “ver o alvo isoladamente ", à medida é movido mais para perto. Daum (Am J Physiol Optom Opt. 1983) constatou que exercícios fásicos em vez de tónicos (Salto) geralmente deram melhores resultados.

EXERCÍCIO DO CORDEL DE BROCK

Uma extremidade do cordel é ligada a uma maçaneta da porta ou objeto similar e a outra extremidade é encostada ao nariz do paciente. Duas esferas coloridas estão anexadas ao cordel para atuar como alvos de fixação móveis. Ao fixar qualquer uma das esferas, o paciente deve ver tanto o cordel e a segunda esfera em diplopia fisiológica, com a intersecção

diplópica das imagens a coincidir com a esfera (fixado). Onde há **supressão e exoforia**, parte da cadeia não será vista **mais perto** do que a fixação (Figura 10.5, à direita). Onde há **supressão e endoforia**, parte da cadeia **além** da fixação estará ausente (Figura 10.5, à esquerda). Ao mover as esferas ao longo do cordel, a supressão pode ser verificada em todas as distâncias. Com a prática, o paciente pode facilmente verificar se está ou não a suprimir um olho mesmo sem mover as esferas.

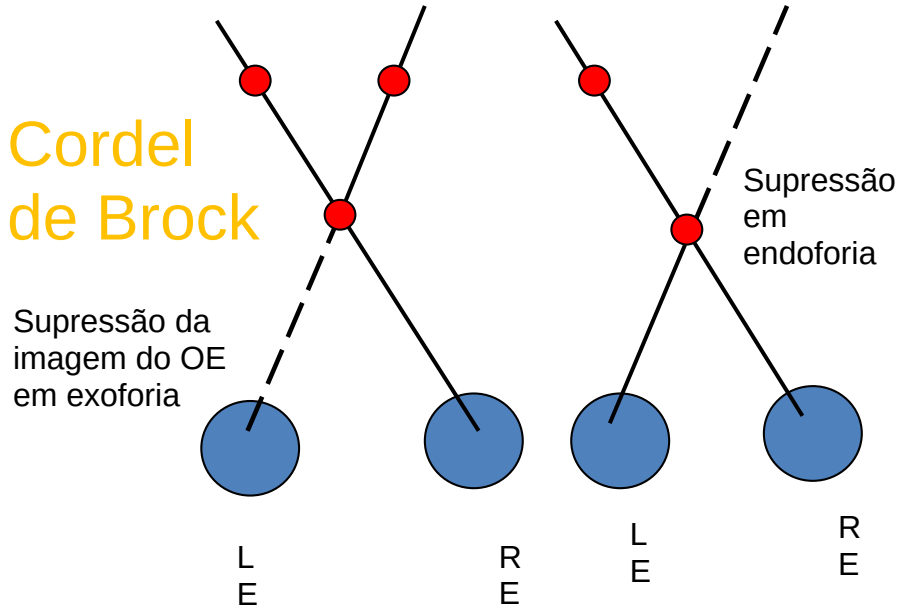

Figura 8.5: *exercício com Cordel de Brock*

LEI DO ESTEREOSCÓPIO DE HOLMES/ ASHER

Duas linhas de 'ortoforia' são vistas a partir do ponto focal de cada lente ocular até ao ponto médio entre as lentes. Os alvos do estereoscópio são colocados de modo a que eles se encontrem nestas linhas e serão vistos de forma a coincidir com a linha média do instrumento. Ignorando a convergência proximal, os olhos vão acomodar e convergir de acordo com o seu rácio AC/A.

- Aumentar a separação do alvo → divergência necessária.
- Diminuindo a separação do alvo → convergência necessária.

NÃO requer a mudança da acomodação!

- Mover o alvo para longe dos olhos → convergência necessária
- Mover o alvo em direção aos olhos → divergência necessária

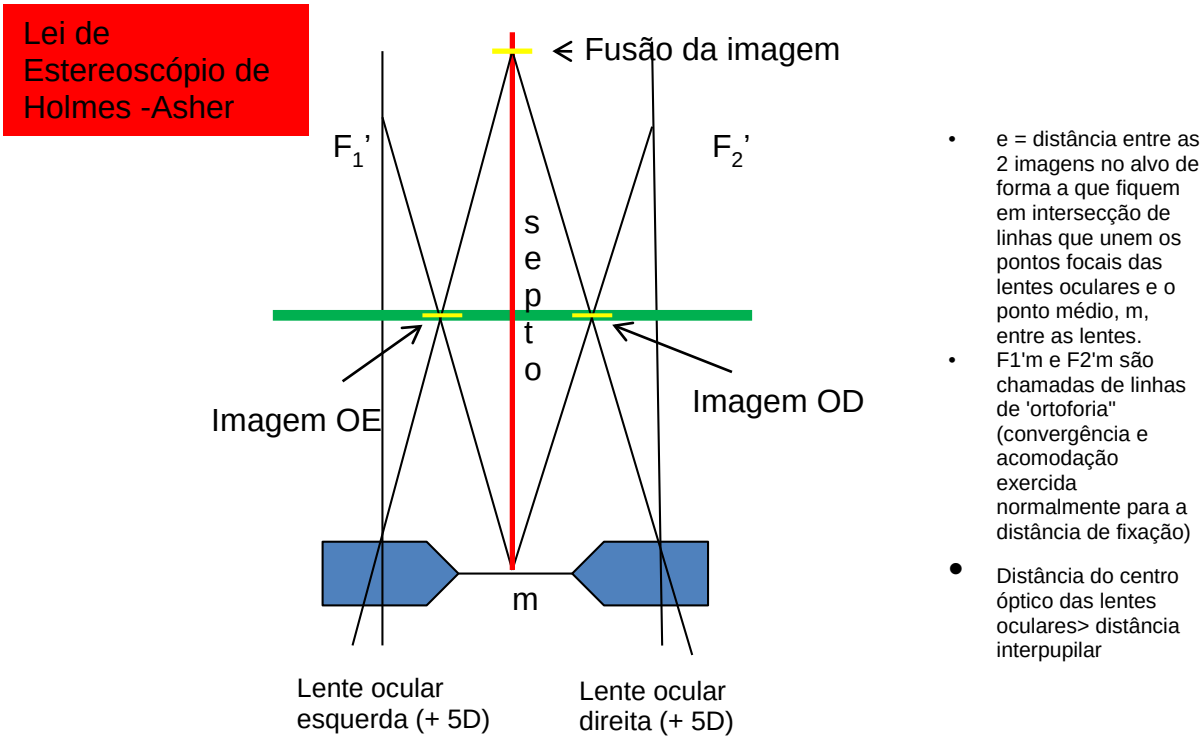

Figura 8.6: *Lei do Estereocópio de Holmes/ Asher*

- Para Endofóricos, use alvos de separação crescente (estimular a divergência) e / ou mover as cartas para mais perto de olhos para estimular a acomodação (exercitar a ARP).
- Para Exofóricos, utilize alvos de diminuição de separação (estimular a convergência) e / ou mover as cartas par mais longe os olhos para relaxar a acomodação (exercitar ARN).

ESTEREOSCÓPIO DE BREWSTER

É concebido para separar os campos dos dois olhos usando um septo. O sistema ótico é composto por um par de lentes de + 5.00D geralmente fixadas a 95 milímetros para induzir um prisma de base OUT. A distância do alvo pode variar desde os 20 cm (longe) até distâncias menores (distância de leitura). Isto é usado a meio ou no fim de um programa de treino visual.

Figura 8.7: *Estereoscópio de Brewster*

Vários alvos disponíveis:

- Criar terapia de demanda de convergência e de divergência.
- Criar demanda de vergência a salto.
- Técnicas de coordenação mão-olho.
- Treino acomodativo.
- Treinamento anti-supressão.
- Presença de alvos de fusão de 1º, 2º e 3º grau.

Demanda Acomodativa

A = (1÷TD) – P

A = acomodação (D)
TD = Distância entre o alvo e o plano das lentes (m)
P = potência das lentes do estereoscópio (D)

Demanda de Convergência

C = (P x LS) – (TS÷TD)

C = demanda de vergência em Δ
P = potência das lentes do estereoscópio
LS = Separaçaõ dos centros óticos das lentes do estereoscópio (cm)
TD = Distância entre o alvo e o plano das lentes (m)
TS = distância entre os pontos correspondentes do estereograma (cm)

- *Valor + → demanda de convergência*
- *Valor - → demanda da divergência*

VECTOGRAMAS E ANAGLÍFOS VARIÁVEIS

O paciente usa lentes polarizadas ou vermelho / verde. Os alvos têm polarização cruzada (vectogramas) de cores diferentes por exemplo, Vermelho / Verde. Mova o alvo do olho direito para a esquerda para exercitar RFP ou para o direito para exercitar a RFN. Clinicamente, existem diferenças entre os vectogramas e os anaglífos. O Vermelho / Verde pode apresentar-se um obstáculo para a fusão de algumas pessoas, especialmente onde há supressão moderada e problemas acomodativos.

Visualizando o vectograma “Chicago Skyline” de Bernell (Figura 8.8), o paciente pode alternar entre a convergência e a divergência, olhando do avião para os edifícios.

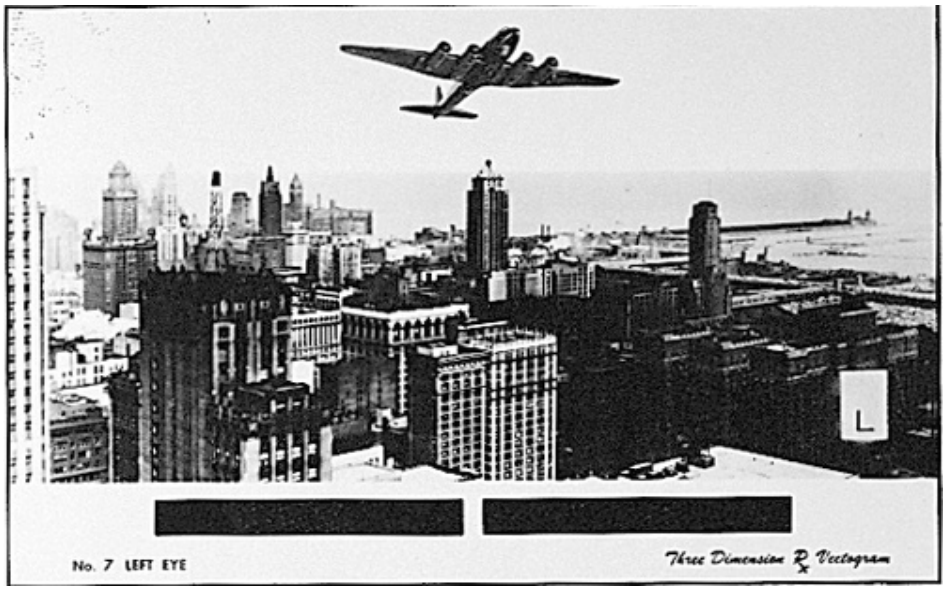

Imagem reproduzida com permissão da Corporação Bernell.

Figura 8.8: Vectograma "Chicago Skyline" de Bernell

ARGOLA DE BERNELL

A argola de Bernell permite o treino da convergência e da divergência. É útil no treino de convergência de salto concentrando-se alternadamente no alvo da argola e depois fixando um segundo alvo (longe) através do centro.

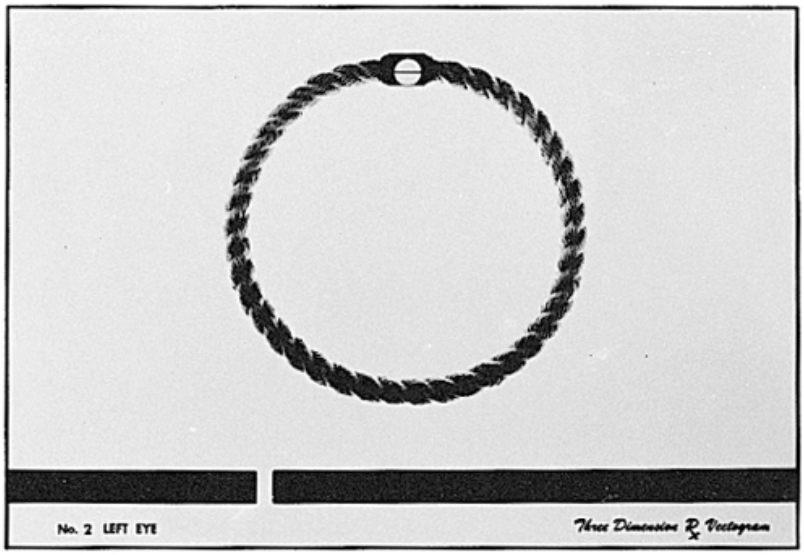

Figura 8.9 : *Argola de Bernell*

TÉCNICAS DE FUSÃO EM ESPAÇO LIVRE

Alguns exemplos incluem os cartões salva vidas, círculos excêntricos e cartões de fusão em espaço livre A. O conceito é o mesmo que para a Régua de Aberturas, ou seja, a técnica de fusão quiastópica ou ortópica. Para exercícios de convergência podem revelar-se mais difíceis para o paciente que o treino com réguas de Aberturas. No entanto, algumas pessoas acham-nos mais fáceis para o treino de divergência. A diferença entre os círculos excêntricos e os cartões de fusão em espaço livre B é que estão aumentados, demanda da vergência a passo (fásica) no último e demanda variável (tónica) no primeiro.

CARTÕES SLAVA VIDAS

Disponíveis translúcidos ou opacos

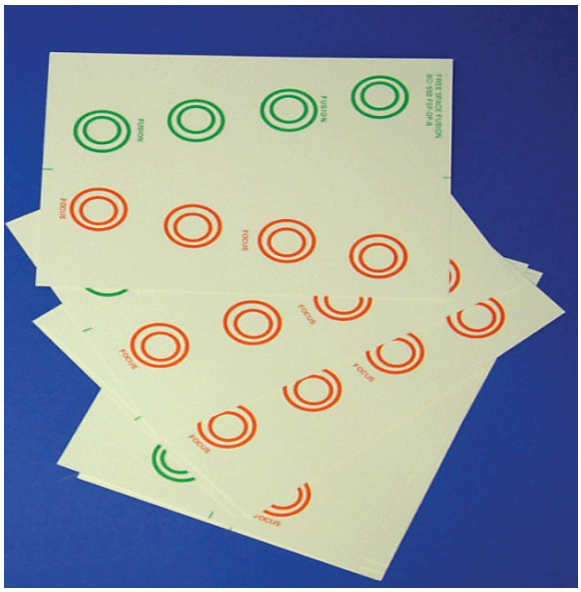

Figura 8.10: *Cartões salva vidas*

INICIAR CARTÕES DE FUSÃO EM ESPAÇO LIVRE

Foi desenvolvido pelo Prof. Bruce Evans e é barato. É adequado para uso doméstico (supervisão dos pais, se necessário). Há instruções detalhadas para o clínico e para o paciente. Se os sintomas persistirem, ou se ocorrer diplopia ou visão desfocada, pare. Certifique-se que controla a supressão. Deve usar-se durante 10-20 min por dia durante 3 a 4 semanas e faça a avaliação.

IFS (Cartão 1)

Introduz o conceito de diplopia fisiológica. Inicialmente, dois pontos são utilizados, com o paciente sobre-convergindo para um lápis mantido entre os olhos e a página. Devem ser vistos 4 pontos, e movendo-se a página devem fundir os 2 pontos mais próximos. Em seguida o paciente avança para um exercício semelhante, desta vez usando anéis. Devem experimentar a perceção de profundidade. As separações do alvo nesta página são pequenas, assim a quantidade de excesso de convergência é limitada. Há uma questão de autoteste neste ponto que verifica se o sentido de perceção de profundidade é feito na direção correta.

IFS (Cartão 2)

Aqui há uma separação significativa dos alvos e a adição de formas para os ‘alvos de anel’ normais. A ARN é exercida pelo clínico salientando a importância de manter alvos nítidos. Qualquer supressão presente deve ser reduzida pela consciência de diplopia fisiológica e esteriopsia do paciente.

Início de Cartão de espaço Livre 2

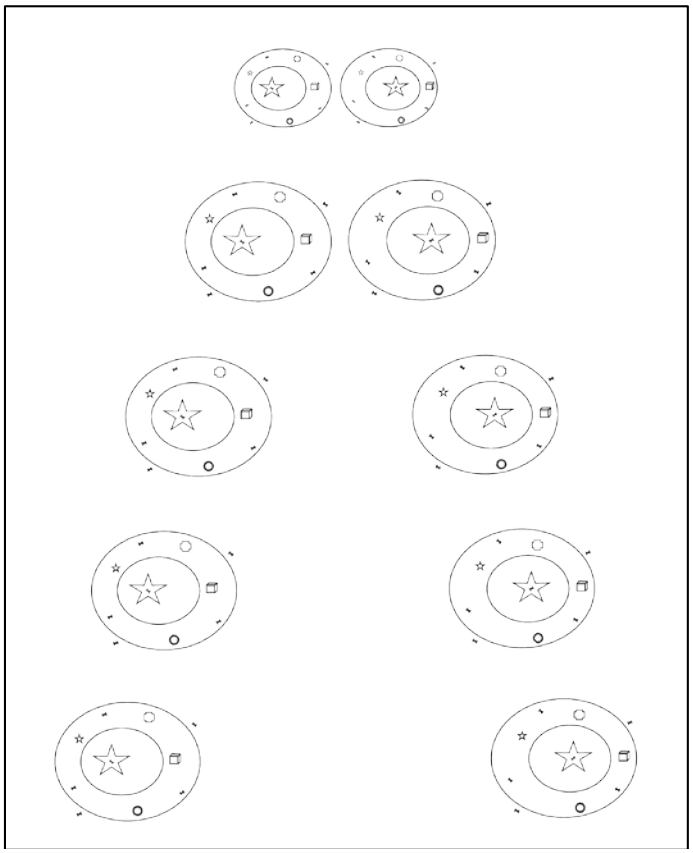

Figure 8.11: Início de Cartão de espaço Livre 2

A supressão foveal é tratada especificamente pelo paciente vendo uma estrela de oito membros no centro dos alvos. Partes da estrela são vistas pelo olho direito e outras pelo olho esquerdo. Para ver todos os oito membros, não deve haver supressão. O alvo aumenta de separação à medida que o paciente evolui para baixo na página. Inicialmente, o paciente é convidado a mover o olhar de um conjunto de alvos próximos para outro (exercício a PASSO). Em seguida, é necessário mover a página para mais perto de seu rosto (exercício a SALTO).

IFS (Cartões 3 e 4)

O Cartão 3 utiliza uma autoestereograma de tamanho A4. O paciente deve usar RCP para obter uma visão tridimensional e, em seguida, usar a ARN para obter uma imagem nítida. Se for visto corretamente, o paciente vê uma série de passos subindo em direção a eles, com um cartão em cada etapa. À medida que progridem de uma etapa para a próxima (mais alto) um dos requisitos de convergência de aumenta. O cartão 4 utiliza um autoestereograma semelhante ao do cartão 3.

Autoestereograma usado no Cartão IFS 3

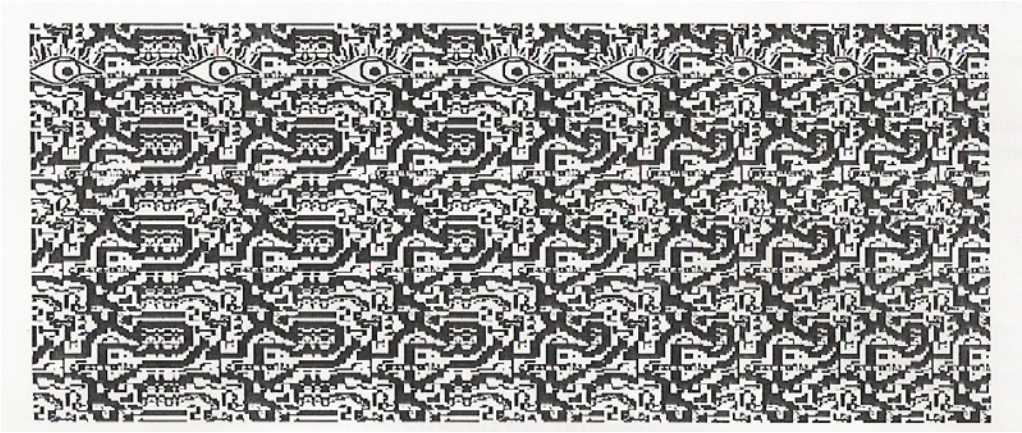

Figura 8.12: *Autoestereograma*

Os autoestereogramas foram inventadas por Tyler e Clarke em 1979. Eles consistem em estereogramas repetitivos de modo a que o observador possa fundir quaisquer duas imagens na série e perceber a profundidade. Tente convergir para um dedo mantido próximo e em frente a esta imagem. O que vê?

USO DAS SERIES IFS

É usado para treinar a convergência em casos de exoforia descompensada ao perto, insuficiência de convergência, exoforia básica descompensada, Exotropia de perto intermitente e Exotropia de perto constante (Evans, 2002). Pode ser fotocopiada em papel transparente para se projetado em treino de divergência em casos de endoforia. Evans recomenda que as cartas sejam usadas em pacientes com idade superior a 10 anos.

RÉGUA DE ABERTURAS DE BERNELL

Esta é uma técnica mais difícil do que a de anaglífos e vectogramas variáveis em que existe uma procura mensurável sobre o sistema de vergência desde o início (dependendo da separação da imagem no cartão).

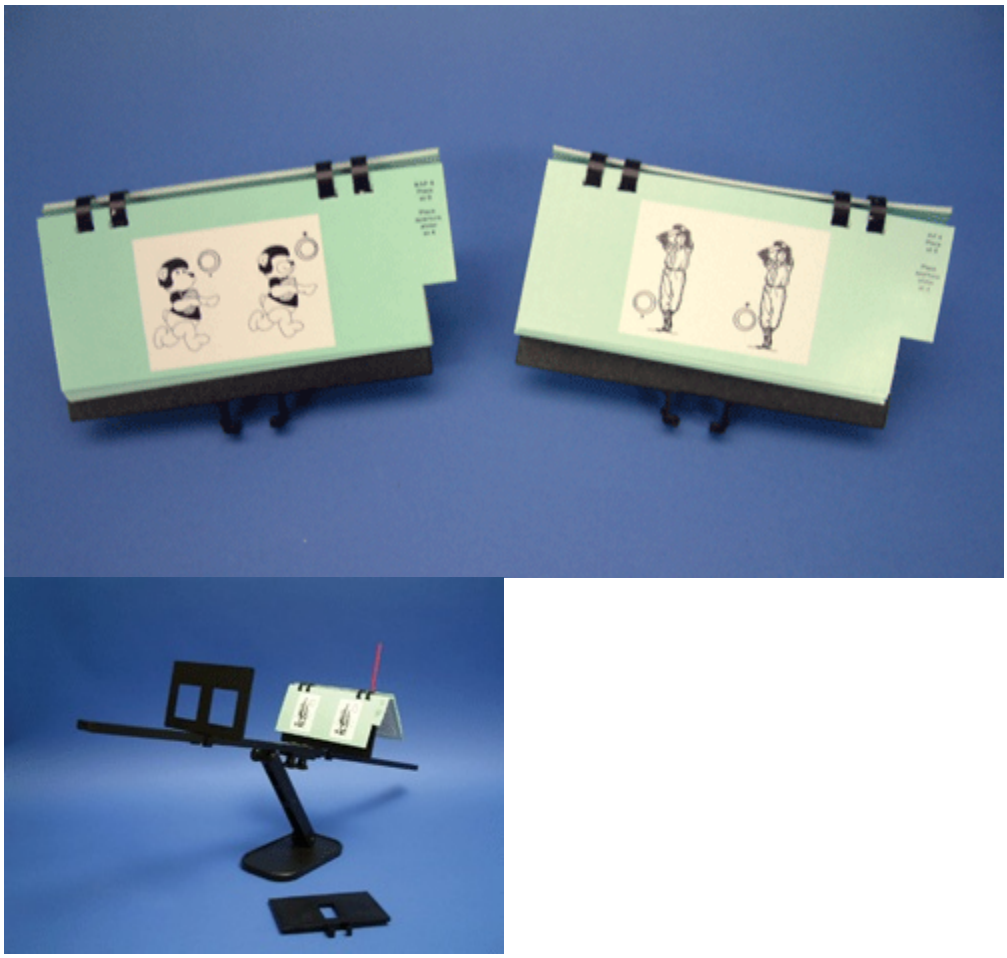

Figura 8.13: *Régua de Aberturas de Bernell*

Noutras técnicas a demanda de vergência pode ser colocada inicialmente a zero para aliviar o paciente. Devido a isso, é normal esperar até mais tarde no programa de terapia visual antes de introduzir a régua de aberturas. A abertura simples é usada para treinar a convergência e a abertura dupla é usada para treinar a divergência. Ou o paciente fusiona por convergir à frente do plano de acomodação (**fusão quiastópica**) ou atrás do plano de acomodação (**fusão ortópica**)**.** Há 12 cartões com diferentes demandas de vergência desde 2.5Δ (cartão 1) até 30Δ (cartão 12). A abertura simples é usada para o treino de convergência (base out) e dupla abertura para a divergência (base in). A abertura representa o plano de convergência e os cartões representam o plano de acomodação. Há um ponteiro fornecido para auxiliar a fusão inicial. Podem usar-se flippers acomodativos para aumentar o nível de dificuldade**.**

SUGESTÃO DE LEITURA

1. Pickwell's Binocular Vision Anomalies, 2002; Butterworth Heinemann; Chapter 10
2. Clinical Management of Binocular Vision; Scheiman & Wick; 2002; Lippincott Williams & Wilkins; Chapter 5.
3. Criteria for prescribing optometric interventions;OPO:2003 23:429-439
4. Foundations of Binocular Vision: A clinical Perspective; Steinman, Steinman & Garzia; McGraw-Hill; 2000; Chapters 2&7