



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR

Ciências da Saúde

**Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp
(*Convergence Insufficiency Symptom Survey* -
versão portuguesa) na identificação da
insuficiência de convergência, em crianças do 2º
ciclo do Ensino Básico**

Sara Tatiana Martins Nunes

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

Optometria em Ciências da Visão

(2º ciclo de estudos)

Orientadora: Prof. Doutora Amélia Maria Monteiro Fernandes Nunes

Covilhã, Outubro de 2014

Agradecimentos

A realização desta dissertação contou com importantes apoios e incentivos sem os quais não se teria tornado uma realidade e aos quais estarei eternamente grata.

À Professora Doutora Amélia Nunes, pela sua orientação, total apoio, disponibilidade, pelo saber que transmitiu, pelas opiniões e críticas, total colaboração no solucionar de dúvidas e problemas que foram surgindo ao longo da realização deste trabalho e por todas as palavras de incentivo.

Ao meu colega de Licenciatura e amigo Ricardo Costa, que esteve sempre ao meu lado durante esta fase, pelo companheirismo, força e apoio nos momentos mais difíceis, fatores muito importantes na realização desta tese e que me permitiram que cada dia fosse encarado com particular motivação.

À Cíntia Taborda e à Inês Costa, um muito obrigada por todo o carinho e amizade que me manifestaram. Agradeço, de forma especial, a ajuda, o apoio e a preocupação, nos momentos de maior aflição.

Às minhas colegas e amigas de Licenciatura - Daniela Coelho, Sara Ferreira, Eduarda Lourenço, Diana Dias e Mafalda Barbosa - porque estiveram sempre presentes desde o início deste percurso académico e ainda hoje fazem parte da minha vida. Obrigada pela vossa amizade.

Às minhas colegas de Mestrado - Cristiana Claro, Ana Rita Sebastião e Ana Rita Martins - pela total disponibilidade na colaboração da recolha de dados.

À Sylvie Rocha, por todo o tempo disponibilizado e pelo enorme interesse e disposição em colaborar sempre que solicitada a sua ajuda.

Aos alunos e professores da Escola Básica Pêro da Covilhã, pela sua participação e colaboração, porque sem eles não seria possível a realização deste trabalho.

Aos meus colegas e amigos, pela prestimosa colaboração, amizade e espírito de entreajuda.

Por último, tendo consciência que sozinha nada disto teria sido possível, dirijo um agradecimento especial aos meus pais e ao meu namorado, por serem modelos de coragem, pelo seu apoio incondicional, incentivo, amizade e paciência demonstrados e total ajuda na

superação dos obstáculos que ao longo desta caminhada foram surgindo. A eles dedico este trabalho!

A todos, os meus sinceros agradecimentos.

Resumo

A Insuficiência de convergência (IC) caracteriza-se pela incapacidade do paciente manter um alinhamento binocular quando os estímulos visuais se apresentam próximos. Tende a produzir uma série de sintomas e repercutir-se num fraco rendimento visual em tarefas que exigem a visão de perto. O sintoma mais frequente é o desconforto ocular após leitura ou realização de trabalhos ao computador, intensificando-se ao fim do dia.

O questionário *Convergence Insufficiency Symptom Survey* (CISS), composto por 15 itens, avalia a presença e a frequência de sintomas característicos da IC, através de numa escala de *Likert* que é pontuada de zero a quatro, onde o zero corresponde a “nunca”, e o quatro representa “sempre”. As respostas aos 15 itens são somadas para se obter o resultado total.

O presente estudo tem como principal objetivo validar as propriedades psicométricas do referido questionário, em crianças a frequentar o 2º ciclo do ensino básico dos 10 aos 14 anos de idade, e avaliar a sua sensibilidade na identificação de casos de IC.

Participaram neste estudo 241 crianças, com idade média 10,860 anos (DP=0,916), dos quais 122 do género feminino e 119 do género masculino. Perante as crianças apresentadas, a amostra é constituída por 203 com VBN, 25 com suspeita de IC, sendo que 10 destas crianças apresentam também insuficiência acomodativa (IA) e 13 crianças com apenas IA.

Os resultados revelaram que as crianças com IC ou com IA apresentam maiores pontuações em relação às crianças com VBN, e que o nível médio do somatório do questionário CISS-vp aumenta em consequência tanto das disfunções binoculares e acomodativa como das subcategorias da classificação da IC. Concluindo, quanto maior o número de sinais de IC apresentados pela criança, maior será a pontuação total do questionário CISS-vp. Verificou-se ainda que o questionário apresenta uma sensibilidade baixa na identificação da condição de IC, comparativamente com a sensibilidade na identificação da IA que se apresentou superior. O que revelou que o questionário CISS-vp é mais sensível na identificação da IA do que de IC. Os resultados mostram que a versão portuguesa do questionário é aplicável em crianças dos 10 aos 14 anos, no entanto, não deve ser usado como simples ferramenta de diagnóstico.

Palavras-chave

Insuficiência de Convergência, *Convergence Insufficiency Symptom Survey* (CISS), Sintomas, Crianças.

Abstract

The convergence insufficiency (CI) is characterized by the inability of the patient to maintain binocular alignment when visual stimuli are presented. Tends to produce several symptoms that may be reflected in their work or academic performance that requires near vision. The most frequent symptom is ocular discomfort after reading or working on the computer, getting worse in the end of the day.

The Convergence Insufficiency Symptom Survey (CISS), consisting of 15 items, assesses the presence and frequency of symptoms typical of convergence insufficiency, using a Likert scale with scores between zero and four, where zero is “never”, and four is “always”. The answers to the 15 items are added to obtain the total score.

This study’s main goal is to validate the psychometric properties of the questionnaire out of a sample of middle school children with ages between 10 and 14 years old, and to evaluate their sensitivity in identifying cases of CI.

There were 241 children in this study, with an average aged of 10,860 years ($SD=0,916$), 122 females and 119 males. This sample is composed by 203 with normal binocular vision (NBV), 25 with suspected CI, being that 10 of these students also have accommodative insufficiency (AI) and 13 only with AI.

The results showed that children with CI or AI presented higher scores than children with NBV, and the average from the sum of the CISS-*vp* questionnaire increases as a consequence of binocular and accommodative dysfunctions and as well as the subcategories of the CI classifications. In conclusion the greater the number of IC signals presented by the child, the total score of the CISS-*vp* questionnaire will be higher. It was also found that the questionnaire presents low sensibility in identifying the CI condition, compared to the sensibility in identifying the AI condition, that has presented higher. That fact showed that CISS-*vp* questionnaire is more sensitive in identification of the AI than CI. The results showed that questionnaire in portuguese version is applicable in children between 10 and 14 years, however, should not be used as a simple diagnostic tool.

Keywords

Convergence Insufficiency, *Convergence Insufficiency Symptom Survey* (CISS), Symptoms, Children.

Índice

Capítulo 1 - Introdução	1
1.1. Enquadramento do tema	1
1.2. Objetivos do estudo	2
1.3. Estrutura da dissertação	2
Capítulo 2 - Revisão bibliográfica	3
2.1. Definição e Prevalência da IC	3
2.2. Características da IC	3
2.2.1. Sintomas	3
2.2.2. Questionário CISS	4
2.2.3. Sinais	4
2.3. Causas da IC	6
2.4. Consequências da IC	7
Capítulo 3 - Protocolo de exames para o estudo da IC	8
3.1. Metodologia	8
3.2. Resultados	9
3.3. Discussão de resultados	11
Capítulo 4 - Adaptação do questionário CISS-vp a crianças do 2º ciclo do ensino básico	13
4.1. Metodologia	13
4.2. Resultados	15
4.3. Discussão de resultados	19
Capítulo 5 - Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp na identificação da IC, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico	20
5.1. Metodologia	20
5.2. Resultados	25
5.3. Discussão de resultados	33
Capítulo 6 - Conclusões	39
Bibliografia	43
Anexos	46

Lista de Figuras

Figura 3.1. - Gráfico Bland-Altman para a variabilidade das medidas do PPA (P-D);

Figura 3.2. - Gráfico Bland-Altman para a variabilidade das medidas do PPC;

Figura 4.1. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário, na fase de teste e reteste;

Figura 4.2. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário, dos alunos do 5º e 6º ano;

Figura 4.3. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário, de uma turma do 5º e 6º ano;

Figura 5.1. - Distribuição da amostra em relação ao género dos participantes;

Figura 5.2. - Distribuição da amostra em relação à idade dos participantes;

Figura 5.3. - Distribuição da amostra em relação à saúde dos participantes;

Figura 5.4. - Distribuição da amostra em relação à condição visual dos participantes;

Figura 5.5. - Distribuição das subcategorias da IC;

Figura 5.6. - Distribuição da amostra em relação ao somatório das questões do questionário CISS-vp;

Figura 5.7. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário em relação ao Género dos alunos;

Figura 5.8. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário em relação à Idade dos alunos;

Figura 5.9. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário em relação à Saúde dos alunos;

Figura 5.10. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário em relação à Condição geral dos alunos;

Figura 5.11. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário em relação às Subcategorias da IC;

Lista de Tabelas

- Tabela 2.1. - Variabilidade das respostas numa escala de Likert;
- Tabela 3.1. - Classificação dos Coeficientes de Correlação Intra-Classe;
- Tabela 3.2. - Variância e Correlação Intra-Classe entre as duas avaliações;
- Tabela 4.1. - Estratificação da amostra por género e ano de escolaridade;
- Tabela 4.2. - Distribuição das duas sequências de preenchimento do questionário e dimensão da amostra;
- Tabela 4.3. - Pontuações médias do questionário na fase de teste e reteste;
- Tabela 4.4. - Estudo das diferenças entre as duas modalidades de resposta ao questionário: entrevista ou autopreenchimento no teste e reteste;
- Tabela 4.5. - Consistência interna das respostas ao questionário;
- Tabela 4.6. - Valores médios e DP da pontuação do questionário no teste, em funções das variáveis Ano de Escolaridade e Género sexual da criança;
- Tabela 4.7. - Pontuação média referente a uma turma do 5º e 6º ano;
- Tabela 5.1. - Critérios de exclusão das crianças segundo Borsting em 2003;
- Tabela 5.2. - Critérios de inclusão para as crianças com VBN, IC e IA, segundo Borsting e Marran;
- Tabela 5.3. - Resumo dos critérios de classificação da IC por subgrupos;
- Tabela 5.4. - Dimensão da amostra segundo os critérios de classificação;
- Tabela 5.5. - Níveis médios dos somatórios do questionário CISS-vp consoante as variáveis analisadas;
- Tabela 5.6. - Estudo das diferenças entre a pontuação do questionário CISS e as diferentes condições visuais;
- Tabela 5.7. - Estudo das correlações de Pearson entre a pontuação do questionário CISS e entre as diferentes variáveis em estudo;
- Tabela 5.8. - Tabela de comparação entre dois testes independentes, segundo Carneiro;
- Tabela 5.9. - Diagnóstico da IC por critérios e pela pontuação do questionário CISS;
- Tabela 5.10. - Diagnóstico da IA por critérios e pela pontuação do questionário CISS;
- Tabela 5.11.- Tabela-resumo da prevalência da IC segundo diversos autores comparativamente com os resultados do presente estudo;
- Tabela 5.12. - Tabela-resumo da pontuação média do questionário CISS-vp para a VBN e IC segundo diversos autores comparativamente com os resultados do presente estudo;
- Tabela 5.13. - Tabela-resumo da pontuação média do questionário CISS-vp para a IC, IC+IA e IA segundo diversos autores comparativamente com os resultados do presente estudo;

Lista de Acrónimos

IC	Insuficiência de Convergência
CITT Group	Convergence Insufficiency Treatment Trial Group
CISS-vp	Convergence Insufficiency Symptom Survey - Versão Portuguesa
CIRS	Convergence Insufficiency and Reading Study
PPC	Ponto Próximo de Convergência
VFP	Vergência Fusional Positiva
IA	Insuficiência Acomodativa
VFN	Vergência Fusional Negativa
PPA	Ponto Próximo de Acomodação
VBN	Visão Binocular Normal
FAM	Flexibilidade Acomodativa Monocular
CIOCV	Conferência Internacionais de Optometria-Ciências da Visão
AV	Acuidade Visual
CT	Cover Test
FT	Foria de Thorington
PPA (P-D)	Ponto Próximo de Acomodação (Push-Down)
PPA (P-U)	Ponto Próximo de Acomodação (Push-Up)
ICC	Coeficiente de Correlação Intra-Classe
Cm	Centímetros
Cpm	Ciclos por minuto
FCS	Faculdade de Ciências da Saúde
DGE	Direcção Geral da Educação
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
DP	Desvio Padrão
M	Média
p	p value
VP	Visão de Perto
VL	Visão de Longe
R	R de Pearson
IC+IA	Insuficiência de convergência acompanhada de insuficiência acomodativa

Capítulo 1

Introdução

1.1. Enquadramento do tema

Anomalias acomodativas e disfunções binoculares não estrábicas são distúrbios da visão que afetam a binocularidade e se repercutem num desempenho visual deficiente, principalmente quando a VP é necessária, sendo que nos dias de hoje a VP é cada vez mais exigente. Embora existam vários distúrbios visuais que afetam a binocularidade e a acomodação, na ausência de estrabismo, no presente estudo apenas nos vamos concentrar na IC.

Esta condição foi descrita pela primeira vez por Von Graefe, em 1855, como uma desordem da visão binocular, desde então tem sido o foco para vários estudos. (1) Num estudo mais recente realizado por Molina (2010), conclui que a IC é um dos problemas na visão binocular mais comuns e foi definido, num sentido muito amplo, como a incapacidade para obter ou manter uma convergência adequada sem esforço. (2) É tipicamente uma condição benigna e idiopática que representa uma falta de concordância entre as capacidades visuais do paciente e a visão próxima, pelo que a queixa mais frequente nestes pacientes é a astenopia em visão próxima originada pelo esforço constante para manter os olhos alinhados. A astenopia ou fadiga visual representa um conjunto de sintomas de desconforto visual associado a tarefas de perto que variam desde cefaleias frontais à vermelhidão ocular. (3)

Desde os anos 1990, um grupo de investigadores norte-americanos, o CITT group (*Convergence Insufficiency Treatment Trial Group*), tem direcionado as suas investigações para esta condição no sentido de desenvolver quer estratégias que facilitem o diagnóstico do problema quer medidas adequadas para o seu tratamento. Um dos seus pontos de partida foi desenvolver uma ferramenta de trabalho que visasse a quantificação de sintomas reportados por quem sofre do problema. O questionário CISS é apresentado como um método válido e fiável para quantificar e monitorizar os sintomas da IC, no momento do diagnóstico e no decorrer do seu tratamento. (4) Estas linhas orientadoras descritas por este grupo de investigação também têm sido seguidas por outros autores. (1, 5)

O questionário CISS foi recentemente traduzido e adaptado para a língua portuguesa, tendo sido validadas as suas medidas psicofísicas em estudantes do ensino superior. (6) Apesar de ainda não estarem disponíveis os níveis de sensibilidade e especificidade do questionário CISS-vp na identificação da IC, recentemente foram publicados dados relativos a estes parâmetros numa população de estudantes universitários no Reino Unido. (5)

Refira-se também que o questionário na língua portuguesa carece de validação noutras faixas etárias. Assim revela-se pertinente a validação do questionário CISS na versão portuguesa,

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

bem como o estudo da sua sensibilidade e especificidade noutras tipologias da população portuguesa, que não estudantes do ensino superior.

1.2. Objetivos do estudo

O objetivo principal deste trabalho é estudar a sensibilidade e a especificidade do questionário CISS na sua versão portuguesa, na identificação da IC em crianças que frequentam o 2º ciclo do ensino básico. Procura-se assim, efectuar a adaptação e validação do questionário CISS-vp em crianças dos 10 aos 14 anos.

Como objetivos específicos apontam-se os seguintes:

1. Adaptação e validação do questionário CISS-vp para crianças do 2º ciclo do ensino básico,
2. Desenhar e validar um protocolo de avaliação visual standard, passível de ser aplicada em ambiente escolar,
3. Avaliar a prevalência da IC em crianças que frequentam o 2º ciclo do ensino básico na cidade da Covilhã.

1.3. Estrutura da dissertação

A escrita desta dissertação é composta por seis capítulos devidamente organizados de modo a dar resposta aos objetivos desta pesquisa.

No atual capítulo é feito um breve enquadramento do tema, são apresentados os objetivos principais e secundários e por fim resume-se a estrutura da dissertação.

No capítulo dois apresenta-se a revisão bibliográfica desde a definição da condição, dados relativos a estudos da prevalência, bem como as características da disfunção, incluindo os sinais e sintomas, questionário CISS e testes optométricos fundamentais. Também são apresentados os critérios de classificação da condição referidos na literatura.

O capítulo três apresenta-se o estudo da validação de um protocolo de exames para o estudo da IC.

No capítulo quatro é apresentada a adaptação do questionário CISS-vp a crianças do 2º ciclo do ensino básico.

O capítulo cinco é dedicado ao estudo da sensibilidade e especificidade do questionário CISS-vp na identificação da IC, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico.

O capítulo seis apresenta as conclusões e os principais contributos do estudo para a prevenção da IC nesta faixa etária. Apresentam-se também as principais limitações do estudo e propõem-se algumas pistas para investigações futuras.

Capítulo 2

Revisão bibliográfica

2.1. Definição e Prevalência da IC

A IC foi descrita pela primeira vez por Von Graefe em 1855, como um distúrbio da visão binocular não estrábica, que apresenta uma capacidade deficiente para a convergência. Caracteriza-se pela incapacidade do paciente manter um alinhamento binocular a uma distância de perto, apresentando assim, uma série de sintomas de astenopia que interferem no desempenho visual dos seus portadores, reflectindo-se em fraco rendimento quer seja escolar ou laboral. (1,2) Esta condição, devido a recentes pesquisas científicas, tem sido alvo de diversas investigações, atraindo assim um maior interesse da comunidade científica.

A prevalência da IC não é verdadeiramente conhecida, isto deve-se não só à falta de estudos populacionais como também à falta de uniformização nas metodologias adotadas para a sua identificação, que resultam em dados muito variáveis. Duane (1886), White e Brown (1939) relatam uma prevalência de 7,5%, já Kratka e Kratka relatam uma prevalência de 25%. (2,7) Esta variabilidade nos resultados pode ser atribuída a diferenças nas definições de IC, a diferenças nas características das amostras de cada estudo e a diferenças de procedimentos nos testes utilizados na sua deteção. (8)

Estudos recentes, desenvolvidos pelo *CITT group* têm mostrado uma maior prevalência de IC em crianças e adolescentes em idade escolar. (9)

2.2. Características da IC

2.2.1. Sintomas

Devido à alta incidência de anomalias binoculares, um exame de rotina ou um programa visual de triagem deve incluir testes para detetar uma gama mais ampla dos mesmos, para além do clássico erro refrativo. Tal como acontece com disfunções acomodativas, anomalias do sistema de convergência causam uma grande variedade de sintomas. (10)

O sintoma mais comumente relatado por sujeitos com IC é o desconforto ocular após leitura ou trabalhos ao computador, e que geralmente, se acentuam ao final do dia. (11) Outros sintomas associados à IC incluem dores de cabeça frontais, dores nos olhos, sensação de tensão nos olhos, pálpebras pesadas, sonolência, diplopia, perda de concentração, necessidade de reler o texto várias vezes, leitura lenta, memória fraca, visão desfocada e lacrimejo. (2, 12, 13)

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

2.2.2. Questionário CISS

Uma equipa de investigadores, CITT group, trabalhou e desenvolveu um questionário de sintomas denominado CISS, que responde às dúvidas mais comuns sobre problemas em VP. Este inquérito, inicialmente desenvolvido pelo grupo CIRS (*Convergence Insufficiency and Reading Study*), foi mais tarde modificado, com o objetivo de ampliar o leque de atividades em VP (por exemplo, jogos de vídeo, passatempos, leitura e lazer) sendo aplicável não só a crianças mas também a adultos. Este questionário está validado em crianças em idade escolar, dos 9 aos 18 anos, e em adultos jovens, dos 19 aos 30 anos e é apresentado como um instrumento reprodutível, dotado de validade, com elevada consistência interna e capaz de responder a mudanças clínicas durante o tratamento da IC. (4, 14, 15)

O CISS é um questionário composto por 15 perguntas destinadas a avaliar a presença e intensidade dos sintomas que um paciente pode sentir, associados com a leitura e trabalho em visão próxima. (2) Todas as questões apresentadas variaram as respostas numa escala de *Likert* de 5 níveis, sendo 0 (nunca), 1 (com pouca frequência), 2 (às vezes), 3 (com muita frequência) e 4 (sempre), tal como se pode observar na tabela 2.1. (16) Para calcular a pontuação final do questionário deve fazer-se o somatório da pontuação correspondente a cada questão. A maior pontuação possível é 60, e a menor pontuação possível é 0. Esta pontuação torna-se assim uma medida da morbilidade da IC. (1) De acordo com Rouse em 1998, uma criança com uma pontuação maior ou igual a 16 é considerada sintomática. (16)

Tabela 2.1. - Variabilidade das respostas numa escala de Likert;

Nunca	Com pouca frequência	Às vezes	Com muita Frequência	Sempre
0	1	2	3	4

O CISS é um instrumento válido e confiável, que pode ser usado clinicamente ou como o resultado de estudos de investigação em pacientes com IC. No entanto, todos os questionários de sintomas escalados têm alguma limitação. O protocolo para a administração do CISS a crianças, exige que cada questão seja lida na íntegra pelo examinador, para evitar a possibilidade de influenciar consciente ou inconscientemente as respostas da criança. (17)

2.2.3. Sinais

Ao longo dos anos, muitos pesquisadores têm usado vários critérios no diagnóstico de IC. Inicialmente apenas diagnosticavam a IC como um recuo no ponto próximo de convergência (PPC) independentemente da foria ou da vergência fusional positiva (VFP). (18) Outros autores defendem que um aumento da exoforia em visão próxima deve estar presente juntamente com uma redução no PPC ou VFP. (2)

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Actualmente é de consenso geral a presença de três sinais clínicos para caracterizar uma IC definitiva: (2, 13)

1. Presença de uma exoforia maior em VP do que em visão de longe (VL), de pelo menos 4 dioptrias prismáticas;
2. Redução nas VFP por falha no critério de *Sheard's* ou no mínimo normativo da VFP ao perto com rotura ≤ 15 ;
3. Recuo no PPC por rotura ≥ 6 cm.

Critérios de Classificação

Existem três níveis de classificação da IC criados pelo grupo CITT e que têm sido utilizados por diversos autores. (5, 12, 19) Segundo este método de classificação, uma criança deve ter presente o primeiro sinal: exoforia maior em visão próxima do que em visão de longe, de pelo menos 4 dioptrias prismáticas, para ser considerada com IC. Uma vez satisfeita esta condição, cada sinal clínico adicional aumenta com a gravidade da disfunção. (19)

Segundo o sistema de classificação descrito nos artigos mais recentes os casos de IC podem ainda ser subdivididos em diversas classes de acordo a sua gravidade. A classificação proposta para cada uma destas subcategorias é baixa suspeita, alta suspeita e IC definitiva. Os critérios para estas classificações são os que se seguem: (12)

- Baixa suspeita de IC: exoforia maior em VP do que em VL, de pelo menos 4 dioptrias prismáticas;
- Alta suspeita de IC: exoforia maior em visão próxima do que em VL, de pelo menos 4 dioptrias prismáticas + 1 sinal;
- IC definitiva: exoforia maior em visão próxima do que em VL, de pelo menos 4 dioptrias prismáticas + 2 sinais.

Assim, para identificar cada um dos sinais da IC, e segundo os autores do CITT group, recomenda-se avaliar os seguintes aspectos: (9)

- Alinhamento ocular

Um desalinhamento ocular pode ser classificado pela presença de uma tropia ou de uma foria. Este parâmetro deve ser avaliado em VL e em VP, através da realização do Cover-test (CT), tanto a 40 cm (perto) como a 5 m (longe). Este teste, segundo Negrel, efectua-se da seguinte maneira: enquanto a criança fixa um objecto com ambos os olhos abertos, tapa-se o olho direito, para a detecção de algum movimento no olho esquerdo (tropia). Depois de alguns segundos, efectua-se o mesmo procedimento para o outro olho. Por outro lado, este teste pode detectar não só a existência de tropias como também de forias. As tropias são distinguidas das forias através da observação do movimento do olho que está coberto quando o oclutor é removido. (20)

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Na existência de qualquer uma destas anomalias visuais (foria ou tropia), é possível a sua deteção e quantificação através do método de Von Gaefe. Marran (2006) utiliza este método para quantificar o grau do desvio visual recorrendo à utilização de um prisma de neutralização e de uma letra 20/30 de Snellen. (19)

O estímulo de fusão adoptado pela posição dos eixos visuais pode ser eliminado através de um número variado de métodos, sendo o Cover-test, o teste com o procedimento mais simples, efetuado apenas com a oclusão de um olho. (21)

- VFP

Segundo Jiménez (2004), a idade do sujeito determina a escolha do método de medição. Em crianças e adolescentes, a VFP deve ser medida a passos com barra de prismas para controlar a resposta do sujeito através da posição dos seus olhos, tornando o teste mais objectivo. (10) Para alguns autores este parâmetro inclui a avaliação da análise do enublamento e da rotura, enquanto outros autores acentam a análise apenas no ponto de rotura. (5, 19)

- PPC

Num estudo realizado por Sheimann (2003), o autor indica que de entre diversos métodos (estímulo acomodativo, ponto luminoso, ponto luminoso e óculos com lentes vermelho/verde, entre outros), a utilização do alvo acomodativo apresenta maior precisão na medição do PPC. (22)

2.3. Causas da IC

Num estudo feito por Duke - Elder (1973), listou-se como possíveis causas para a IC, por exemplo, uma distância interpupilar grande, atraso ou mau desenvolvimento da acomodação ou da convergência. (2)

Em pacientes com alta exoforia que têm doenças que interferem com a visão binocular normal (VBN), como as cataratas, existe possibilidade do aparecimento de IC após a cirurgia à mesma. Assim, o estado binocular deve ser avaliado antes de recomendar a cirurgia de catarata, ou qualquer outro procedimento refractivo. (2)

Um estudo realizado por Jampolsky (1971) observou que a IC foi na maioria das vezes o resultado de uma baixa insuficiência de acomodação (IA). Deve ter-se em atenção que a alta correlação de anomalias acomodativa associadas com IC pode ser indicativo de possíveis problemas na acomodação e na convergência sem implicar obrigatoriamente etiologia. (2,23)

Outros estudos também têm encontrado uma alta correlação de IA com a IC. (19) Em particular, crianças que apresentavam muitos sintomas foram categorizadas como IC e IA. (1) Cooper (2012) descreve que o recrutamento de pacientes com IC foi desafiante quando utilizado um critério de elegibilidade de acomodação normal. A maioria das pessoas não tinha a amplitude acomodativa dentro dos parâmetros normais, mostrando flexibilidade acomodativa anormal quando aplicado o teste de flíper com lentes de $\pm 2,00$ D. Rouse relatou

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

também que a frequência de indivíduos que falharam na flexibilidade acomodativa aumentou com o número de sinais encontrados na IC. Nas crianças com IC que foram encontrados 3 sinais, 78,9% foram classificados como tendo também uma anomalia acomodativa. (2)

2.4. Consequências da IC

Embora a IC seja mais comum em crianças com problemas de aprendizagem, não se demonstra uma relação causa e efeito, mesmo que possam estar neurologicamente relacionadas. Embora a relação exata da IC com a aprendizagem não tenha sido bem estabelecida, tem sido implicada como um fator causador de dificuldades de leitura. Eames (1934) comparou alguns bons leitores com leitores mais lentos e verificou que a IC foi mais prevalente nos leitores lentos. Park e Burr (1943) também relataram resultados semelhantes. (2)

Em algumas crianças é possível associar a IC com problemas na percepção de profundidade, como por exemplo, problemas ao jogar ténis. (2)

Conforme as descobertas de Dusek (2011) as dificuldades de leitura, relacionadas com a IC, estão significativamente relacionadas a vários aspectos da função visual, entre esses aspectos estão presentes os erros refractivos. Assim, foi comprovado que as diferenças visuais entre um grupo de crianças com dificuldades de leitura e um grupo de controlo não se assentavam apenas no grau de convergência, mas também em termos de acuidade visual (AV). (24)

Capítulo 3

Protocolo de exames para o estudo da IC

A elevada subjetividade inerente às técnicas para avaliar a visão binocular e a falta de uniformidade nos procedimentos de medida leva a que muitos dos estudos publicados apresentem resultados diferentes no que diz respeito a valores normativos e a dados epidemiológicos das disfunções binoculares. (4, 25) Esta falta de uniformidade leva à necessidade da criação de um protocolo standard para aquisição das medidas optométricas que sinalizam a IC.

O grupo CITT tem uma proposta de testes e linhas orientadoras para uma metodologia válida e fiável no diagnóstico da IC em crianças. (14)

Com base nos trabalhos do grupo CITT, adaptou-se um protocolo de procedimentos para aplicar em ambiente escolar, num espaço aberto. (Anexo I)

O objetivo principal deste trabalho foi reproduzir este protocolo e avaliar a sua fiabilidade para a aquisição das medidas necessárias na identificação dos sinais característicos da IC.

Os resultados deste estudo foram apresentados sob a forma de Poster, nas Conferências Internacionais de Optometria-Ciências da Visão realizadas pela Universidade do Minho em Maio de 2014 (CIOCV'2014). (Anexo II)

3.1. Metodologia

Sujeitos:

Participaram neste estudo 50 voluntários (11 do sexo masculino e 39 do sexo feminino) e com idades compreendidas entre $21,72 \pm 2,56$ anos. Todos os voluntários frequentam o ensino superior.

É importante realçar que todos os voluntários deram o seu consentimento informado para a participação neste estudo. O consentimento é um elemento necessário no estudo para que cada voluntário esteja isento de dúvidas e que lhe garanta o direito de decidir a sua participação no mesmo.

Procedimentos:

O estudo consistiu na exposição teórica e descrição exaustiva do protocolo standard dos testes a realizar, treino prático com 4 avaliadores (3 optometristas e 1 ortoptista), coleta de dados em dois momentos distintos, com posterior estudo da reprodutibilidade de cada parâmetro avaliado.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Os avaliadores repetiram o protocolo de avaliação, em dois dias distintos, com um espaço de tempo de 24 horas e sob as mesmas condições.

Cada avaliação dividiu-se em três partes: primeiro foram realizados testes refrativos (auto-refractómetro e AV longe), posteriormente testes vergênciais (CT longe, CT perto, FT, VFP, VFN e PPC) e por fim testes acomodativos (AV perto, PPA e FAM), cujo procedimento se encontra no anexo I.

Para a análise dos erros refrativos e da AV, recorreu-se ao uso do auto-refratómetro pediátrico Optix para quantificar a ametropia e a duas cartas de AV ETDRS (uma para cada olho), para quantificar a AV.

O uso exclusivo do dispositivo plusoptiX A09 é medir dados de refração, assimetria dos reflexos da córnea, o tamanho da pupila e a distância inter-pupilar. Ambos os olhos são medidos ao mesmo tempo (binocular) à distância de um metro. (26)

Tratamento Estatístico:

Na estimativa da reprodutibilidade utilizaram-se os coeficientes adequados à condição avaliada: coeficiente de correlação de Person (para avaliar a reprodutibilidade das medidas) e o coeficiente de correlação intra-classe (ICC) (para avaliar a concordância intra e inter examinadores).

Para determinar a confiabilidade dos parâmetros anteriormente mencionados calculou-se o coeficiente de reprodutibilidade (correlação intra e inter observadores, ICC) para cada uma das medidas. A tabela 3.1. resume a classificação que poderá ser interpretada para os coeficientes de correlação intra-classe. (27)

A comparação entre as médias foi avaliada utilizando o teste *t-student*, visto ser o teste mais utilizado para se avaliarem as diferenças entre as médias de dois grupos. (28)

Tabela 3.1. - Classificação dos Coeficientes de Correlação Intra-classe (27);

Intervalo	Significância
0 - 0,2	Baixa reprodutibilidade
0,3 - 0,4	Reprodutibilidade razoável
0,5 - 0,6	Reprodutibilidade moderada
0,7 - 0,8	Reprodutibilidade forte
>0,8	Reprodutibilidade quase perfeita

3.2. Resultados

Através da análise da tabela 3.2., podemos observar os resultados estatísticos de cada teste relativos ao estudo da média (*M*) dos resultados entre os dois momentos de avaliação, bem como a diferença das médias; diferenças entre os dois momentos de avaliação através do teste *t-student* e o ICC.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

A diferença das médias entre cada uma das avaliações é mínima tendo-se obtido maiores diferenças nos testes acomodativos. Este pressuposto, leva a concluir que, sendo observadores diferentes e em dias diferentes a realizarem os testes, os valores obtidos dos mesmos não alteraram significativamente (tabela 3.2.).

O teste *t-student* emparelhado revela que não existem diferenças significativas entre a primeira e a segunda avaliação, em nenhum dos testes executados (tabela 3.2.).

Os resultados do coeficiente correlação intra-classe indicam um $ICC \geq 0,9$ para o teste Vergência Fusional Negativa (VFN), VFP e PPC, apresentando assim uma reprodutibilidade quase perfeita. Um ICC entre $0,7 \leq ICC < 0,8$ para os testes CT ao perto, Foria de Thorington (FT) ao perto, Ponto Próximo de Acomodação (Push-Up) (PPA P-U) e Flexibilidade Acomodativa Monocular (FAM) o que indica haver uma reprodutibilidade forte e com o valor de ICC mais baixo apresenta-se o teste Ponto Próximo de Acomodação (Push-Down) (PPA P-D) com um valor entre $0,5 \leq ICC < 0,6$ que indica ser um teste com uma reprodutibilidade moderada (tabela 3.2.).

Tabela 3.2. - Variância e correlação intra-classe entre as duas avaliações;

Medida	Unidades	Média dos resultados		Diferença das médias	T students		ICC
		1ª Observação	2ª Observação		T	P value (p)	
CT perto	Δ	-2,24	-1,89	-0,35	-0,126	0,211	0,761
FT perto	Δ	-1,63	-1,54	-0,09	-0,583	0,562	0,792
VFN	Δ	11,76	10,98	0,78	1,182	0,243	0,900
VFP	Δ	22,88	22,70	0,18	-0,021	0,983	0,948
PPC	Cm	4,78	5,09	-0,31	-1,259	0,214	0,951
PPA (P-U)	Cm	10,77	10,84	-0,064	-0,131	0,896	0,766
PPA (P-D)	Cm	10,78	10,88	-0,1	-0,290	0,773	0,672
FAM	Cpm	5,11	5,93	-0,82	-1,702	0,095	0,773

Posteriormente e através dos gráficos Bland-Altman foram explorados os viéses mínimos (média das diferenças) entre as duas avaliações para cada um dos testes. Apresentam-se os gráficos para os testes que evidenciaram valores mais baixos e mais altos de ICC , O PPA (P-D) (Figura 3.1.) e o PPC (Figura 3.2.), respectivamente. É de notar que a dispersão das diferenças fica dentro dos limites do intervalo de confiança. (29)

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey - versão portuguesa*) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

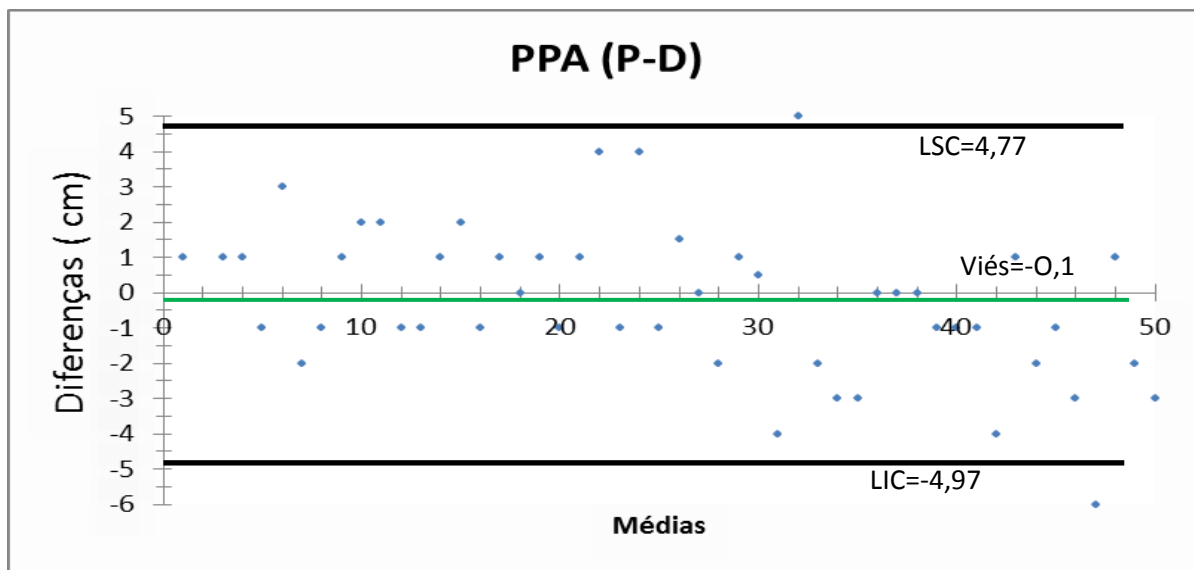


Figura 3.1. - Gráfico Bland-Altman para a variabilidade das medidas do PPA (P-D);

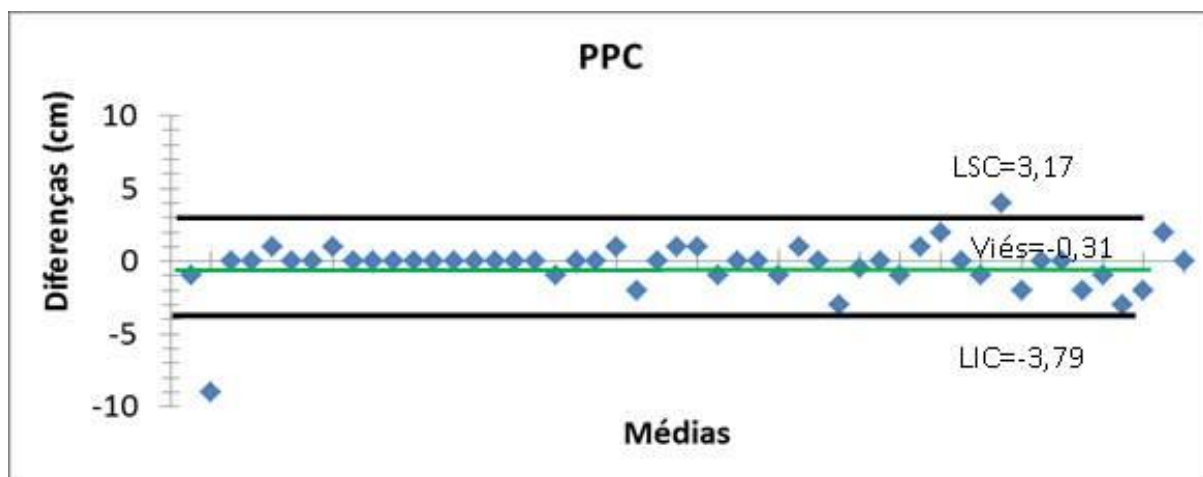


Figura 3.2. - Gráfico Bland-Altman para a variabilidade das medidas do PPC;

3.3. Discussão de resultados

Na análise da fiabilidade, através do ICC verificou-se um nível de reprodutibilidade moderada a perfeita em todos os testes sendo que aponta para uma reprodutibilidade forte ($ICC > 0,75$) na sua maioria. Assim, a consistência das medidas para avaliar os sinais clínicos característicos da IC, através dos testes seleccionados, sejam eles realizados por qualquer um dos profissionais, é cientificamente válida. A literatura indica que o teste ICC apresenta ser o mais adequado para medir a reprodutibilidade uma vez que tem como fundamentos a variabilidade intra e inter-sujeitos. Por exemplo, o ICC do PPC foi 0,951 para a repetibilidade entre examinadores, o que significa que 95,1% da variabilidade nestas medições acontece devido a variabilidade inter-sujeitos e apenas 4,9% deve-se a variabilidade intra-sujeitos. (25) De um modo geral, os resultados indicam que o PPC e a VFP foram os testes de diagnóstico visual cujas medidas apresentam maior grau de concordância entre observadores e entre os

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

dois momentos de avaliação. (22) No estudo realizado por Rouse em 2002, num grupo de crianças e utilizando a mesma metodologia que o presente estudo, encontrou-se resultados semelhantes. O PPC é um teste indicado como tendo boa a excelente repetibilidade. (25)

Por outro lado, os testes acomodativos, em especial a FAM foi o teste optométrico cujos resultados apresentam menor concordância entre as duas avaliações. A literatura científica aponta o teste da flexibilidade acomodativa como sendo um teste com reprodutibilidade excelente, ICC entre 0,88 e 0,955. (25) Os mesmos resultados foram encontrados num estudo aprofundado sobre a medição da flexibilidade acomodativa, apontando este teste com tendo alta reprodutibilidade. (30) Uma possível justificação para esta diferença nos resultados pode ter a ver com a ausência de controlo na iluminação do alvo acomodativo, bem como o facto de o estudo de Chen (1998) abranger um maior intervalo de idades nos seus pacientes, não analisando só adolescentes mas também crianças e adultos.

Para finalizar, foi notado que todos os testes realizados apresentaram diferenças nas médias dos examinadores, no entanto não são estatisticamente significativas. Assim, sem diferenças estatisticamente significativas entre os dois momentos de avaliação e com boa correlação intra e inter observadores, conclui-se que o protocolo de procedimentos desenhado é reprodutível. Tal como no presente estudo, também a literatura refere que a metodologia utilizada neste protocolo de procedimentos clínicos está assente em testes que são reprodutíveis, no entanto, o nível de reprodutibilidade é variável entre cada teste. (25, 30)

Conclusões:

Pela análise dos resultados apresentados anteriormente, o protocolo mostrou-se reprodutível para a identificação de casos com IC, no entanto, há que ter em conta que o mesmo foi realizado em estudantes universitários.

O presente estudo vai ao encontro da literatura que indica uma boa reprodutibilidade em todos os testes binoculares e acomodativos mencionados no protocolo. Entretanto, no presente estudo, enquanto os testes binoculares se consideraram reprodutíveis não se verificou a mesma concordância nos testes acomodativos onde esta se apresentou baixa.

Capítulo 4

Adaptação do questionário CISS-vp a crianças do 2º ciclo do ensino básico

A realização deste estudo nasceu da necessidade de clarificar se realmente as crianças entendiam o que estava a ser questionado. Nesse sentido, foram analisados aspectos como o género da criança, o ano escolar que frequentam e a forma de preencher o questionário (autopreenchimento ou entrevista), a fim de se averiguar as necessidades de eventuais adaptações a efectuar ao questionário bem como definir a melhor forma de o aplicar.

O objetivo principal do estudo foi validar as propriedades psicométricas do questionário em crianças entre os 10 e os 14 anos, bem como verificar se existem diferenças significativas entre a forma de preenchimento do mesmo: quando este é preenchido pela criança - autopreenchimento; ou quando é preenchido pelo examinador sendo este a ler as questões - entrevista.

Os resultados deste estudo foram apresentados sob a forma de comunicação oral, no VIII Colóquio de Optometria - Ciências da Visão 2014.

4.1. Metodologia

Foi elaborado um projeto para a validação do questionário CISS-vp em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico e o mesmo foi submetido à comissão de ética da Faculdade de Ciências da Saúde (FCS) processo nº CE-FCS-2014-001 e à Direcção Geral da Educação (DGE) processo nº 0410800001 para autorização da realização do mesmo em ambiente escolar. O mesmo foi posteriormente apresentado à direcção da escola básica Pêro da Covilhã. Todas as entidades deram parecer favorável à realização do mesmo. Em anexo III, IV e V, seguem o parecer da comissão de ética da FCS, bem como as autorizações da realização do estudo na escola, por parte da DGE e da direcção do agrupamento de escolas Pêro da Covilhã, respetivamente.

Numa primeira fase, a versão portuguesa do questionário CISS foi aplicada em duas turmas da escola Pêro da Covilhã, selecionadas ao acaso e em dois dias distintos.

Antes de cada criança ser examinada foram distribuídas as cartas de consentimento informado, livre e esclarecido, afim dos encarregados de educação autorizarem a participação dos seus educandos no estudo. (Anexo VI) Apenas os alunos que devolveram os consentimentos, assinados e autorizados pelos seus encarregados de educação, participaram no estudo.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Sujeitos:

Foram selecionadas uma turma do 5ºano e uma turma de 6º ano para a realização deste estudo. Participaram 46 crianças, com idades entre os 11 e os 14 anos ($10,89 \pm 0,737$). A estratificação da amostra por género e por ano de escolaridade é listada na tabela 4.1.

Tabela 4.1. - Estratificação da amostra por género e por ano de escolaridade;

Tamanho da amostra total	Género		Ano escolar	
	Feminino	Masculino	5º ano	6º ano
46	24	22	23	23

Procedimentos:

O questionário CISS na versão portuguesa foi adaptado para ser utilizado em crianças, optando por uma linguagem mais adequada. Estas alterações visaram apenas apresentar as questões numa forma mais informal, sem alterar o conteúdo. O questionário, na forma como foi apresentado a cada um dos alunos, encontra-se no anexo VII.

Todos os alunos foram submetidos ao preenchimento do CISS-vp por duas vezes, em dias diferentes. Uma das vezes o questionário foi preenchido sob a forma de entrevista, em que o examinador lia pausadamente as questões e a criança indicava a resposta mediante a escala indicada. A outra das vezes o questionário foi preenchido pela própria criança, na forma de autopreenchimento. Na fase de autopreenchimento, o questionário foi preenchido na sala de aula, ao mesmo tempo, por cada uma das crianças, enquanto na fase de entrevista foi preenchido individualmente, ou seja, um aluno de cada vez, numa sala cedida pela escola para este efeito.

Desenharam-se duas sequências distintas de preenchimento do questionário; a sequência 1 (S1) onde o preenchimento do questionário na fase teste foi na forma de entrevista e na fase reteste foi na forma de autopreenchimento e a sequência 2 (S2) onde o preenchimento do questionário na fase teste foi na forma de autopreenchimento e na fase reteste foi na forma de entrevista, tal como se exemplifica na tabela 4.2. O tempo decorrido entre a fase teste e reteste foi superior a 48 horas e inferior a 1 semana. (15)

Tabela 4.2. - Distribuição das duas sequências de preenchimento do questionário e dimensão da amostra;

Sequência	Teste (n)	Reteste (n)
S1	Entrevista (32)	Autopreenchimento (14)
S2	Auto-preenchimento (14)	Entrevista (32)

Na fase em que o questionário foi preenchido sob a forma de entrevista, o examinador anotou as questões em que os alunos referiam que não percebiam a questão. Sempre que esta

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

situação aconteceu, o examinador relia novamente a questão pausadamente, tal como sugerido pelos autores do questionário.

4.2. Resultados

Interpretação do questionário:

Alguns dos itens foram questionados pelos alunos nomeadamente os itens 7 e 11. Verificou-se que os termos “visão dupla” e “olhos inflamados” foram as palavras do questionário que os alunos questionaram mais frequentemente. Em especial, a questão “Tens visão dupla?” revelou-se uma questão não interpretável por grande parte dos alunos, mesmo depois de repetição pausada da questão, permanecendo a dúvida e impossibilitando alguns alunos de adiantar uma resposta. Nesta questão foi necessário acrescentar uma observação: “ver as coisas a dobrar”.

Variáveis psicométricas do questionário:

Estudou-se a consistência interna das respostas ao questionário para inferir a validade das pontuações obtidas e estudaram-se as diferenças obtidas pela aplicação do questionário em dois momentos distintos para inferir sobre a consistência temporal do instrumento.

As pontuações médias ao questionário, na fase teste e na fase de reteste não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, tal como se pode verificar na tabela 4.3., revelando que a sua aplicabilidade é reprodutível.

Tabela 4.3. - Pontuações médias do questionário na fase de teste e reteste;

	Teste	Reteste	Teste Wilcoxon
	M ± DP	M ± DP	P
n=46	13,46±9,93	14,67±11,122	0,455

Dado que se desenharam duas sequências para o preenchimento do questionário, estudaram-se as diferenças no reportar da sintomatologia entre as duas modalidades de preenchimento: sob a forma de entrevista e sob a forma de autopreenchimento. A figura 4.1. ilustra a dispersão dos valores da pontuação média entre cada uma das modalidades de preenchimento do questionário, tanto na fase teste como na fase reteste.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

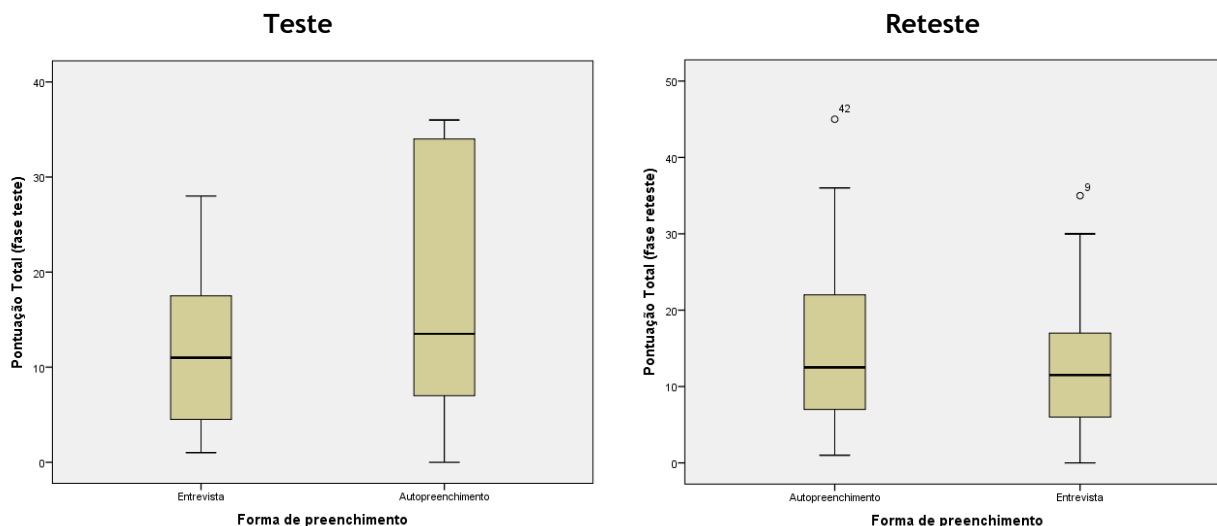


Figura 4.1.a. e 4.1.b. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário, na fase de teste e reteste, respetivamente;

A observação simples da figura permite verificar que as pontuações do questionário quando este é preenchido na forma de entrevista tendem a apresentar valores mais baixos do que quando é preenchido na forma de autopreenchimento. Para averiguar se estas diferenças são estatisticamente significativas aplicamos o teste Kruskal-Wallis e constatamos que tanto na fase teste como na fase reteste, estas diferenças não são significativas (tabela 4.4.).

Tabela 4.4. - Estudo das diferenças entre as duas modalidades de resposta ao questionário: entrevista ou autopreenchimento no teste e no reteste;

		N	M ± DP	Kruskal-Wallis (p)
Teste	Entrevista	32	11,81±7,798	0,304
	Auto-preenchimento	14	17,21±13,209	
Reteste	Entrevista	14	13,00±11,136	0,481
	Auto-preenchimento	32	15,41±11,213	

As pontuações obtidas pelo preenchimento do questionário na forma de entrevista ou na forma de autopreenchimento não revelaram ser estatisticamente diferentes, no entanto, saliente-se que quando o questionário é preenchido pelo próprio aluno (autopreenchimento) as queixas visuais são hipervalorizadas.

Dado que, a forma de preenchimento do questionário não influencia significativamente as pontuações médias do instrumento, partiu-se para o estudo da consistência interna das respostas ao questionário, na fase teste e na fase reteste (tabela 4.5.). Tanto na fase teste como na fase reteste, o valor do α de Cronbach é superior a 0,8, o que revela uma boa consistência interna das respostas, ou seja, que os itens deste instrumento medem o mesmo constructo.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Tabela 4.5. - Consistência interna das respostas ao questionário;

	Teste	Reteste
Teste de Cronbach (α)	0,876	0,901

Diferença nas pontuações médias do questionário em função da variável ano de escolaridade e género sexual da criança:

Com o intuito de avaliar se o ano de escolaridade da criança tem influência na interpretação das questões, podendo levar a níveis de sintomatologia diferentes, estudaram-se as diferenças das pontuações médias obtidas no questionário na fase de teste, entre os alunos do 5º e do 6º ano (tabela 4.6.). Também se estudaram as diferenças na sintomatologia reportada entre o género masculino e feminino.

Tabela 4.6. - Valores médios e DP da pontuação do questionário no teste, em função das variáveis Ano de Escolaridade e Género sexual da criança;

		Tamanho amostra (n)	Pontuação M \pm DP	Kruskal-Wallis (p)
Ano escolar	5ºano	23	18,91 \pm 9,419	0,000
	6ºano	23	8,00 \pm 7,122	
Género	Masculino	22	10,82 \pm 9,194	0,676
	Feminino	24	14,13 \pm 10,293	

Verifica-se que as pontuações médias do questionário dos alunos do 5º ano são substancialmente diferentes das pontuações médias dos alunos do 6º ano. Refira-se que este facto pode estar fortemente influenciado pela razão de um grande número de crianças do 5º ano terem respondido ao questionário na forma de autopreenchimento, na fase teste (figura 4.2.a. e 4.2.b.). Ao passo que, apenas 3 alunos do 6º ano responderam ao questionário nesta mesma metodologia, na fase tese. Este aspecto é certamente afetado pela tendência da hipervalorização dos sintomas quando o questionário é preenchido na forma de autopreenchimento. Por outro lado, verificou-se que algumas crianças não entendiam todas as questões. Por norma, como as crianças do 5ºano de escolaridade são mais jovens, tendem a ter mais dificuldades em perceber certas perguntas devido ao vocábulo utilizado, o que se verificou que este problema já não aconteceu com tanta frequência nas crianças do 6ºano. A questão 7 em específico, constatou-se que a criança não percebe o significado de “visão dupla”. Na fase de entrevista, por regra, nas crianças do 5º ano, foi necessário complementar com a informação “ver as coisas a dobrar”.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

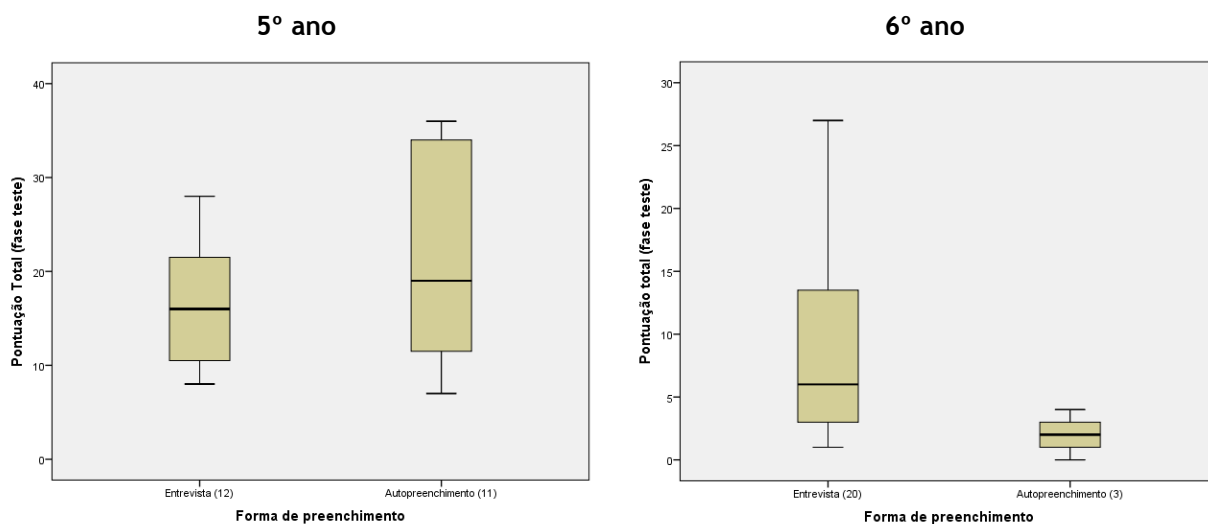


Figura 4.2.a. e 4.2.b.- Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações ao questionário, dos alunos do 5º e do 6º ano;

No sentido de verificar se de facto os alunos que frequentam o 5º ano são mais sintomáticos do que os alunos que frequentam o 6º ano, optou-se por entrevistar mais duas turmas, uma do 5º ano e outra do 6º ano. Estas duas turmas apenas preencheram o questionário uma só vez e sob a forma de entrevista. Os resultados encontram-se listados na tabela 4.7. e posteriormente ilustração na figura 4.3.

Tabela 4.7. - Pontuação média referente a uma turma do 5º ano e 6º ano;

	Tamanho amostra (n)	Pontuação M ± DP	Kruskal-Wallis (p)
5º ano	32	11,16±7,336	0,382
6º ano	34	10,00±9,02	

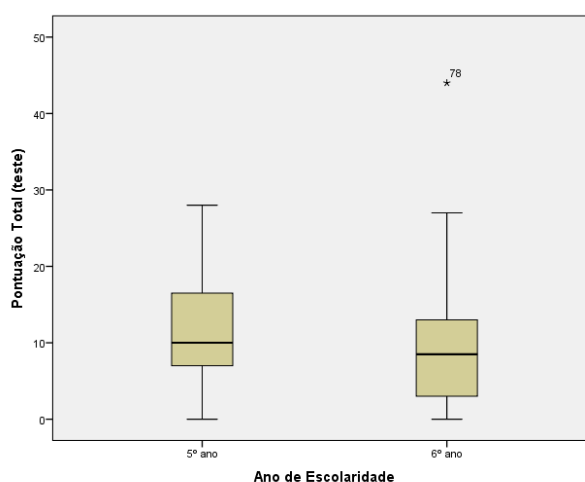


Figura 4.3. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações ao questionário, de uma turma do 5º e 6º ano;

4.3. Discussão de resultados

Numa primeira análise, os resultados mostraram diferenças significativas entre os alunos do 5º e do 6º ano escolar, porém, a forma de preenchimento do questionário na fase teste não foi igualmente distribuída. A realização do questionário sobre a forma de autopreenchimento entre os alunos do 5º ano foi em número muito superior face aos alunos do 6º ano. A rectificação desta situação revelou que não houve diferenças significativas quanto à pontuação das respostas dos alunos do 5º e 6º ano de escolaridade.

Quanto ao género das crianças, verifica-se que quando o questionário é feito sobre a forma de autopreenchimento, o género feminino tende a apresentar pontuações mais elevadas. Contudo, as disparidades apresentadas não são significativas. Efetivamente o estudo de Marran (2006) constata que no que diz respeito aos resultados dos questionários não houve diferenças significativas entre géneros. (19)

Ao longo de todas as análises feitas, foi notado que os questionários ao serem realizados pelas próprias crianças atingem pontuações mais elevadas, isto pode dever-se ao facto de os inquiridos sobrevalorizarem mais os seus problemas quando estão sozinhos. Já os investigadores de CITT Investigator Group (2009) tinham consumado um estudo com o objetivo de avaliar se a influência do inquiridor afeta a pontuação no CISS, em dezenas de crianças com VBN, e obtiveram resultados similares. (17)

Neste âmbito, foi notado que algumas questões do questionário CISS suscitaram mais dúvidas, podendo destacar-se a questão número 7 e 11. Visto que, as crianças não entendiam o que se pretendia, optavam por responder ao acaso, o que certamente influenciou o resultado final. Assim, uma possível alteração para o questionário CISS seria, por exemplo, na questão 11, a troca da palavra “inflamados” por “irritados”, dado que a maioria das crianças questionou o significado da mesma. No caso da questão 7, uma possível alteração poderia ser, por exemplo, a troca da palavra “visão dupla” por “ver a dobrar”.

Capítulo 5

Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp na identificação da IC, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico

O questionário de sintomas CISS na versão portuguesa está validado em estudantes do ensino superior, carecendo a sua validação noutras faixas etárias.

Apesar do questionário CISS ter sido desenhado para aplicação em casos de IC, recentemente tem sido apontada a sua utilidade na identificação e no acompanhamento de outras disfunções, em especial com a IA. Esta disfunção frequentemente presente ao mesmo tempo que a IC, apresenta sintomatologia similar. A severidade da sintomatologia na IC também tem sido associada à presença da IA. Num estudo de 2006 foi demonstrado que a presença IA isolada provoca mais facilmente sintomatologia significativa do que a presença da IC isolada. Os autores colocaram a hipótese que é a IA que origina os sintomas quando está associada com a IC e que é o aumento da severidade desta, em vez do aumento da severidade da IC, que causa a sintomatologia adicional. (19)

O presente estudo tem como principal objetivo calcular a sensibilidade e a especificidade do questionário de sintomas CISS em crianças a frequentar o 2º ciclo do ensino básico dos 10 aos 14 anos de idade. Pretende-se também conhecer a associação entre a IC e a IA.

5.1. Metodologia

Procedimentos na recolha de dados:

Para a realização deste estudo seguiram-se as directrizes do projeto apresentado ao Ministério da Educação e autorizado pelo mesmo. (Anexo IV)

Foram seleccionadas as aulas da disciplina Ciências da Natureza e solicitado ao docente da aula em questão, que disponibilizasse os alunos para a coleta de dados, durante a sua aula. Foi efetuado em calendário com marcação por turmas que envolveu os meses de Fevereiro e Março, período em que os alunos não estavam em sobrecarga escolar ou outro tipo de tensão devido ao stresse das avaliações mais relevantes. Na programação deste calendário contou-se com o precioso apoio da equipa do PES (Promoção e Educação para a Saúde).

Antes da operacionalização efetiva desta atividade foi distribuído aos encarregados de educação o consentimento informado livre e estabelecido, aprovado em comissão de Ética segundo as declarações de Helsínquia, na qual estavam explícitos os objetivos e as implicações da investigação, assegurando-se o carácter voluntário da participação e dando-se

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

as garantias de anonimato da informação recolhida. (anexo VI) Apenas os alunos que devolveram os consentimentos informados assinados e autorizados, participaram no estudo. Iniciou-se a recolha de dados com a aplicação do questionário CISS-vp. (anexo VII) No questionário foi pedido à criança que indicasse se alguma vez já sentiu algum dos sintomas listados no mesmo. Este foi lido pausadamente pela investigadora para que a criança percebesse o que estava a ser pedido, e lido exatamente como estava escrito. Se a criança respondesse “Sim”, teria posteriormente de quantificar a frequência do sintoma. Para esta quantificação foi dada à criança uma folha com a escala das respostas possíveis. Foi realçado o facto de a investigadora não dar exemplos das questões à criança para que a esta não fosse induzida a resposta. A segunda parte da investigação consistiu na realização dos vários testes visuais com base num protocolo devidamente planeado, treinado e validado, como se expõe no capítulo 3 e de acordo com o protocolo de procedimentos clínicos. (Anexo I) O tempo de avaliação de cada criança rondou os 20 minutos.

Instrumentos:

A escolha dos instrumentos baseou-se na natureza dos fenómenos que se pretendiam estudar, seguiu-se o protocolo *standard* previamente validado cujos resultados se expõem no capítulo 3. As ordens de realização das provas, que constituem o protocolo de avaliação, seguiram as recomendações dos autores originais e encontram-se descritas no protocolo de procedimentos clínicos. (Anexo I)

Todas as crianças que atingirem uma pontuação maior ou igual a 16 no questionário CISS-vp são consideradas sintomáticas para a identificação de IC. (31)

CrITÉRIOS de exclusão e critérios de classificação:

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica para caracterizar os critérios de legibilidade das crianças a analisar neste estudo. Optou-se por seguir as recomendações de Borsting (2003), onde os critérios usados na elaboração da amostra foram os apresentados na tabela 5.1: (14)

Tabela 5.1. - Critérios de exclusão das crianças segundo Borsting; (14)

Doença	- Esclerose múltipla; - Tiróide; - Diabetes; - Parkinson;
Doenças oculares	- Catarata congénita; - Cirurgias oculares;
Dados oculares	- Nistagmos manifestos ou latentes à oclusão; - Estrabismo ou historial de estrabismo; - Heteroforia vertical > 1Δ; - Erros refractivos significativos por corrigir;

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

	- Alteração da graduação à menos de um mês;
Qualidade Visual	- AV < 0,2 logMAR; - Anisometropia >1,50D entre os dois olhos, em qualquer meridiano; - Ambliopia (duas linhas de diferença na AV entre os dois olhos na melhor correcção);

Depois de definidos os critérios de exclusão, todas as crianças legíveis para o presente estudo foram classificadas em três categorias: VBN e IC e IA, segundo os critérios de inclusão apresentados na tabela 5.2.

Tabela 5.2. - Critérios de classificação para as crianças com VBN, IC e IA, segundo Borsting e Marran; (14,19)

Classificação	Critérios
Visão Binocular Normal	<ul style="list-style-type: none"> - AV corrigida $\geq 0,2$ logMAR em ambos os olhos à distância de longe e perto; - Correcção refractiva usada há ≥ 2 semanas; - Heteroforia ao perto entre 2Δ endoforia e 8Δ exoforia, utilizando o CT alternado e a barra de prisma para neutralizar a 4m e 30cm; - VFN ao perto: rotura $> 7 \Delta$BI e recuperação $>5 \Delta$BI; - VFP ao perto: rotura $> 15 \Delta$BO e recuperação $>7\Delta$BO; - PPC aproximadamente < 7 cm na rotura e < 10 cm na recuperação; - AAM $> 15-0.25*\text{idade}$; - $4 \leq AC/A \leq 7$ - Passar estereopsia (500 sec Randot forms); - Sem tratamento prévio de IC; - Não usar adição para visão próxima ou prismas;
Insuficiência de Convergência	<ul style="list-style-type: none"> - Exoforia ao perto $\geq 4\Delta$ maior do que ao longe; - Falhar no critério de Sheard's ou ter o valor da rotura da VFP menor ou igual a 15ΔBO; - Atraso no PPC $\geq 7,5$ cm; - Passar estereopsia (500 sec Randot forms); - Sem tratamento prévio de insuficiência de convergência; - Não usar adição para visão próxima ou prismas no mínimo passado semanas;
Insuficiência Acomodativa	<ul style="list-style-type: none"> - Amplitude de acomodação (AA) $< \leq 15 - (0,25*\text{idade}) - 2$ - FAM maior dificuldade com lentes negativas

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Os sujeitos classificados com IC segundo os critérios expostos na tabela 5.2, foram agrupados segundo a severidade da condição. Para esta estratificação seguiu-se os critérios apresentados na tabela 5.3. Todas as crianças com o sinal IC1 (exoforia maior em VP do que em VL, de pelo menos 4Δ) foram colocadas no grupo de baixa suspeita de IC. As crianças que apresentaram IC1 mais um sinal foram classificadas como alta suspeita de IC. As crianças que além de IC1 apresentaram mais dois sinais foram classificadas com IC definitiva.

Tabela 5.3. - Resumo dos critérios de classificação da IC por subgrupos;

Classificação da IC	Nº de sinais apresentado
Baixa suspeita	IC1
Alta suspeita	IC1 + 1 sinal
IC definitiva	IC1 + 2 sinais

Sujeitos

A dimensão total da amostra de crianças com VBN, IC e IA foi constituída por 241 crianças, 122 do género feminino e 119 do género masculino. Todos os voluntários tinham idades compreendidas entre os 10 e 14 anos (média de 10,860, e desvio-padrão de 0,916).

Segundo os critérios de classificação descritos anteriormente, a tabela 5.4. apresenta o número de crianças de cada um dos grupos analisados. A amostra é constituída por 203 alunos com VBN, 25 alunos com suspeita de IC, sendo que, 10 destes alunos apresentam também IA (IC+IA) e 13 alunos apenas com IA. Segundo a classificação definida na tabela 5.3, dos 25 alunos com suspeita de IC, 5 apresentam-se com IC definitiva, 15 com alta suspeita de IC e 5 com baixa suspeita de IC.

Tabela 5.4. - Dimensão da amostra segundo os critérios de classificação;

Classificação		Dimensão da amostra
VBN		203
IC	Total	25
	Baixa suspeita	5
	Alta suspeita	15
	Definitiva	5
IA	Total	23
	Apenas IA	13
	IC+IA	10

Tratamento estatístico:

Todos os procedimentos estatísticos foram efetuados no programa de estatística *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, versão 20.0 para Windows 7).

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Foram feitas estatísticas descritivas de todas as variáveis do estudo (Género, Idade, Saúde, Condição visual e Subcategorias da IC) e o nível de significância estatística foi estabelecido em $\alpha = 0,05$. Foram também calculadas médias, DP, percentis e outras medidas relativas às variáveis que se estão a estudar.

Para o estudo das diferenças entre o questionário CISS-vp e as diversas variáveis, aplicou-se o teste Mann-Whitney (para duas amostras) ou Kruskal-Wallis (para mais que duas amostras).

As correlações entre o questionário CISS-vp e as diversas variáveis foram efetuadas pela correlação de Pearson. Esta análise foi usada para descrever a força e direção de uma relação linear entre duas variáveis, tendo-se avaliado a significância da relação (p).

Para o estudo da sensibilidade do questionário utilizaram-se tabelas de contingência para o cálculo dos parâmetros: sensibilidade, especificidade; valor preditivo positivo e valor preditivo negativo.

Sabe-se que a sensibilidade (S) é a capacidade que um teste tem de discriminar, dentre os suspeitos de uma patologia, aqueles efetivamente doentes, ou, como definido por Galen e Gambino, 1975, a sensibilidade é “a positividade na doença”. (32) Se todos os doentes portadores de uma determinada doença apresentarem resultados anormais (positivos), esse teste tem uma sensibilidade de 100%. Um teste com uma sensibilidade elevada será particularmente útil no rastreio de um determinado diagnóstico (baixa percentagem de falsos negativos). (33) A especificidade (E), por sua vez, é a capacidade que o mesmo teste tem de ser negativo, em face de uma amostra de indivíduos que sabidamente não têm a doença em questão e, como definido por Galen e Gambino, 1975, é a “negatividade na doença”. (32)

Se todos os pacientes saudáveis apresentarem um resultado negativo num teste, este teste tem uma especificidade de 100%. Um teste com uma especificidade elevada será particularmente útil na confirmação de um determinado diagnóstico (baixa percentagem de falsos positivos). (33)

Em relação ao valor preditivo positivo (VPP), este define-se como a probabilidade que um resultado positivo de um teste signifique presença de doença. Um teste com VPP elevado permite, no caso de o resultado ser anormal, fundamentar razoavelmente o diagnóstico. O valor preditivo negativo (VPN) define-se como a probabilidade que um resultado negativo de um teste signifique ausência de doença. Um teste com VPN elevado permite, no caso de um resultado ser normal, eliminar razoavelmente o diagnóstico. (33)

Resumidamente, na tabela 5.8, apresenta-se num lado a existência ou não da doença e do outro lado a positividade ou negatividade do teste teríamos: (33)

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Tabela 5.8. - Tabela de comparação entre dois testes independentes, segundo Carneiro (33);

		Resultados do teste de referência		
		Doença presente	Doença ausente	
Resultado do teste diagnóstico	Teste Positivo	Verdadeiros Positivos (VP)	Falsos Positivos (FP)	Total Positivos
	Teste Negativo	Falsos negativos (FN)	Verdadeiros Negativos (VN)	Total Negativos
		Total de Doentes	Total de Não Doentes	Total geral

Assim, e consoante os valores da tabela anterior, são possíveis os seguintes cálculos: (32,33)

- Sensibilidade do teste:

$$S (\%) = (VP / \text{Total de Doentes}) * 100$$

- Especificidade do teste:

$$E (\%) = (VN / \text{Total Não Doentes}) * 100$$

- Valor Preditivo Positivo:

$$VPP (\%) = (VP / \text{Total Positivos}) * 100$$

- Valor Preditivo Negativo:

$$VPN (\%) = (VN / \text{Total Negativos}) * 100$$

5.2. Resultados

Relativamente ao género (figura 5.1.), podemos verificar que a amostra se apresenta equilibrada, existindo 119 inquiridos do género masculino equivalendo a 49,4% da amostra e 122 inquiridos do género feminino, perfazendo 50,6% da amostra.

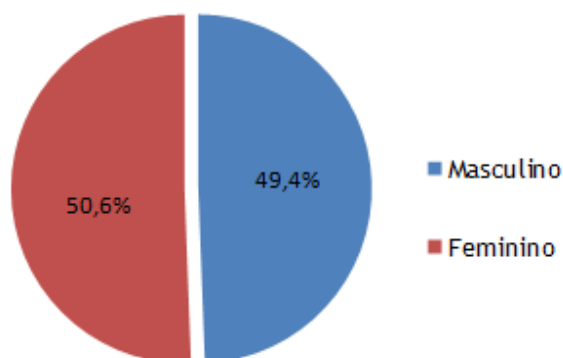


Figura 5.1. - Distribuição da amostra em relação ao género dos participantes;

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

No que se refere à idade, verificamos que os participantes se encontram na faixa etária entre os 10 e os 14 anos, sendo que a média de idade é 10,860 anos (DP = 0,916), o que significa que podemos considerá-la como uma amostra “jovem”. Para a análise deste parâmetro, subdividiu-se a amostra em quatro grupos: 92 participantes com 10 anos de idade formando 38,2% da amostra, 110 participantes com 11 anos de idade formando a maioria de 45,6% da amostra, 26 inquiridos com 12 anos de idade formando um grupo de 10,8% e por fim um grupo minoritário com 5,4% formado por 13 participantes com idade superior a 12 anos de idade (figura 5.2.).

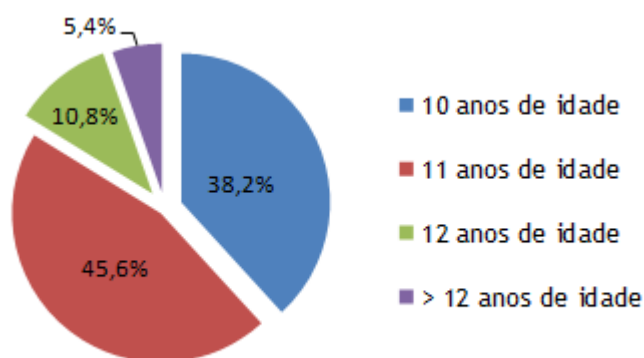


Figura 5.2. - Distribuição da amostra em relação à idade dos participantes;

Analisando a distribuição da amostra em relação à situação da saúde atual das crianças, vemos que 223 das crianças, perfazendo 92,5%, apresentam-se saudáveis e 18 crianças que perfazem 7,5% da amostra indicam ter asma no seu histórico de saúde (figura 5.3.).

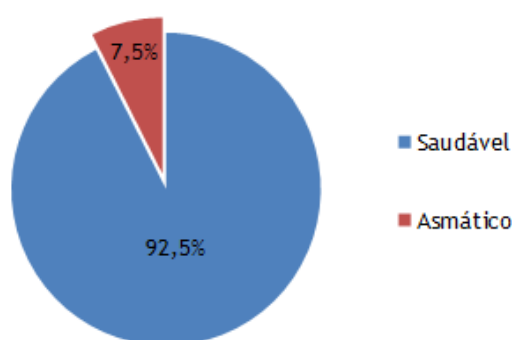


Figura 5.3. - Distribuição da amostra em relação à saúde dos participantes;

Perante as crianças apresentadas, a amostra é constituída por 203 alunos com VBN perfazendo uma maioria de 84,2% da amostra, 25 alunos com IC que perfazem 10,4% da amostra, sendo que 10 dos quais também apresentam IA (IC+IA), perfazendo assim 4,1% desses alunos, e 13 alunos com apenas IA perfazendo 5,4% da amostra (figura 5.4.).

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

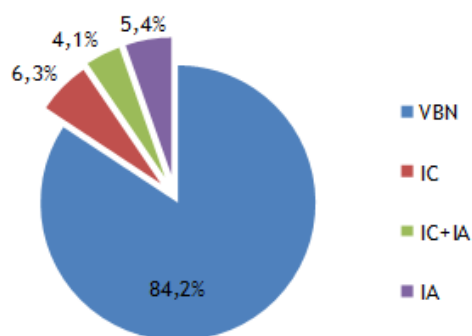


Figura 5.4. - Distribuição da amostra em relação à condição visual dos participantes;

Em relação aos alunos com suspeita de IC (10,4%), dividiu-se a amostra em três grupos. Um grupo de 5 alunos com baixa suspeita de IC perfazendo 2,1% dessa amostra, um grupo formado por 15 alunos com alta suspeita de IC que perfazem 6,2% e por último, o grupo que inclui 5 alunos com IC definitiva totalizando 2,1% da amostra de alunos com suspeita de IC. (figura 5.5.).

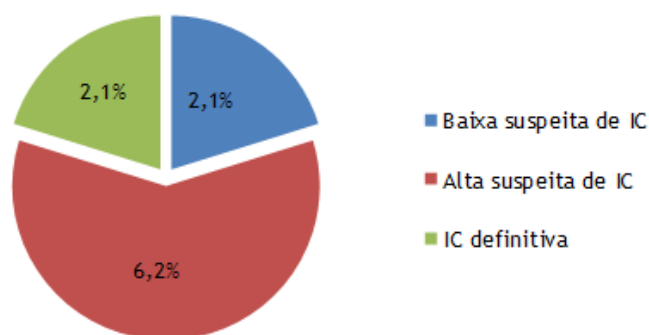


Figura 5.5. - Distribuição das subcategorias da IC;

Análise dos resultados do Questionário CISS-vp:

Analisando os resultados do questionário CISS-vp para esta amostra, o somatório das questões do questionário CISS-vp apresentou média de $9,590 \pm 8,040$.

Foi efetuado uma distribuição da amostra em três grupos: o primeiro grupo constituído pela quantidade de somatórios entre 0 e 9, sendo que este grupo forma 60,58% da amostra, o segundo grupo inclui somatórios do questionário superiores a 9 até valor igual a 16, totalizando este grupo 23,24% da amostra e por fim o terceiro grupo com somatórios superiores a 16 até ao valor máximo do questionário que seria 60, este terceiro grupo compreende 16,18% da amostra (figura 5.6.).

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

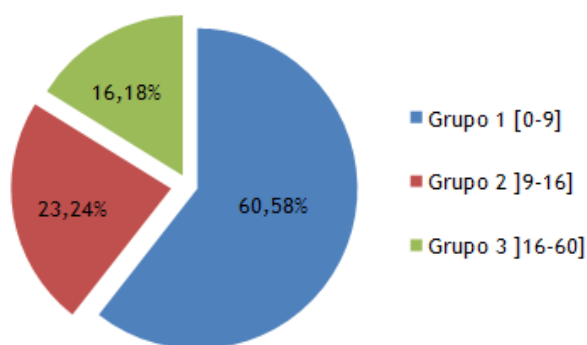


Figura 5.6. - Distribuição da amostra em relação ao somatório das questões do questionário CISS-vp;

A primeira relação analisada foi entre os valores dos somatórios do questionário e o género dos alunos. Os valores médios apresentam-se maiores para o género feminino (M=10,360 e DP=8,768) em comparação com o género masculino (M=8,790 e DP=7,169) (tabela 5.5.).

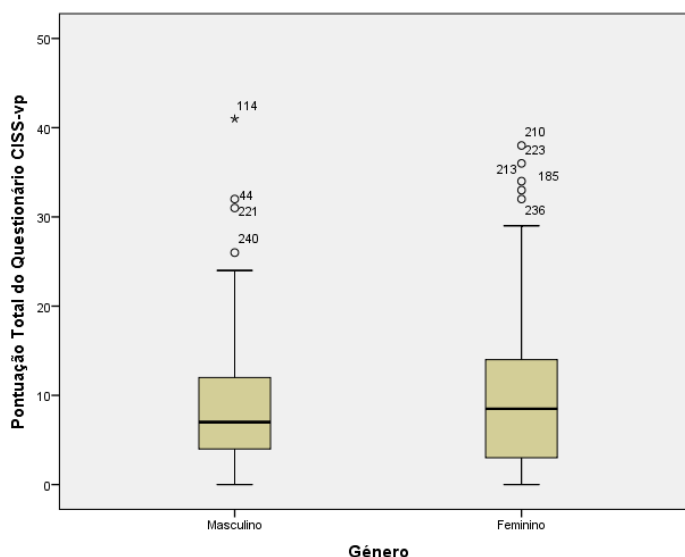


Figura 5.7. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário em relação ao Género dos alunos;

A relação entre os valores dos somatórios do questionário CISS-vp e a idade indica que os estudantes com 10 anos apresentam uma média de $9,540 \pm 7,609$, os alunos com 11 anos manifestam o valor mais baixo em relação às outras idades, com uma média de $9,170 \pm 8,068$, os estudantes com 12 anos apresentam uma média de $11,040 \pm 9,767$ e por fim os alunos com idade superior a 12 anos apresentam a média dos somatórios de $10,460 \pm 7,535$ (tabela 5.5.). Estes valores podem ser também visualizados na figura 5.8.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey - versão portuguesa*) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

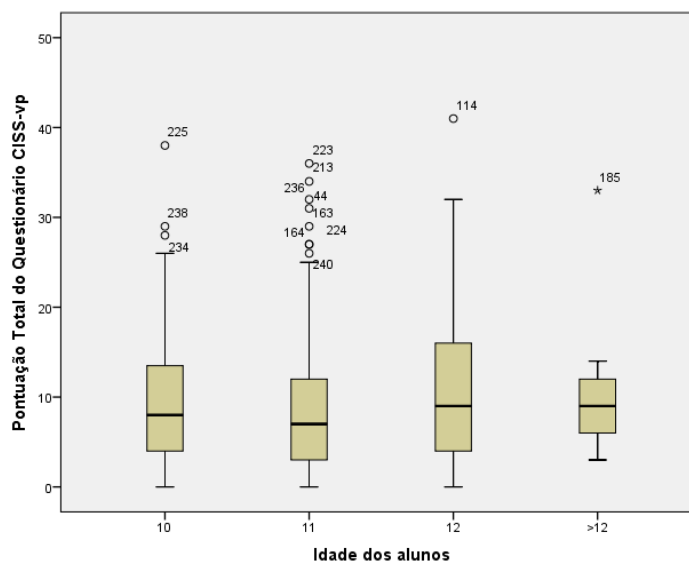


Figura 5.8. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário em relação à Idade dos alunos;

Na tabela 5.5. e figura 5.9. são ainda apresentados os valores médios dos somatórios do questionário CISS-vp para a situação atual da saúde dos alunos. Para os alunos saudáveis encontrou-se uma média de $9,430 \pm 7,961$ e os alunos com asma apresentaram o nível maior nos somatórios com uma média de $11,560 \pm 8,979$.

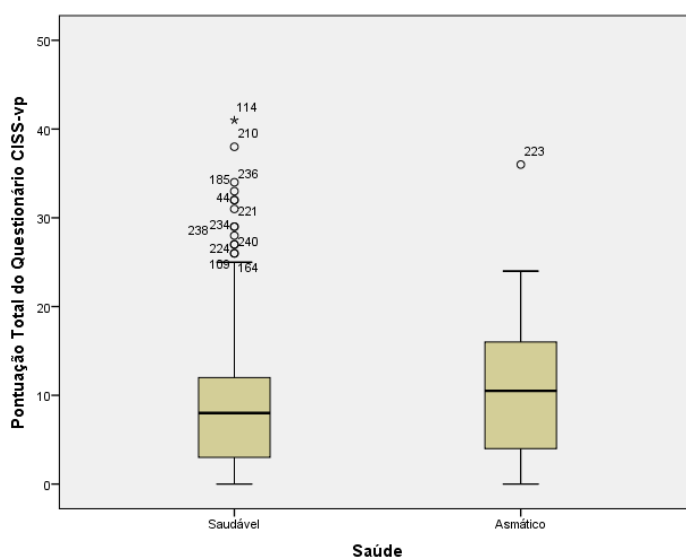


Figura 5.9. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário em relação à Saúde dos alunos;

A relação entre os somatórios do questionário CISS-vp e a condição visual dos estudantes está exposta na tabela 5.5. Os estudantes com VBN apresentam uma média de $8,380 \pm 6,769$, o grupo de alunos com diagnóstico inicial de apenas IC apresenta uma média de $11,200 \pm$

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey - versão portuguesa*) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

11,428, os alunos com IC+IA apresentam uma média de $20,300 \pm 10,339$ e a média dos alunos que apresenta apenas IA é igual a $18,230 \pm 9,203$ (figura 5.10.).

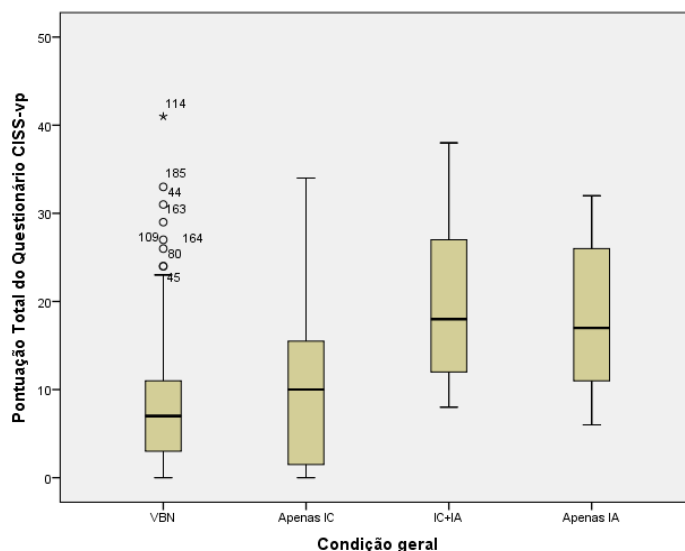


Figura 5.10. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário em relação à Condição geral dos participantes;

A análise das médias nos três subgrupos da classificação da IC (inclui alunos com IC e com IC acompanhada de IA) indica que o grupo de alunos categorizados com baixa suspeita de IC apresenta um valor de $5,000 \pm 6,000$, os alunos com alta suspeita de IC apresentam um valor de $14,870 \pm 10,822$ em comparação com o valor superior de $24,600 \pm 11,653$ obtido no grupo de alunos com IC definitiva (figura 5.11.).

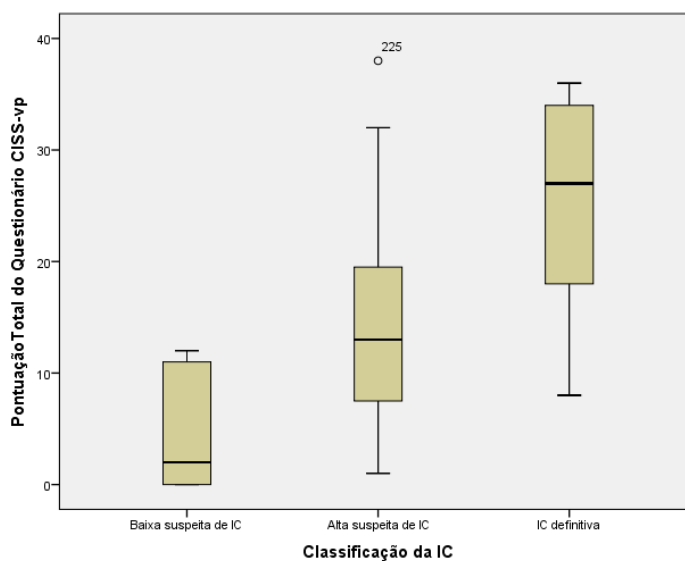


Figura 5.11. - Caixa de bigodes com a distribuição das pontuações médias ao questionário em relação às Subcategorias da IC;

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

A tabela 5.5. resume toda a informação referente á pontuação total do questionário CISS-vp e as diferentes subcategorias de cada variável.

Tabela 5.5. - Níveis médios dos somatórios do questionário CISS-vp consoante as variáveis analisadas;

Variáveis		Percentagem (%)	Somatório das questões do Questionário CISS-vp (M ± DP)
Género	Masculino	49,4	8,790 ± 7,169
	Feminino	50,6	10,360 ± 8,768
Idade	10 anos	38,2	9,540 ± 7,609
	11 anos	45,6	9,170 ± 8,068
	12 anos	10,8	11,040 ± 9,767
	> 12 anos	5,4	10,460 ± 7,535
Saúde	Saudável	92,5	9,430 ± 7,961
	Asmático	7,5	11,560 ± 8,979
Condição binocular	VBN	84,2	8,380 ± 6,769
	Apenas IC	6,2	11,200 ± 11,428
	IC+IA	4,1	20,300 ± 10,339
	Apenas IA	5,4	18,230 ± 9,203
Classificação da IC	Baixa suspeita de IC	2,1	5,000 ± 6,000
	Alta suspeita de IC	6,2	14,870 ± 10,822
	IC definitiva	2,1	24,600 ± 11,653

Compararam-se os resultados segundo as variáveis apresentadas na tabela 5.5. e os resultados do questionário CISS-vp. Para o género e condição de saúde atual, uma vez que existem dois grupos distintos, o teste utilizado para procurar diferenças significativas foi o teste Mann-Whitney. Para todas as outras variáveis com três ou mais grupos, o teste utilizado foi o teste Kruskal-Wallis, por ser o mais indicado.

Para o fator género, masculino e o feminino, verificou-se que não há diferenças estatisticamente significativas para os níveis médios dos somatórios do questionário CISS-vp. O valor de significância é igual a $p=0,306$.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Para o fator idade, 10 anos de idade (grupo 1), 11 anos de idade (grupo 2), 12 anos de idade (grupo 3) e idade superior a 12 anos (grupo 4) a diferença para o nível do somatório do questionário CISS-vp não apresenta diferenças estatisticamente significativas ($p=0,604$).

Para o fator de saúde, a significância da diferença entre os níveis médios das pontuações do questionário CISS-vp e as diferentes condições atuais da saúde da criança não apresenta diferenças estatisticamente significativas ($p=0,259$).

Utilizando o teste Kruskal-Wallis para analisar a diferença nas médias entre as pontuações do questionário CISS-vp e a condição visual geral das crianças, podemos concluir que existem diferenças estatisticamente significativas ($p=0,000$) como se pode observar na tabela 5.6.

Analisando ainda a tabela 5.6, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os níveis médios dos sintomas mediante o questionário CISS-vp e as subcategorias da classificação da IC, sendo o valor da significância igual a $p=0,029$.

Tabela 5.6. - Estudo das diferenças entre a pontuação do questionário CISS e as diferentes condições visuais;

Condição	N	M ± DP	Estudo das diferenças	
			Teste	Nível de significância
VBN	203	8,380 ± 6,769	Kruskal-Wallis	$p=0,000$
Apenas IC	15	11,200 ± 11,428		
IC+IA	10	20,300 ± 10,339		
Apenas IA	13	18,230 ± 9,203		
Baixa suspeita de IC	5	5,000 ± 6,000	Kruskal-Wallis	$p=0,029$
Alta suspeita de IC	15	14,870 ± 10,822		
IC definitiva	5	24,600 ± 11,653		

Foi efetuada uma análise das possíveis correlações entre as variáveis e foram obtidas correlações de Pearson com significância estatística (tabela 5.7.). Das variáveis em estudo, as que apresentam diferenças estatisticamente significativas na comparação entre as médias na pontuação do questionário CISS-vp foram as subcategorias da classificação da IC e na condição visual geral.

Tabela 5.7. - Estudo das correlações de Pearson entre a pontuação do questionário CISS e entre as diferentes variáveis em estudo;

Teste de Pearson		Género	Saúde	Idade	Condição binocular	Subclassificação da IC
Nível de significância	Pontuação do questionário CISS-vp	$p=0,130$	$p=0,281$	$p=0,532$	$p=0,000$	$p=0,005$

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Análise da sensibilidade e especificidade do Questionário CISS-vp:

Para o estudo da sensibilidade do questionário na identificação da IC elaborou-se uma tabela de 2x2 para melhor identificar os casos verdadeiros positivos (VP), verdadeiros negativos (VN), falsos positivos (FP) e falsos negativos (FN). O resultado encontra-se na tabela 5.9.

Tabela 5.9. - Diagnóstico da IC por critérios e pela pontuação do questionário CISS;

		Diagnóstico por critérios		
		IC	VBN	
Questionário CISS	≥16	11	26	37
	<16	14	177	191
		25	203	228

Assim, consoante as fórmulas apresentadas no tratamento estatístico, a sensibilidade e especificidade, valor preditivo positivo e negativo foram calculados para o questionário CISS-vp na identificação da IC. A sensibilidade do questionário CISS-vp na amostra foi de 44% e a especificidade foi de 87,2%. Valor preditivo positivo foi de 29,7% e o valor preditivo negativo foi de 92,7%.

Do mesmo modo, foi estudada a sensibilidade do questionário CISS-vp na identificação da IA. Na tabela 5.10, estão expressos os resultados para melhor identificação dos casos verdadeiros positivos (VP), verdadeiros negativos (VN), falsos positivos (FP) e falsos negativos (FN).

Tabela 5.10. - Diagnóstico da IA por critérios e pela pontuação do questionário CISS;

		Diagnóstico por critérios		
		IA	VBN	
Questionário CISS	≥16	14	26	40
	<16	9	177	186
		23	203	226

Também, a sensibilidade e especificidade, valor preditivo positivo e negativo foram calculados para o questionário CISS-vp na identificação da IA. A sensibilidade do questionário CISS-vp na amostra foi de 60,9% e a especificidade foi de 87,2%. Valor preditivo positivo foi de 35% e o valor preditivo negativo foi de 95,2%.

5.3. Discussão de resultados

Neste trabalho verificou-se que a pontuação do questionário é semelhante entre ambos os géneros e não varia com a idade da criança, dos 10 e aos 14 anos. Verificou-se também que a condição asmática não contribui para alterações significativas no questionário de sintomas da IC, em comparação com crianças que não têm asma.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Encontrou-se variação significativa na pontuação do questionário mas em relação à condição visual geral, onde sujeitos com IC e sujeitos com IA apresentam pontuação mais alta do que as crianças com VBN.

Para a população em estudo, composta por 241 crianças do 2º ciclo da Escola Pêro da Covilhã com idades compreendidas entre os 10 e 14 anos, os valores da prevalência de VBN e da IC, são de 84,2% e 10,3% respectivamente. No entanto, nestes 10,3% de crianças com suspeita de IC, 6,3% apenas possuem IC e 4,1% possui IC acompanhada de IA. Foi também encontrada uma pequena percentagem de crianças apenas com IA que corresponde a 5,4% da amostra.

Das 10,3% crianças classificadas com IC, foi encontrada uma prevalência de 2,1% para as crianças com baixa suspeita de IC, 6,2% para as crianças com alta suspeita de IC e 2,1% para a IC definitiva.

Comparando os valores da prevalência da IC, com os valores obtidos noutros estudos e segundo o trabalho de Rouse em 1998, existe uma grande variação neste parâmetro, que se estendem de valores na ordem dos 33% para baixa suspeita, 12% para alta suspeita e 6% para IC definitiva. (16) Já num estudo realizado pelo mesmo autor mas um ano mais tarde, Rouse (1999) apresenta valores inferiores, nomeadamente 8,4% para baixa suspeita, 8,8 para alta suspeita e 4,2% para IC definitiva. O presente estudo revela-nos valores um pouco inferiores aos encontrados por Rouse em 1999, onde também se avaliaram crianças na mesma faixa etária. (12)

Já nos trabalhos de Letourneau (1979), é indicada uma prevalência de IC de 8,3%, mostrando assim uma frequência mais próxima da encontrada no presente estudo. (34) Enquanto, Rouse em 1999 indicou uma prevalência da IC igual a 13%. (12) Na tabela 5.11. encontra-se um breve resumo, sobre os estudos semelhantes ao descrito neste trabalho.

As diferenças relatadas entre os diversos estudos podem estar relacionadas com o número de sinais clínicos considerados para o diagnóstico da IC, bem como os métodos clínicos selecionados em cada estudo. Por exemplo, Letourneau (1979) usou um critério no PPC superior a 10 cm e usou um alvo não acomodativo. O nosso estudo usou um critério de PPC superior a 7,5 cm e foi usado um alvo acomodativo. A opção de usar um alvo acomodativo prende-se com o facto de este ser apontado como preferível por causa do aumento do efeito que a acomodação tem na medição do PPC, enquanto o alvo não acomodativo pode fazer com que a vergência acomodativa flutue criando medidas do PPC inconsistentes. (12,34)

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Tabela 5.11. - Tabela-resumo da prevalência da IC segundo diversos autores comparativamente com os resultados do presente estudo;

Autor	Ano	N	Intervalo de idades (anos)	Critérios	Prevalência da IC (%)
Letorneau	1979	735	7-14	PPC > 10 cm	8,3
Rouse	1999	453	9-13	Presença de 2 ou 3 sinais	13
Presente estudo	2014	241	10-14	Exoforia maior em visão próxima do que em visão de longe, de pelo menos 4 Δ	10,4

A análise da pontuação média do questionário CISS-vp, mostra que as crianças com VBN, apresentam uma média de 8,380 (DP=6,769) e as crianças com apenas suspeita de IC revelaram uma média de 11,200 (DP=11,428). Comparando o presente estudo com Borsting (2003) e Rouse (2009) deparamo-nos com pontuações para os sujeitos com suspeita de IC relativamente baixos, contudo comparando com o estudo de Marran (2006) os resultados são similares (tabela 5.7.). (14,17,19)

Tabela 5.12. - Tabela-resumo da pontuação média do questionário CISS-vp para a VBN e IC segundo diversos autores comparativamente com os resultados do presente estudo;

Autor	Ano	Local	N	Intervalo/ média de idades (anos)	Somatório das questões do Questionário CISS-vp para VBN (M ± DP)	Somatório das questões do Questionário CISS-vp para IC (M ± DP)
Borsting	2003	Califórnia	103	9-18	8,4±6,4	30,8±8,4
Marran	2006	Califórnia	299	11,5±0,63	10,3±8,2	12,9±10,6
Rouse	2009	Califórnia	277	9-18	10,4±8,1	29,8±9,0
Presente estudo	2014	Portugal	241	10,86±0,916	8,4±6,8	11,2±11,4

O presente estudo vai ao encontro das conclusões obtidas por Marran em 2006, onde as pontuações médias mais altas estão presentes apenas onde a IA também está presente, esteja esta acompanhada ou não com a IC. (19) Deste modo, foi também analisada a pontuação no questionário CISS-vp para as crianças com IC acompanhada de IA (IC+IA) e para as crianças

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

apenas com IA, onde se encontraram valores de 20,300 (DP=10,339) e 18,230 (DP=9,203), respetivamente. É de notar, que a literatura apresenta que uma criança com uma pontuação maior ou igual a 16 nos scores do CISS-vp é considerada sintomática, tornando-se assim estas pontuações relevantes e significativas. (19)

Tabela 5.13. - Tabela-resumo da pontuação média do questionário CISS-vp para a IC, IC+IA e IA segundo diversos autores comparativamente com os resultados do presente estudo;

Autor	Ano	N	Média de idades (anos)	Somatório das questões do Questionário CISS-vp (M ± DP)		
				Apenas IC	IC+IA	Apenas IA
Marran	2006	299	11,5±0,63	12,9±10,6	22,80±12,74	19,7±12,72
Presente estudo	2014	241	10,9±0,92	11,2±11,4	20,30±10,34	18,23±9,20

Para uma melhor análise das pontuações ao questionário CISS-vp nos casos com suspeita de IC, foi feita uma divisão em três subcategorias, as crianças com baixa suspeita de IC que apresentam valores médios de 5,000 (DP=6,000), as crianças com alta suspeita revelaram valores médios superiores de 14,870 (DP=10,822) e as crianças com IC definitiva onde foram notados os valores mais altos de 24,600 (DP=11,653). Estes dados mostram que são as crianças com dois ou três sinais de IC que tendem a manifestar mais sintomas e mais intensos, segundo a pontuação do questionário de sintomas.

No que respeita à distribuição da pontuação do questionário para a amostra total deste estudo, observa-se que 82,8% das crianças apresentaram uma pontuação final inferior a 16, enquanto 16,18% das crianças são consideradas sintomáticas por apresentarem uma pontuação superior a 16. A pontuação encontrada é bastante semelhante à do estudo de Rouse (2009), onde 82,6% das crianças obtiveram uma pontuação inferior a 16 no questionário CISS. (17)

Variação no questionário de sintomas por género:

Embora não haja consenso na literatura sobre a relação entre o nível médio do somatório do questionário CISS-vp e o género das crianças, procuraram-se associações entre estas variáveis no atual estudo e não se encontraram diferenças.

Entretanto, num estudo realizado também em crianças, Rouse (1999) realizou uma associação entre a classificação de IC e o género, e também não encontrou diferenças significativas, sendo por isso a frequência de IC nos dois grupos semelhantes. (12)

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Variação no questionário de sintomas por idade:

Este estudo foi realizado com uma amostra “jovem”, e não se encontraram correlações significativas entre a variável idade e os níveis médios da pontuação do questionário CISS-vp.

O estudo de Barnhardt (2012) indica que quanto maior a idade da criança, maior será a frequência dos sintomas e, conseqüentemente, o valor final da pontuação do questionário CISS será maior (35). Este resultado não foi comprovado no presente trabalho, no entanto, as crianças com idade de 10 e 11 anos apresentam menores pontuações no questionário CISS-vp em comparação com as crianças com idades entre os 12 e 14 anos onde as pontuações são ligeiramente superiores. Contudo, existe uma ligeira quebra de pontuação nas crianças com idade superior a 12 anos, que não vai ao encontro do estudo de Barnhardt (2012).

Estas diferenças podem ter ocorrido por diversas razões. Nas crianças com menor idade é mais difícil explicar como os seus olhos se sentem, ou podem não reportar os sintomas por considera-los normais. Também é possível que à medida que a criança cresce, que a condição progrida com um conseqüente aumento dos sintomas. Finalmente, existe a possibilidade de as crianças mais velhas passarem mais tempo concentradas em tarefas de perto, dado estas frequentarem o 6º ano, ano este em que existem exames nacionais. Este facto pode levar a que algumas crianças dispensam de mais tempo a executar trabalhos de perto e por isso apresentam mais sintomas. (35)

Variação no questionário de sintomas por condições asmáticas:

Em relação às condições atuais da saúde das crianças não foi encontrada uma correlação significativa entre esta variável e o nível médio do somatório do questionário CISS-vp, apesar de as crianças asmáticas apresentarem pontuações finais no questionário superiores em comparação com as crianças saudáveis, estas diferenças não são estatisticamente significativas.

Não encontramos literatura que relacione o nível médio do questionário CISS-vp e esta situação. Uma vez que a nossa amostra apresentava um grupo significativo de crianças com manifestações de problemas asmáticos, esta análise embora nunca realizada por outros autores, tornou-se pertinente de ser avaliada, dado o seu impacto no congestionamento nasal e possibilidades de agravamento de sintomas visuais.

Variação no questionário de sintomas por disfunções binoculares e acomodativas:

Foram encontradas correlações significativas entre o nível médio da pontuação do questionário CISS-vp entre sujeitos com VBN e com disfunções binoculares e acomodativas. Assim tais correlações reforçam a utilidade do questionário CISS-vp na gestão destas anomalias.

Diversos estudos realizados em crianças com IC confirmam que está presente um aumento substancial na pontuação dos sintomas em comparação com as crianças com VBN. Esta

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

hipótese é suportada pela pesquisa de Borsting (2003) que afirma que o CISS está apto a distinguir entre crianças com IC e VBN. (14)

Contudo, estudos mais recentes como o de Marran (2006) afirmam que a versão original do CISS possui pouca capacidade de discriminação entre crianças com VBN e crianças com apenas IC. Marran (2006), no seu estudo acerca das anomalias de IC e IA, conclui que a versão original do CISS se encontra mais direcionada para a deteção das condições de IC e IA associada à IC, comparativamente à sua capacidade de deteção de apenas IC. O autor refere ainda que a versão original do CISS possui pouca capacidade de discriminação entre indivíduos com VBN e indivíduos diagnosticados com apenas IC, contrastando com os indivíduos cujo diagnóstico também insere a IA, esteja esta relacionada ou não com a IC. Pode-se concluir do trabalho de Marran (2006) que a alta pontuação no questionário pode ser fortemente estimulada pela condição de IA. (19)

No presente estudo, esta premissa também se verifica, pois são as crianças com IC associado a IA que apresentam maior pontuação no questionário. As crianças com IC isolado apresentam uma média na pontuação do CISS superior às crianças com VBN.

Ao analisar o nível médio da pontuação do questionário CISS-vp em função das subcategorias de classificação da IC, estas apresentam uma correlação significativa, sendo que a pontuação do questionário CISS-vp aumenta quando se intensificam os sinais de IC.

Este facto vai ao encontro dos resultados do estudo de Borsting em 2003, onde mostra que as maiores pontuações obtidas pertenceram à IC com três sinais. (36)

Sensibilidade e especificidade do CISS na identificação da IC e da IA:

Sabe-se que a sensibilidade é a capacidade que um teste tem para discriminar, dentre os suspeitos de uma patologia, os que realmente estão doentes, ou seja, a sensibilidade é a “positividade na doença” e a especificidade, por sua vez, é a “negatividade na doença”. (32)

Perante os resultados de sensibilidade obtidos, conclui-se que o questionário CISS não tem sensibilidade aceitável para a identificação de casos com IC. No estudo de Horwood (2014), demonstra-se claramente uma falta de sensibilidade e uma alta taxa de falsos positivos. (5) Embora o atual estudo apresente uma faixa etária diferente, em relação ao estudo de Horwood (2014), os resultados são similares. No presente estudo, também foi obtida uma sensibilidade baixa e altos valores preditivos negativos, o que nos indica que o questionário CISS-vp não deve ser usado apenas como ferramenta de triagem na identificação de casos com IC.

Em relação aos resultados da sensibilidade do questionário CISS-vp para a identificação da IA, podemos realçar o facto de esta se apresentar bastante mais alta. Podendo assim concluir que o questionário CISS-vp é mais sensível no diagnóstico da IA do que da IC.

Capítulo 6

Conclusões

Em relação à elaboração do protocolo *standard* de procedimentos clínicos para o estudo da IC (capítulo 3), este teve o objetivo de avaliar a sua fiabilidade em espaço aberto para a aquisição das medidas necessárias para a identificação dos sinais característicos da condição. Nesta investigação, pode-se constatar que o protocolo previamente elaborado apresentou uma consistência válida nas medidas. Apesar de existirem diferenças nas médias obtidas pelos vários examinadores nos testes selecionados, estas não se consideraram significativas. Assim, este estudo levou-nos a concluir que, o protocolo de procedimentos elaborado é reproduzível. No que diz respeito à forma como o questionário CISS-*vp* foi aplicado nas crianças do 2º ciclo do ensino básico (capítulo 4), surgiu a necessidade de esclarecer se estas entendiam o que se estava a ser questionado, bem como verificar se existiam diferenças significativas entre a forma de preenchimento do mesmo (autopreenchimento ou entrevista). Tendo em conta os resultados deste estudo, foi observado que tanto a maturidade como o género do aluno influenciaram a pontuação das respostas ao questionário CISS-*vp*, mas as variações observadas não são consideravelmente significativas. Em relação à segunda parte deste estudo, que consistiu na análise da forma de preenchimento do questionário, foi notado que os questionários ao serem realizados pelas próprias crianças atingiram sempre *scores* totais mais elevados. Isto porque quando as crianças realizaram o questionário sozinhas sobrevalorizaram mais os seus problemas.

O objetivo geral deste trabalho, abordado na introdução, visou a validação do questionário CISS-*vp* numa amostra de crianças a frequentar o 2º ciclo do ensino básico dos 10 aos 14 anos e o estudo da sua sensibilidade na identificação de casos de IC. Com o decorrer desta pesquisa e do trabalho empírico, achou-se interessante abranger também a IA, visto que esta pode ser uma das causas da IC.

Após a análise de todos os resultados relevantes para esta investigação, concluímos que o CISS-*vp* tem parâmetros de deteção não só de anomalias binoculares, mas também tem a capacidade de deteção de anomalias acomodativas. Contudo, o presente estudo, revelou também que a pontuação total do questionário CISS-*vp* não é suficientemente sensível para detetar a IC. É importante realçar que as crianças que são assintomáticas e que têm IC tendem a evitar o trabalho de perto, sendo este facto uma possibilidade para a pontuação total do questionário CISS-*vp* destas ser mais baixo. (19)

Todavia, este estudo também mostrou que a IC por si só não é uma condição muito sintomática. Crianças com apenas IC têm pontuações superiores às crianças com VBN no questionário CISS-*vp*, no entanto estas diferenças não são significativas. Uma possível

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

explicação para este facto é que os sintomas associados com IC não são severos o suficiente nem para a criança se queixar, nem para os encarregados de educação se aperceberem de tal problema. Caso contrário seria de esperar que a proporção clínica de IC fosse maior.

Das variáveis em estudo, as únicas que se destacam com significância estatística indicam que o nível médio do somatório do questionário CISS-vp aumenta em consequência tanto das disfunções binoculares e acomodativa como das subcategorias da classificação da IC. Podendo assim, concluir que quanto maior o número de sinais de IC apresentados pela criança, maior será a pontuação total do questionário CISS-vp que se espera.

Em relação à sensibilidade do questionário CISS-vp na identificação de casos com IC, esta apresentou-se baixa. Assim, foi sugerido que o questionário CISS-vp não deve ser usado somente como ferramenta de triagem na identificação de IC.

Um dos pontos-chave posteriormente avaliados neste estudo foi a identificação da IA. Sendo encontrada uma alta correlação da IA com a pontuação total do questionário CISS-vp, estando ou não presente a IC. De seguida, foi calculada a sensibilidade do questionário CISS-vp na identificação da IA e deparamo-nos com valores superiores aos encontrados na identificação de IC. Podendo concluir que o questionário CISS-vp é mais sensível na identificação da IA do que de IC.

De um modo geral e com base nos resultados supracitados, pode-se deduzir que o CISS-vp possui características psicométricas assaz promissoras na sua aplicação. Trata-se de um instrumento que poderá ser utilizado clinicamente ou como uma forma de medida sintomatológica em estudos com a mesma metodologia, investigações e rastreios no âmbito tanto da IC como da IA, no entanto, não deve ser usado como simples ferramenta de diagnóstico.

Críticas e limitações do estudo:

Esta investigação apresenta limitações quanto à sua análise, uma vez que foi efetuada numa população bastante restrita e a comparação dos resultados com outros estudos que usam a mesma metodologia com amostras de diferentes idades poderá ser uma condicionante, fatores como a capacidade de interpretação das perguntas, concentração durante o preenchimento do questionário, interatividade e cooperação são fatores que variam consoante a idade da amostra.

No presente estudo, apesar da preocupação e atenção da parte do investigador em perceber se o questionário era explícito para as crianças, e se a forma como eram verbalizadas as questões (por exemplo: tom de voz), em diversas crianças foi perceptível a dificuldade em entender corretamente as perguntas do questionário CISS-vp. A questão que invoca a “visão dupla” foi uma das questões que deixou as crianças na dúvida e com falha de interpretação, sendo por vezes utilizada como auxílio a expressão “ver a dobrar” para uma interpretação correta do que seria pedido. Uma outra questão que suscitou a dúvida dos inquiridos foi a que

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

invocou a expressão “olhos inflamados”, sendo por vezes dito “olhos irritados” para uma melhor compreensão.

Uma condição que deveria ser rectificadada nesta investigação está relacionada com a iluminação na qual foram efetuados os testes na globalidade. Uma boa iluminação numa tarefa de perto é um fator determinante na capacidade de leitura do indivíduo, e devido às condições climatéricas nos diferentes dias em que foram efetuados os testes, este fator revelou ter influenciado especialmente os resultados dos testes acomodativos.

Contributo desta investigação:

Podemos concluir, após análise da literatura existente em Portugal sobre o uso do questionário CISS-vp que esta investigação é pioneira, salientando, um progresso na investigação científica e uma mais-valia para uma possível deteção precoce da condição de IC e outras anomalias binoculares.

Numa sociedade em que existe um crescente na preocupação e atenção dada aos problemas de saúde visual primária, este questionário e a sua aplicação são um progresso bastante útil, de rápida reprodução e com um carácter eficaz. A sua aplicação pretende alertar para uma condição visual dos indivíduos que poderá ser despercebida num rastreio visual no qual se efetue como principal teste da visão a tradicional medição da AV.

Prevenção/Intervenção:

Devido à alta incidência de anomalias binoculares, um exame de rotina ou um programa visual de triagem deve incluir testes para detetar uma gama mais ampla de disfunções oculares, para além do clássico erro refrativo. A identificação de IC em crianças pode constituir um forte indicador de possíveis dificuldades, principalmente a nível escolar, reforçando a necessidade de intervenções preventivas. Estes resultados apoiam a perspectiva de que estes casos devem ser prevenidos o mais cedo possível, para que posteriormente seja realizado um plano de tratamento específico e evitado o insucesso escolar.

Perspectivas futuras:

Um aspeto relevante, que apesar de não ter sido abordado neste trabalho, não ficou indiferente, foi o grande número de erros refrativos significativos não compensados que surgiram. É habitual que estas crianças apresentem perturbações no processo de aprendizagem e por isso a necessidade de uma prevenção precoce. Como tal os efeitos no rendimento escolar que têm origem não só na IC, mas também nos pequenos astigmatismos ou hipermetropias não corrigidas, não podem ser esquecidos e por isso um possível estudo pode abordar esta área. (37)

A IC continua a ser uma área de grande interesse para muitos profissionais de cuidados visuais. Apesar de todos os estudos já publicados, com o decurso deste, outras questões se

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

levantaram, nomeadamente a possível mais-valia que o questionário CISS possa ter na gestão de síndromes binoculares que não só os casos de IC e de IA.

No presente estudo, em aspeto de curiosidade, foi analisada a IC em crianças saudáveis comparativamente com crianças asmáticas. No entanto, e não sendo a diferença muito significativa, foram encontrados níveis de sintomas diferentes, sendo que as crianças asmáticas apresentam pontuações superiores no questionário CISS, comparativamente às crianças saudáveis. Esta informação pode futuramente ser estudada numa outra investigação. Embora a IC seja mais comum em crianças com problemas de aprendizagem, ainda não foi demonstrado uma relação causa e efeito entre ambas. Assim, e relativamente à população deste estudo, seria interessante analisar a relação exata das mesmas, visto que esta tem sido implicada como um fator causador de dificuldades de leitura.

Bibliografia

1. Bartuccio M. The treatment of convergence insufficiency: A historical overview of the literature. *Journal of Behavioral Optometry* 2009; 20:7-11.
2. Cooper J, Jamal, N. Convergence insufficiency-a major review. *Optometry*. 2012, 83(4): 137-158.
3. Molina N, Mora C. Insuficiencia de convergencia. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*; 2010. 126(2):91-102.
4. Sheiman M, Mitchell GL, Cotter S, Hertle R, Kulp MT, Rouse MW, Miskala P. CITT Study Group. The Convergence Insufficiency Treatment Trial: design, methods, and baseline data. *Ophthalmic Epidemiol* 2008; 15:24-36.
5. Horwood AM, Toor S, Riddell PM. Screening for convergence insufficiency using the CISS is not indicated in young adults. *Br J Ophthalmol*. 2014;0:1-5.
6. Tavares C, Nunes AMMF, Nunes AJS, Pato, MV, Monteiro PML. Translation and validation of Convergence Insufficiency Symptom Survey (CISS) to Portuguese - psychometric results. *Arq. Bras. Oftalmol*. 2014;77(1):21-4
7. Kratka Z, Kratka WH. Convergence insufficiency; its frequency and importance. *Am Orthopt J*. 1956;6:72-3.
8. Cacho-Martínez P, García-Muñoz A, Ruiz-Cantero MT. Do we really know the prevalence of accommodative and nonstrabismic binocular dysfunctions?. *J Optom*. 2010;3(4):185-197.
9. Convergence Insufficiency Treatment Trial (CITT) Study Group. Randomized Clinical Trial of Treatments for Symptomatic Convergence Insufficiency in Children. *Arch Ophthalmol*. 2008;126(10):1336-1349.
10. Jiménez R, Pérez MA, Garcia JÁ, González MD. Statistical normal values of visual parameters that characterize binocular function in children. *Ophthal. Physiol. Opt*. 2004; 24:528-542.
11. Letourneau J, Ducic S. Prevalence of convergence insufficiency among elementary school children. *Can J Optom*. 1988;50:194-7.
12. Rouse M, Borsting E, Hyman L, Hussein M, Cotter S, Flynn M e outros. Frequency of convergence insufficiency among fifth and sixth graders. The Convergence Insufficiency and Reading Study (CIRS) group. *Optom Vis Sci*. 1999;76:643-649.
13. Scheiman M, Mitchell G, Cotter S, Cooper J, Kulp M, Rouse M e outros. A randomized clinical trial of treatments for convergence insufficiency in children. *Arch Ophthalmol*. 2005;123:14-24.
14. Borsting E, Rouse MW, Mitchell GL, Scheiman M, Cotter SA, Cooper J e outros. Validity and Reliability of the Revised Convergence Insufficiency Symptom Survey in Children Aged 9 to 18 Years. *Optometry and Vision Science* 2003; 80(12):832-38.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

15. Rouse M, Borsting E, Mitchell G, Scheiman M, Cotter S, Cooper J e outros. Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in adults. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2004;24:384-390.
16. Rouse MW, Hyman L, Hussein M, Solan H, The Convergence Insufficiency and Reading Study (CIRS) Group. Frequency of Convergence Insufficiency in Optometric Clinic Settings. *Optometry and Vision Science* 1998;75 (2):88-96.
17. Rouse MW, The Convergence Insufficiency Treatment Trial (CITT) Investigator Group. Validity of the Convergence Insufficiency Symptom Survey: A Confirmatory Study. *Optometry and Vision Science* 2009;86 (4): 357-363.
18. Norm MS. Convergence insufficiency. Incidence in ophthalmic practice. Results of orthoptic treatment. *Acta Ophthalmol (Kbh)* 1966;44:132-8.
19. Marran LF, De Land PN, Nguyen AL. Accommodative Insufficiency is the Primary Source of Symptoms in Children Diagnosed with Convergence Insufficiency. *Optometry and Vision Science* 2006;83 (5): 281-289.
20. Negrel AD, Maul E, Pokharel GP, Zhao J, Ellwein LB. Refractive Error Study in Children: Sampling and Measurement Methods for a Multi-Country Survey. *Am J Ophthalmol* 2000;129:421-426.
21. Grosvenor T. Primary care optometry. 5th ed. Medicine & Health; c2007. 224 p.
22. Scheiman M, Gallaway M, Frantz KA, Peters RJ, Hatch S, Cuff M, Mitchell L. Nearpoint of Convergence: Test Procedure, Target Selection, and Normative Data. *Optometry and Vision Science* 2003;80 (3):214-225.
23. Jampolsky A. Ocular divergence mechanisms. *Tr Am Ophthal Society* 1971;68:730-822.
24. Dusek WA, Pierscionek BK, McClelland JF. Na evaluation of clinical treatment of convergence insufficiency for children with Reading difficulties. *BMC Ophthalmology* 2011;11:21.
25. Rouse MW, Borsting E, Deland PN, The Convergence Insufficiency and Reading Study (CIRS) Group. Reliability of Binocular Vision Measurements Used in the Classification of Convergence Insufficiency. *Optometry and Vision Science* 2002;79 (4):254-264.
26. Pediatric Autorefractor plusoptiX A09. Instruction Manual. Version 5.0.16.0. 2009.
27. Rodrigues, WC. Estatística aplicada. 8ª Ed. RJ. Creative Commons Licence; 2010. p. 41.
28. Pineles SL, Ela-Dalman N, Zvansky AG, Yu F, Rosenbaum AL. Long-term results of the surgical management of intermittent exotropia. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* 2010; 14 (4):298-304.
29. Bland JM, Altman DG. A note on the use of the intraclass correlation coefficient in the evaluation of agreement between two methods of measurements. *Comput Biol Med.* 1990;20 (5):337-40.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

30. Chen A, O’Leary D. Validity and repeatability of the modified push-up method for measuring the amplitude of accommodation. *Clinical and Experimental Optometry* 1998;81 (2):63-71.
31. Borsting E, Mitchell GL, Kulp MT, Scheiman M, Amster DM, Cotter S e outros. Improvement in Academic Behaviors Following Successful Treatment of Convergence Insufficiency. *Optom. Vis. Sci.* 2012;89(1):12-18.
32. Guimarães MCS. Exames de Laboratório: Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 1985;18 (2): 117-120.
33. Carneiro AV. Princípios de Seleção e Uso de Testes Diagnósticos: Propriedades Intrínsecas dos Testes [100]. *Rev. Port. Cardiol.* 2001;20 (12): 1267-1274.
34. Letourneau JE, Lapierre N, Lamont A. The relationship between convergence insufficiency and school achievement. *Am J Optom Physiol Opt.* 1979;56:18-22.
35. Barnhardt C, Cotter SA, Mitchell GL, Scheiman M, Kulp MT, CITT Study Group. Symptoms in Children with Convergence Insufficiency: Before and After Treatment. *Optometry and Vision Science* 2012;89 (10):1-9.
36. Borsting E, Rouse MW, Deland PN, Hovett S, Kimura D, Park M, Stephens B. Association of symptoms and convergence and accommodative insufficiency in school-age children. *Optometry.* 2003 Jan;74(1):25-34.
37. Silva AO, Henriques J, Pinto F, Neves C. Rasteio Visual em Crianças. *Acta Médica Portuguesa* 1991;4:183-187.

Anexos

Anexo I- Protocolo de trabalho para o rastreio da Insuficiência de Convergência. (adaptado de CITT group)

Anexo II- Poster apresentado nas Conferências Internacionais de Optometria- Ciências da Visão realizadas na Universidade do Minho em Maio de 2014

Anexo III- Parecer da Comissão de ética da Faculdade Ciências da Saúde

Anexo IV- Autorização da realização do estudo na escola (via email), por parte da DGE

Anexo V- Autorização da realização do estudo na escola (via email), por parte da direção do agrupamento de escolas Pero da Covilhã

Anexo VI- Consentimento informado

Anexo VII- Questionário CISS-*vp*

Anexo I

**Protocolo de trabalho para o rastreio da Insuficiência de
Convergência. (adaptado de CITT group)**

A rotina de trabalho a seguinte:

- A. CISS
- B. AV habitual longe
- C. Foto-refração
- D. Cover-teste longe
- E. Cover teste perto
- F. VFN
- G. VFP
- H. PPC
- I. AV habitual perto
- J. AA monocular
- K. FAM
- L. Esteriopsia
- M. CISS

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

A. Convergence insufficiency Symptom Survey (CISS):

Material:	Cartão com escala de respostas Questionário CISS
Preparação:	1 Primeiro teste a realizar. Repetir no final da aquisição de todos os dados; 2 Dar ao sujeito o cartão com as opções de resposta;
Procedimento:	3 Antes de ler as perguntas, o investigador deve referir que as mesmas são relativas a sintomas que podem ocorrer quando se está a ler ou a fazer algum trabalho em visão próxima. O sujeito deve dizer “sim” ou “não” consuante já tenha ou não experimentado cada um dos sintomas; 4 Ler cada pergunta textualmente, devagar e claramente; 5 Se o sujeito responde “não”, assinalar como resposta o correspondente à opção de resposta “nunca”; 6 Se o sujeito responde “sim”, de seguida deve indicar a frequência com que acontece, segundo a escala que tem no cartão; 7 O investigador não deve dar exemplos em relação a qualquer das perguntas ou opções de resposta. Pode repetir a pergunta e deve pedir ao sujeito que escolha a opção de resposta que lhe parece mais correcta;
Registo:	O investigador anota a resposta para cada pergunta no formulário de pesquisa.

B. Acuidade visual (longe e perto):

Material:	Oclusor Cartas ETDRS - letras de SLOAN (4 metros /40 cm)
Preparação:	1 Sentar o sujeito a uma distancia de 4 metros da carta. (ou 40 cm se medida ao perto); 2 Teste realizado com compensação ótica do sujeito;
Procedimento:	3 Tapar o olho esquerdo e pedir para ler a primeira letra em cada linha, até ao primeiro erro; 4 Após o primeiro erro, voltar duas linhas atrás e pedirá para ler todas as letras dessa linha: - Se errar mais de metade das letras nessa linha, andar progressivamente linhas para acima, até que o sujeito seja capaz de identificar correctamente pelo menos metade das letras de uma linha;

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

- Se ler correctamente pelo menos metade das letras nessa linha, prosseguir para a linha seguinte;

- 5 Parar o teste quando o sujeito não conseguir ler corretamente mais de 50% das letras numa linha (por exemplo, erra 3 letras numa linha de 5)
- 6 Repetir os passos 3 a 5 com o olho direito tapado;

Registo: Registrar o valor AV da linha de letras mais pequenas, em que o sujeito conseguiu identificar 50% ou mais das letras apresentadas.

C. Auto-refração:

Material: Auto-refractómetro pediátrico OPTIX

Preparação:

- 1 Iluminação ambiente normal;
- 2 Sentar o sujeito a 1 m do auto-refractometro;
- 3 Abrir ficha de paciente (Referencia do formulário de rastreio);
- 4 Retirar os óculos (medir e anotar graduação habitual);

Procedimento:

- 5 Pedir ao sujeito para olhar directamente para o aparelho;
- 6 Centrar o aparelho com os olhos da criança e obter a medida;
- 7 Repetir o procedimento por três vezes.

Registo: Anotar o resultado da última medição.

D. Cover-test Unilateral (CTU) e Alternante (CTA):

Material: Ocluser;
Barra de prismas;
Teste de fixação: 1 letra 20/30 a 5 metros; 1 letras 20/30 a 40 cm

Preparação:

- 1 Seleccione uma letra isolada 20/30 a 5 metros (ou 40 cm no cover teste de perto);
- 2 Sentar o sujeito a 5 metros da letra com a sua correcção ótica habitual;

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

- Procedimento:**
- 3 Pedir para fixar a letra e a mantê-la nítida durante todo o teste;
 - 4 Tapar o olho direito (OD) e observar imediatamente o olho esquerdo (OE);
 - 5 Tapar o OE e observar imediatamente o OD;
 - 6 Repetir os passos anteriores (4 e 5) o número de vezes necessárias para determinar se está presente um estrabismo.
 - 7 Se houver estrabismo, terminar o teste; se não houver estrabismo, continuar;
 - 8 Em caso de foria, neutralizar o desvio com o Cover-teste alternante:
 - i. Introduzir o prisma com a base na direção apropriada;
 - ii. Tapar um olho com o oclusor, colocando o oclusor sobre o prisma;
 - iii. Alterne o oclusor e observe o movimento dos olhos por trás do prisma (Observar apenas o olho atrás de prisma durante CTA);
 - iv. Aumentar a magnitude do prisma até neutralizar o movimento do olho;
 - v. Continuar a aumentar o prisma até à primeira inversão. Por exemplo, se inicialmente foi detectada uma exoforia (movimento do olho de fora para dentro) a inversão dá-se quando o prisma torna o movimento numa endoforia (movimento do olho de dentro para fora);
 - 9 Durante o procedimento, observar qualquer desvio vertical;

Registo: Se houver estrabismo: registar se é constante ou intermitente e qual a direcção;

Se houver foria: registar a quantidade prismática anterior à primeira inversão;

Registar qualquer desvio vertical que tenha sido detectado.

E. Vergências fusoriais negativas (VFN) ao perto:

Material: Barra de prismas
Coluna de letras de 20/30 a 40 cm

-
- Preparação:**
- 1 Ambiente com boa iluminação;
 - 2 Certificar-se que os prismas estão limpos e que não há riscos que possam interferir com a habilidade do paciente para ver o alvo;
 - 3 Teste realizado com compensação ótica do sujeito;

-
- Procedimento:**
- 4 Colocar o estímulo visual (coluna de letras 20/30) na posição primária do olhar, à distância de 40 cm;
 - 5 Pedir que mantenha o alvo nítido tanto quanto possível. Pedir também para avisar quando as letras se tornarem turvas ou duplas;

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

- 6 Colocar o prisma horizontal com a base para dentro (começar com 1ΔBI) e aumentar a magnitude do prisma aproximadamente 2Δ/seg, confirmando em cada prisma que o alvo continua "simples e nítido";
- 7 Se o sujeito referir que as letras estão desfocadas, anotar a quantidade de prisma e em seguida, continuar a aumentar prismas BI parando em cada prisma para confirmar se o alvo é "único", ou seja, para confirmar que ainda não atingiu diplopia;
- 8 Quando surgir diplopia, perguntar ao paciente se a visão dupla se mantém ou se voltou a ver uma única imagem. Continuar a introduzir BI prisma se o sujeito recuperar a visão única. Quando já não consegue manter uma visão única e mantém a diplopia, anotar esta quantidade de prisma BI como a "rotura BI";
- 9 Quando a diplopia ficar consistente, aumentar o prisma BI em 5Δ, e em seguida, reduzir o prisma BI, de 2Δ/seg em 2Δ/seg, até que o sujeito obtenha novamente uma visão única. Registe este valor como recuperação. Se o valor da recuperação é maior do que a rotura, o examinador deve repetir a medição completa (enoblamento/rotura/recuperação).

Registo: Anotar com precisão os resultados do enoblamento, rotura e recuperação nos lugares apropriados.
Se o enoblamento não é relatado, registar "X" na folha de dados (não deixar em branco).

F. Vergências fusionais positivas (VFP) ao perto:

- Material:** Barra de prismas
Coluna de letras de 20/30 a 40 cm
- Preparação:**
- 1 Ambiente com boa iluminação;
 - 2 Certificar-se que os prismas estão limpos e que não há riscos que possam interferir com a habilidade do paciente para ver o alvo;
 - 3 Teste realizado com compensação ótica do sujeito;
- Procedimento:**
- 4 Colocar o estímulo visual (coluna de letras 20/30) na posição primária do olhar, à distância de 40 cm;
 - 5 Pedir que mantenha o alvo nítido tanto quanto possível. Pedir também para avisar quando as letras se tornarem turvas ou duplas;
 - 6 Colocar o prisma horizontal com a base temporal (começar com 1ΔBO) e aumentar a magnitude do prisma aproximadamente 2Δ/seg, confirmando em cada prisma que o alvo continua "simples e nítido";
 - 7 Se o sujeito referir que as letras estão desfocadas, anotar a quantidade de prisma e em seguida, continuar a aumentar prismas BO parando em

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

cada prisma para confirmar se o alvo é "único", ou seja, para confirmar que ainda não atingiu diplopia;

- 8 Quando surgir diplopia, perguntar ao paciente se a visão dupla se mantém ou se volta a ver uma única imagem. Continuar a introduzir BO prisma se o sujeito recuperar a visão única. Quando já não consegue manter uma visão única e mantém a diplopia, anotar esta quantidade prisma BI como a "rotura BO";
- 9 Quando a diplopia ficar consistente, aumentar o prisma BO em 5Δ , e em seguida, reduzir o prisma BI, de $2\Delta/\text{seg}$ em $2\Delta/\text{seg}$, até que o sujeito obtenha novamente uma visão única. Registe este valor como recuperação. Se o valor da recuperação é maior do que a rotura, o examinador deve repetir a medição completa (enblamento/rotura/recuperação);
- 10 Repetir a sequência enblamento/rotura/recuperação mais duas vezes com 30 segundos de intervalo entre cada uma das medidas.

Registo: Anotar com precisão os resultados do enblamento, rotura e recuperação nos lugares apropriados.
Se o enblamento não é relatado, registar "X" na folha de dados (não deixar em branco);

G. Ponto próximo de convergência (PPC):

Material:	Régua RAF Coluna de letras de 20/30 (a 40 cm)
Preparação:	1 Ambiente com boa iluminação; 2 Teste realizado com compensação ótica do sujeito; 3 Colocar régua RAF (<i>Royal Air Force</i>) em posição adequada com o teste acomodativo;
Procedimento:	4 Começar com o estímulo colocado na marca de 40 cm da régua; 5 Pedir ao paciente que mantenha a fixação na coluna de letras e que avise quando a vir a dobrar; 6 Mover o alvo lentamente (1-2cm/sec) em direção ao paciente. Quando a diplopia é relatada, parar de mover o alvo e perguntar ao paciente se vê constantemente a dobrar: i. Se o alvo ficar único em um 1-2 segundos, continuar a move-lo lentamente até que o paciente seja incapaz de recuperar a fusão. Não segurar o alvo no mesmo sítio por mais de 2 segundos; ii. Se o alvo se mantiver duplo, esta é a rotura do ponto próximo de convergência;

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

- iii. Se o examinador observar uma perda de fusão (sem aviso por parte do paciente), o ponto em que o examinador observa essa perda é considerado a rotura do ponto próximo de convergência;
 - iv. Se o paciente continuar a convergir até o alvo chegar ao nariz (ou seja, a rotura não ocorre), medir a posição mais perto possível que conseguir convergir e considere esta a rotura do ponto próximo de convergência;
- 7 Se a diplopia não se manifestar, o paciente terá de fechar ou tapar um dos olhos por 3-5 segundos para quebrar a fusão e para que a recuperação possa ser medida;
 - 8 Depois de atingida a rotura, pedir ao paciente para avisar quando voltar a ver uma única imagem ou o examinador observar uma recuperação da fusão. Esta é a recuperação do PPC;
 - 9 Repetir o mesmo procedimento por três vezes e esperar 10 segundos entre as medições rotura/recuperação.

Registo: Registrar o valor de rotura e recuperação até ao meio cm mais próximo.

H. Amplitude de acomodação monocular:

Material: Régua RAF
Coluna de letras de 20/30 a 40 cm
Oclusor

Preparação:

- 1 Ambiente com boa iluminação;
- 2 Teste realizado com compensação ótica do sujeito;
- 3 Colocar régua RAF (*Royal Air Force*) em posição adequada com o teste acomodativo;

Procedimento:

- 4 Ocluir o olho esquerdo do paciente. (medir apenas para OD);
- 5 Começar com o estímulo colocado na marca de 40 cm da régua;
- 6 Pedir ao paciente que mantenha a fixação nas letras e que avise quando estas ficarem turvas de forma consistente;
- 7 Mover o alvo lentamente (1-2cm/sec) em direção ao paciente. Quando o enublamento é relatado, parar de mover o alvo e perguntar se as letras se tornaram nítidas novamente. Se o alvo se torna nítido, continuar a aproxima-lo até ficar constantemente enublado;
- 8 O teste termina, quando o "primeiro enublamento consistente" é notado.

Registo: Registrar o valor de enublamento consistente até ao meio cm mais próximo.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

I. Flexibilidade de acomodação monocular (FAM):

Material:	Oclusor Coluna de letras de 20/30 a 40 cm Atril e régua de 40 cm Flipper de lentes de ± 2.00 D Cronómetro
Preparação:	1 Ambiente com boa iluminação; 2 Teste realizado com compensação ótica do sujeito; 3 Certificar que os flippers de ± 2.00 estão limpos e que não existem riscos que possam interferir com a habilidade do paciente para ver o alvo; 4 Colocar o teste (coluna de letras 20/30) sobre o atril;
Procedimento:	5 Sentar e ocluir o olho esquerdo do paciente. (avaliar apenas o olho direito); 6 Verificar que o teste de leitura fica a 40 cm dos olhos do paciente; 7 Instruir o paciente que tente aclarar as letras tão rápido quanto possível e que diga “já” quando as letras ficarem nítidas; 8 Colocar as lentes positivas do flipper sobre os olhos do paciente e reforce que para ele tentara aclarar as letras e dizer “já” quando ficarem nítidas; 9 Quando o paciente disser “já” rodar rapidamente o flipper para as lentes negativas e pedir que volte a informar quando as letras ficarem nítidas; 10 Comece a cronometrar por um minuto (iniciando no lado positivo). Conte o número de vezes que roda o flipper durante um minuto;
Registo:	11 Registar o número de vezes que se rodou o flipper, durante um minuto. O número de ciclos por minuto, corresponde ao número de rotações do flipper dividido por 2.

J. Estereoscopia:

Material:	Teste de Randot Óculos polarizados
Preparação:	1 Usar iluminação ambiente normal com iluminação auxiliar que não produza reflexos;

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

- | | | |
|----------------------|---|--|
| | 2 | Colocar os filtros polarizadores sobre a compensação óptica habitual do paciente; |
| | 3 | Colocar o teste a 40 cm do paciente; |
| Procedimento: | 4 | Mostrar ao paciente os símbolos que se encontram desenhados na capa do livro e peça que os nomeie em voz alta; |
| | 5 | Abrir o livro e pedir ao paciente que olhe para a parte superior da página do lado direito; |
| | 6 | Pedir ao paciente que nos refira qual das figuras que acabou de ver na capa, se encontra em cada um dos painéis; |
| | 7 | Dos quatro painéis apenas três têm figuras em relevo. |
| Registo: | 8 | Registar se tem ou não tem esteriopsia. O paciente deve indicar as três formas para ter esteriopsia de 500´´ arco. |

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Anexo II



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Faculdade de Ciências da Saúde

Confiabilidade e reprodutibilidade dos testes de avaliação diagnóstica da visão binocular

Nunes STM^{1a}; Martins ARPS¹; Sebastião ARN^{1b}; Claro FSC¹; Nunes AMMF²

¹Mestranda em OCV-UBI; ² Prof. Auxiliar Departamento Física – UBI

^{*}Optometrista em Iris Centro Óptico – Covilhã; ^ºOptometrista na Ergovisão – Guarda

OBJETIVOS

1. Elaborar um protocolo Standard para a aquisição das seguintes medidas: Acuidade visual AV (longe e perto) com cartas em escala logarítmica, Foria horizontal com cover teste CT e com a escala de Thorington FT, vergências fusional positivas e negativas VFN e VFP com a barra de prismas; ponto próximo de convergência PPC e ponto próximo de acomodação PPA com régua RAF; flexibilidade acomodativa monocular FAM com filpers $\pm 2,00$.

2. Determinar a confiabilidade daqueles parâmetros através da repetibilidade e da reprodutibilidade (correlação intra e inter observadores) das medidas.:

CONCLUSÕES

De um modo geral, os resultados indicam que o ponto próximo de convergência e a vergência fusional positiva foram os testes de diagnóstico visual cujas medidas apresentam maior grau de concordância. Por outro lado, a acuidade visual e a flexibilidade acomodativa foram os parâmetros visuais cujos resultados apresentam menor concordância entre as duas avaliações.

CONTACTO

Sara Nunes
Email: sara.nunes90@gmail.com
Phone: 962933734

INTRODUÇÃO

A elevada subjectividade inerente às técnicas para avaliar a visão binocular e a falta de uniformidade nos procedimentos de medida leva a que muitos dos estudos publicados apresentem resultados diferentes no que diz respeito a valores normativos e a dados epidemiológicos das disfunções binoculares. (1,2)

MÉTODOS

- 4 avaliadores** 3 optometristas e 1 ortoptista
 - Treino do protocolo de procedimentos
- 50 voluntários** Estudantes do ensino superior
 - Visão Binocular normal; AV $\geq 0,8$ em cada um dos olhos
- 2 avaliações** AV; CT; FT; VFN; VFP; PPC; PPA; FAM
 - Espaço de tempo de 24 horas, sob as mesmas condições.

RESULTADOS

A média das diferenças entre cada uma das avaliações é mínima tendo-se obtido maiores diferenças nos testes acomodativos. O teste *t students* emparelhado revela que não existem diferenças significativas entre a primeira e a segunda avaliação, em nenhum dos testes clínicos avaliados. (tabela 1)

Table 1. Variância e correlação intraclassa entre as duas avaliações.

Medida	Unidades	T students		CCI
		t	p value	
AV longe	Nº letras	-0,355	0,724	0,852
AV perto	Nº letras	-0,762	0,450	0,437
CT perto	Δ	-0,126	0,211	0,761
FT perto	Δ	-0,583	0,562	0,792
VFN	Δ	1,182	0,243	0,900
VFP	Δ	-0,021	0,983	0,948
PPC	cm	-1,259	0,214	0,951
PPA (P-U)	cm	-0,131	0,896	0,766
PPA (P-D)	cm	-0,290	0,773	0,672
FAM	cpm	-1,702	0,095	0,773

O coeficiente de reprodutibilidade revelou-se satisfatório a excelente em todos os testes. ($0,4 \leq ICC < 0,75 \rightarrow$ satisfatório; $ICC \geq 0,75 \rightarrow$ excelente. (3) (tabela 1)

Os gráficos Bland-Altman mostram um viés mínimo (média das diferenças) entre as duas avaliações e a dispersão das diferenças fica dentro dos limites do intervalo de confiança. (3)

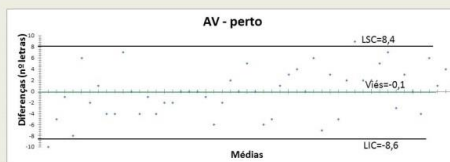


Figura 1. Gráfico Bland-Altman para a variabilidade das medidas da acuidade visual de perto.

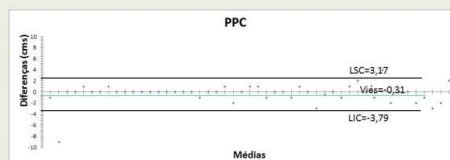


Figura 2. Gráfico Bland-Altman para a variabilidade das medidas da ponto próximo de convergência.

DISCUSSÃO

Todos os testes realizados apresentaram diferenças nas médias dos examinadores, no entanto, como estas não são significativas podem ser desprezadas. Apenas no teste AV-perto, notou-se um coeficiente de reprodutibilidade mais baixo. Note-se que a acuidade visual foi pontuada letra por letra as diferenças máximas foram menores que 8 letras (menos de 2 linhas).

O coeficiente de correlação Intraclassa revela que os testes acomodativos são os que apresentam menor confiabilidade entre os dois momentos de avaliação.

Na análise de confiabilidade e de reprodutibilidade, o coeficiente CCI evidenciou um nível de reprodutibilidade satisfatório em todos os testes sendo que aponta para uma reprodutibilidade forte ($>0,75$) na maioria. Assim, a precisão com que os mesmos foram feitos, sejam eles realizados por qualquer um dos profissionais, é bastante boa.

Sem diferenças estatisticamente significativas entre os dois momentos de avaliação e com boa concordância intra e entre observadores (ICC) conclui-se que, com um protocolo standard de procedimentos adequado, as medidas são confiáveis e reprodutíveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ROUSE, Michael W., et al. Reliability of binocular vision measurements used in the classification of convergence insufficiency. *Optometry & Vision Science*, 2002, 79.4: 254-264
- SCHEIMAN, Mitchell; WICK, Bruce. *Clinical management of binocular vision: heterophoric, accommodative, and eye movement disorders*. Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
- Bland JM, Altman DG. A note on the use of the intraclass correlation coefficient in the evaluation of agreement between two methods of measurement. *Comput Biol Med*. 1990;20(5):337-40.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Anexo III



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PARECER

Processo: CE-FCS-2014-001

Tema Projecto/Proponente: “Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico.” – Exma. Sra. Profª Doutora Amélia Nunes

Exmo. Sr. Presidente da Faculdade de Ciências da Saúde

Apreciado o pedido referente ao processo acima mencionado esta Comissão não detectou matéria que ofenda os princípios éticos.

Covilhã, 21 de Maio de 2014


O Presidente da Comissão de Ética
Covilhã
Prof. Doutor José Martinez de Oliveira

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Anexo IV

De: mime-noreply@gepe.min-edu.pt [mime-noreply@gepe.min-edu.pt]

Enviado: terça-feira, 31 de Dezembro de 2013 11:04

Para: AMÉLIA NUNES; AMÉLIA NUNES

Assunto: Monotorização de Inquéritos em Meio Escolar: Inquérito nº 0410800001

Exmo(a)s. Sr(a)s.

O pedido de autorização do inquérito n.º 0410800001, com a designação *Validação do Questionário CISS-vp (Convergence Insufficiency Symptom Survey - versão portuguesa) em crianças do 1º ciclo do Ensino Básico.*, registado em 12-12-2013, foi aprovado.

Avaliação do inquérito:

Exmo(a) Senhor(a) Dr(a) Amélia Maria Monteiro Fernandes
Venho por este meio informar que o pedido de realização de inquérito em meio escolar é autorizado uma vez que, submetido a análise, cumpre os requisitos, devendo atender-se às observações aduzidas.
Com os melhores cumprimentos
José Vitor Pedroso
Diretor de Serviços de Projetos Educativos
DGE

Observações:

- a) A realização do Inquérito fica sujeita a autorização da Direção do Agrupamento de Escolas do ensino público contactado para a realização do estudo (Escola Pêro da Covilhã). Merece especial atenção o modo, o momento e condições de aplicação dos instrumentos de recolha de dados em meio escolar, devendo fazer-se em estreita articulação com a Direção do Agrupamento.
- b) Deve considerar-se o disposto na Lei nº 67/98 em matéria de garantia de anonimato dos sujeitos, confidencialidade, proteção e segurança dos dados, sendo necessário solicitar o consentimento informado e esclarecido do titular dos dados. No caso presente, para além da inquirição de adultos, existe inquirição de alunos menores (menos de 18 anos) pelo que este deverá ser atestado pelos seus representantes legais. As autorizações assinadas pelos Encarregados de Educação devem ficar em poder da Escola/Agrupamento ao qual pertencem os alunos. Não deve haver cruzamento ou associação de dados entre os que são recolhidos pelos instrumentos de inquirição e os constantes da declaração de consentimento informado.

Pode consultar na Internet toda a informação referente a este pedido no endereço <http://mime.gepe.min-edu.pt>. Para tal terá de se autenticar fornecendo os dados de acesso da entidade.

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Anexo V

Autorização estudo - Pêro da Covilhã



Paulo Xavier <cepero.pauloxavier@gmail.com> 24/01

para mim, cristina

D^a Sara Nunes!

No seguimento do seu pedido para realizar o estudo com os alunos do 5º ano (264 al) e 6º ano (226 al) da Escola Básica Pêro da Covilhã, vimos por este meio informar que está autorizada a fazer o respetivo estudo por despacho do diretor deste Agrupamento.

Deverá trazer os pedidos de autorização para que os alunos entreguem aos encarregados de educação no sentido de oscultar a opinião dos mesmos sobre o seu estudo.

Posteriormente combinaremos datas e calendarização.

Acresce referir que para tratar de assuntos relativos ao seu estudo deverá entrar em contato com a prof^a Cristina Afonso, responsável na direção pelos 5º e 6º anos.

--

Com os melhores cumprimentos

O Subdiretor
Agrupamento Escolas Pêro da Covilhã

Paulo Xavier

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Anexo VI



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Faculdade de Ciências da Saúde

Referência: AEPC / _____

CARTA EXPLICATIVA DO ESTUDO

Estimado Encarregado/a de Educação

Sou aluna de Mestrado em Optometria e Ciências da Visão da Faculdade de Ciências da Saúde da UBI e estou a adaptar para a língua portuguesa, um questionário de sintomas da Insuficiência de Convergência.

A Insuficiência de Convergência é uma desordem ocular na qual os dois olhos têm dificuldade em trabalhar coordenadamente o que implica um esforço adicional para manter os dois olhos sincronizados, gerando uma grande variedade de sintomas que vão interferir com a leitura de entre outras tarefas, contribuindo para um baixo rendimento escolar. Os principais sintomas são a fadiga ocular, visão turva, visão dupla e dores de cabeça associada à leitura.


Na escola Pêro da Covilhã vais ser realizado um estudo cujo objectivo é quantificar os sintomas associados à visão de perto e avaliar parâmetros visuais relativos à visão binocular. Como instrumento de recolha de dados será utilizado um questionário de auto resposta a ser preenchido pelo aluno e serão realizados testes visuais para avaliar acuidade visual ao longe e ao perto, a amplitude de focagem e o ponto mais próximo para onde os olhos conseguem convergir.

As informações obtidas serão mantidas em absoluto sigilo, com garantia de anonimato de todos os dados recolhidos. Todos registos serão utilizados apenas para fins científicos e ficarão sob responsabilidade do pesquisador. A participação do seu educando é estritamente voluntária e a qualquer momento poderá desistir de participar no estudo, sem que daí resulte qualquer tipo de penalização.

Informa-se ainda que não existe qualquer comparticipação financeira para nenhuma das partes envolvidas.

Agradeço desde já a sua colaboração e fico ao inteiro dispor para qualquer esclarecimento que julgue necessário.

Sara Tatiana Martins Nunes

 962935734

 saranunes90@gmail.com

Assinatura da Investigadora: _____

✕

CONSENTIMENTO LIVRE, INFORMADO E ESCLARECIDO

Declaro ter lido e compreendido este documento. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma e confiando que os dados recolhidos apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora,

Autorizo Não autorizo

que meu educando participe no estudo “Validação do Questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) em crianças do 1º ciclo do Ensino Básico”.

Nome Enc. Educação _____

Nome do Aluno _____

Assinatura do Encarregado de Educação _____

“Estudo da sensibilidade do questionário CISS-vp (*Convergence Insufficiency Symptom Survey* - versão portuguesa) na identificação da insuficiência de convergência, em crianças do 2º ciclo do Ensino Básico”

Anexo VII

Questionário de Sintomas da Insuficiência de Convergência – Versão Portuguesa

Instruções para o examinador: Leia as seguintes instruções ao sujeito e depois cada item, exatamente como está escrito. Se o sujeito responder “Sim”, qualificar com a escolha da frequência. Não dê exemplos.

Instruções para o sujeito: Por favor responda às seguintes questões acerca de como sente os seus olhos aquando da leitura ou ao executar tarefas em visão próxima.

Nunca	Com pouca frequência	Às vezes	Com muita Frequência	Sempre
0	1	2	3	4

		0	1	2	3	4
1.	Sente os olhos cansados quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	0	1	2	3	4
2.	Sente desconforto ocular quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	0	1	2	3	4
3.	Sente dores de cabeça quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	0	1	2	3	4
4.	Sente-se sonolento quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	0	1	2	3	4
5.	Perde a concentração quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	0	1	2	3	4
6.	Sente dificuldade em lembrar-se do que leu?	0	1	2	3	4
7.	Tem visão dupla quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	0	1	2	3	4
8.	Vê as palavras a moverem-se, saltarem ou a parecer que flutuam na página quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	0	1	2	3	4
9.	Sente que lê devagar?	0	1	2	3	4
10.	Os seus olhos doem quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	0	1	2	3	4
11.	Sente os olhos inflamados quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	0	1	2	3	4
12.	Tem uma sensação de “tensão” à volta dos olhos quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	0	1	2	3	4
13.	Repara se as palavras focam e desfocam quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	0	1	2	3	4
14.	Perde-se no texto quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	0	1	2	3	4
15.	Sente necessidade de reler a mesma linha de um texto?	0	1	2	3	4