



Universidade do Minho  
Escola de Ciências

# CIOCV 2012

CONGRESSO INTERNACIONAL DE OPTOMETRIA E CIÊNCIAS DA VISÃO  
UNIVERSIDADE DO MINHO  
21-22 ABRIL

*ABSTRACTS BOOK CIOCV'2012*

**LIVRO DE RESUMOS CIOCV'2012**



Universidade do Minho



# CIOCV'2012

CONGRESSO INTERNACIONAL DE OPTOMETRIA E CIÊNCIAS DA VISÃO

UNIVERSIDADE DO MINHO 21-22 ABRIL

## ABSTRACTS BOOK CIOCV2012 LIVRO DE RESUMOS CIOCV2012



April 21<sup>st</sup> to 22<sup>nd</sup>, 2012  
21-22 de Abril de 2012

**Copyright © 2012** | Comissão Organizadora CIOCV2012  
**ISBN | 978-972-99609-7-0**

**Edição / Edition** | Comissão Organizadora do 9º Congresso Internacional de Optometria e Ciências da Visão (CIOCV'2012); **Membros / Members** José M. González-Méijome, Jorge M. Jorge, António Queirós, Paulo Fernandes, Sofia Cláudia Peixoto-de-Matos, Daniela Lopes-Ferreira, Helena Neves

**Coordenação / Coordination** | José M. González-Méijome

**Distribuição / Distribution** | Secretaria do Congresso Internacional de Optometria e Ciências da Visão  
Departamento de Física  
Universidade do Minho  
Campus de Gualtar  
4710-057 Braga (Portugal)

Telf: +351253604320 Fax: +351253604061

e-mail: [optometria@fisica.uminho.pt](mailto:optometria@fisica.uminho.pt)

URL: <http://ciocv.fisica.uminho.pt>

**Composição / Composition** | José M. González-Méijome, António Queirós Pereira, Jorge Jorge

**Capa / Cover** | MAISCOR, Portugal.

**Impressão / Printing** | MAISCOR, Portugal.

**Advertência Legal / Legal Warning** | Reservados todos os direitos. É proibida a duplicação, total ou parcial desta obra, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (electrónico, mecânico, gravação, fotocopiado, fotográfico, ou outros) sem autorização expressa por escrito do editor / *All rights reserved. Reproduction in part or as a whole by any process or in any media (electronic, mechanical, recording, copying, photographic or others) is strictly forbidden without the written authorization of the editor.*

*Boas-vindas*

*Welcome Message*

Caros colegas,

É um prazer partilhar convosco o programa do próximo 9º Congresso Internacional de Optometria e Ciências da Visão (CIOCV2012).



A atividade académica e científica à volta da nossa profissão alterou bastante na última década. Agora, com a difusão de Mestrados e Doutoramentos em Optometria Avançada e Ciências da Visão pela Europa, temos assistido a um rápido desenvolvimento do trabalho de investigação, cujos resultados estão prestes a mudar alguns aspetos da nossa prática clínica. Na verdade, este é o objetivo final da investigação, desenvolver novos conhecimentos para melhorar a prática profissional no futuro.

Considerando isso, nada melhor do que um congresso internacional com o reconhecimento que o CIOCV conquistou durante os últimos oito anos, para conhecer os resultados das últimas pesquisas, diretrizes de prática clínica e nova instrumentação que certamente irão melhorar o atendimento que oferecemos aos nossos pacientes.

Conscientes das dificuldades impostas pelo ambiente económico, as taxas de inscrição foram reduzidas em 20% para os profissionais. Este é um grande desafio para a Comissão Organizadora, mas não podíamos perder esta oportunidade para facilitar a todos a possibilidade de marcarem presença neste importante evento de formação contínua.

Espero encontrar-vos a todos novamente nesta partilha de conhecimento, em Braga, a 21 e 22 de abril de 2012.

Com os melhores cumprimentos

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping letters and lines, likely representing the name Jose Manuel González-Méijome.

Jose Manuel González-Méijome, PhD  
Presidente da Comissão Organizadora CIOCV2012

Dear colleagues,

It is a pleasure to share with you the program of the next 9<sup>th</sup> International Conference of Optometry and Visual Science (CIOCV2012).



The academic and scientific activity around our profession has been changing rapidly during the last decade. Now, with spread of MSc and PhD Degrees in Advanced Optometry and Visual Science around Europe, we have assisted to a rapid development of research work whose results are about to change some aspects of our practice. Indeed, this is the ultimate goal of research, to develop new knowledge to improve the future practice.

Considering this, nothing better than an international conference with the credits the CIOCV has gained during the last 8 years to find the latest research results, clinical practice guidelines and new instrumentation that will certainly improve the care we deliver to our patients.

Aware of the difficulties imposed by the economic environment, the registration fees have been reduced by 20% for practitioners. This is a great challenge for the Organizing Committee but we could not miss this chance to facilitate everyone the possibility to attend this continuing education opportunity.

Hope to meet all of you again to enjoy another opportunity for knowledge exchange in Braga on 21-22 of April 2012.

Best regards,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'JMG', with a stylized, scribbled flourish extending to the left.

Jose Manuel González-Méijome, PhD  
Chairman of the Organizing Committee CIOCV2012

*Índice*

*Index*

	Página/ Page
Boas-vindas/ <i>Welcome</i> .....	3
Comissões Organizadora/Científica   <i>Organizing/Scientific Committees</i> .....	8
Programa (Versão Portuguesa/ <i>Portuguese Version</i> ).....	11
<i>Program (English Version/Versão Inglesa)</i> .....	16
Palestras Convidadas/ <i>Invited Lectures</i> .....	21
Comunicações Livres/ <i>Free Papers</i> .....	37
Posters/ <i>Posters</i> .....	50
Notas/ <i>Notes</i> .....	62
Área do Congresso/ <i>Conference Area</i> .....	73
Patrocinadores/ <i>Sponsors</i> .....	75



*Comissão*

*Organizadora/Científica*

*Organizing/Scientific Committee*

## Comissão Organizadora/ *Organizing Committee*

### Presidente/ *Chairman*

José M. Gonzalez-Méijome

### Vice-Presidente/ *Vice-President*

Jorge Jorge

### Tesoureiro/ *Treasure*

António Queirós

### Vogal/ *Board*

Paulo Fernandes

Sofia Cláudia Peixoto-de-Matos

Daniela Lopes-Ferreira

Helena Neves

## Comissão Científica/ *Scientific Committee*

José M. González-Méijome, OD, PhD, Portugal

Jorge M. Martins Jorge, OD, PhD, Portugal

António Queirós Pereira, OD, PhD, Portugal

David Piñero Llorens, OD, PhD, Espanha

Norberto López-Gil, PhD, Espanha

Jan Bergmanson, OD, PhD, EUA

António Baptista, OD, PhD, Portugal

António Filipe Macedo, OD, PhD, Portugal

José Alberto Díaz-Rey, MD, PhD, Portugal

Madalena Lira, OD, PhD, Portugal

Manuel Parafita Mato, MD, PhD, Espanha

Sandra Franco, OD, PhD, Portugal






Sérgio Nascimento, PhD, Portugal

# *Programa*

*Versão Portuguesa/Portuguese Version*

- Palestras*
- Comunicações Livres*
- Posters*

Hora	Sábado 21 de Abril de 2012	
8:00H	Sessão	Registo e Acreditação
9:00H	Sessão de Abertura	Reitoria da UM, Presidência da ECUM, Diretora DF, Diretor CFUM, Diretora LIOCV, Diretor MOA, Comissão Organizadora CIOCV
9:30H	Conferência	Einstein, Premio Nobel e Mecanismo da Acomodaçã...
9:30H	Inaugural	Norberto López-Gil (Universidad de Murcia, Espanha) 
10:30H	Pausa-Café/Exposição	
11:30H	Prática Profissional e	Rastreios Visuais, Quando, Porquê e Como Realizá-los Paulo Fernandes (Universidade do Minho, Braga, Portugal) 
12:00H	Atenção Primária	Cobrança de Honorários Profissionais Francisco Sañudo Buitrago (Universidad de Valencia, Espanha) 
12:30H	Almoço/Exposição	
14:00H	Áreas Emergentes	Eficácia com Métodos Avançados de Terapia Visual David Piñero-Llorens (Universidad de Alicante, Espanha) 
14:30H	em Terapia Visual	Treino Visual em Desportistas de Elite Jorge Jorge (Universidade do Minho, Braga, Portugal) 
15:00H		Terapia Visual no Tratamento da Miopia Sandra Franco (Universidade do Minho, Braga, Portugal) 
15:30H	Pausa-Café/Exposição	
16:00H	Comunicações Livres	Casos Clínicos e Comunicações Livres

Hora	Domingo 22 de Abril de 2012	
8:00H	Sessão	Registo e Acreditação
9:00H		Psicologia na Doença Ocular <b>Jorge Silvério</b> (Universidade do Minho, Portugal) 
9:30H	Patologia Ocular	Estrutura Corneal na Prática Clínica <b>Jan Bergmanson</b> (University of Houston, Texas, EUA) 
10:00H		Tomografia de Coerência Ótica na Optometria de Atenção Primária <b>Simon Barnard</b> (Hadassah College, Jerusalém, Israel) 
10:30H	Pausa-Café/Exposição	
11:30H	Intervenção Multidisciplinar na	Terapia Visual na Cirurgia Refrativa <b>David Piñero-Llorens</b> (Universidade de Alicante, Espanha) 
12:00H	Cirurgia Refrativa	Complicações Pós-operatórias na Cirurgia Refrativa <b>Miguel Sousa-Neves</b> (Clínica Dr. Miguel Sousa-Neves, Portugal) 
13:00H	Almoço/Exposição	
14:30H		Causas e Quantificação da Miopia Noturna <b>Norberto López-Gil</b> (Universidade de Murcia, Espanha) 
15:00H	Visão em Condições Especiais	Avaliação Clínica e Compensação da Miopia Noturna <b>Sofia C. Peixoto-de-Matos</b> (Universidade do Minho, Portugal) 
15:30H		Visualização de Imagens 3D: Como Lidar com Este Novo Desafio no Consultório de Optometria <b>Sílvia Oliveira</b> (Universidade do Minho, Portugal) 
16:00H	Patologia Ocular	Plasma Ativado com Fatores de Crescimento (PRGF) em Oftalmologia <b>Paulo Ribeiro</b> (Clínica Ribeiro-Barraquer, Portugal) 
16:30H		Entrega de Prémios e Diplomas Encerramento dos Trabalhos

# Comunicações Livres

Nº	AUTOR(ES)/AUTHOR(S)	HORA/ TIME	TÍTULO/TITLE
001	Lourenço Monteiro P.M., Monteiro Fernandes Nunes A.M., Morais e Cunha Vaz Patto M.A.	16:00	Ajuste de Funções a Dados de Sensibilidade ao Contraste de Sujeitos Saudáveis e Sujeitos Portadores de Esclerose Múltipla <i>Functions Adjustment to Contrast Sensitivity Data of Healthy Subjects and Multiple Sclerosis Patients</i>
002	Silva A.; Fernandes V.; Arroyo J.; Sousa R.; Macedo A.F.; Baptista A.	16:10	Influência da Variação da Exposição e da Iluminação no Tempo de Recuperação ao Fotostress <i>Influence of Exposure and Illuminance Variation in Photostress Recovery Time</i>
003	Lopes-Ferreira D, Neves H, Isla-Paradelo L, Peixoto- de-Matos, SC., Madrid- Costa D, Jorge J, González-Méijome JM.	16:20	Função de Sensibilidade ao Contraste com Três Lentes de Contacto Multifocais em Condições de Baixa Iluminação e na Presença de Encandeamento <i>Contrast Sensitivity Function with Three Different Multifocal Contact Lenses Under Low Luminance and in the Presence of Glare</i>
004	Isla-Paradelo L., Neves H., Lopes-Ferreira D., Madrid- Costa D., Queirós A., Fernandes P., González- Méijome JM.	16:30	Função da Sensibilidade ao Contraste com Diferentes Tamanhos de Pupila após o Uso de Três Lentes de Contacto Multifocais <i>Contrast Sensitivity Function with Different Pupil Size after Wear of Three Multifocal Contact Lenses</i>
005	Neves H.; Lopes-Ferreira D., Isla-Paradelo L.; Peixoto-de-Matos SC., Jorge J., González- Méijome JM.	16:40	Qualidade de Visão Subjetiva com o Questionário Quality of Vision (QoV) em Usuários de Lentes de Contacto Multifocais <i>Subjective Quality of Vision with the Quality of Vision Questionnaire (QoV) in Multifocal Contact Lenses Wearers</i>
006	Queiros A, Yeoh B, Issacs S, Villa-Collar C, González- Méijome JM.	16:50	Alterações da Refração e Parâmetros Topográficos Corneais na Ortoqueratologia ao Longo de 1 Ano <i>Refractive Changes and Corneal Topographic Parameters in Orthokeratology During 1 year</i>
007	Faria Ribeiro M.	17:00	Atual Estado da Arte nas Estratégias de Redução da Progressão da Miopia <i>Current State of the Art in the Reduction Strategies of Myopia Progression</i>
008	Carneiro V., Jorge J	17:10	Influência do Desporto e das Atividades de Visão de Perto no Erro Refrativo <i>Influence of Sport and Near Vision Activities in Refractive Error</i>
009	Ribeiro C, González- Méijome JM, Jorge J.	17:20	Fatores que Afetam a Pressão Intraocular <i>Factors that Affect Intraocular Pressure</i>
010	Ocampo Ramirez V.H.	17:30	O Programa de Cuidados Visuais em Moçambique <i>The Mozambique Eye Care Project</i>
011	Silva D., Franco S., Lira M., Díaz-Rey A.	17:40	Alterações da Superfície Ocular Relacionadas com Fatores Ambientais <i>Ocular Surface Changes Related with Environmental Factors</i>

# Posters





Nº	AUTOR(ES)/AUTHOR(S)	TÍTULO/TITLE
001	Rodrigues P., Catarino A., Cerviño A., González-Méijome JM.	Fiabilidade dos Parâmetros da Córnea e Lentes de Contato Obtidos com um OCT de Alta Resolução <i>Reliability of Cornea and Contact Lens Parameters Obtained from High Resolution OCT</i>
002	Lago C., Silva R., Pinto S., Lira M.	Influência do uso de Lágrima Artificial no Tempo de Rutura Lacrimal. Duração da Aplicação <i>Influence of the Artificial Tear use in the Break Up Time. Duration of the Application</i>
003	Tesón Yudego M.; Martín Montañez V.; López Miguel A.; et al.	Variabilidade Intersessão dos Testes Clínicos para a Avaliação da Superfície Ocular <i>Inter-Session Variability of the Clinical Ocular Surface Diagnostic Tests</i>
004	Gutiérrez A.R., Lopez I., Villa-Collar C., González-Méijome J.M.	Transparência da Córnea após Crosslinking para Queratocone: 1 ano de Acompanhamento <i>Corneal Transparency after Crosslinking for Keratoconus: 1 Year Follow-up</i>
005	Garcia-Porta N., González-Pérez J., Parafita-Mato M.A., González-Méijome J.M.	Novos Dispositivos para Medir as Propriedades Biomecânicas da Córnea <i>New devices to Measure the Corneal Biomechanical Properties</i>
006	Ocampo G., Pérez I.	Adaptação de Prótese Ocular <i>Fitting Ocular Prosthesis</i>
007	Santolaria E., Cerviño A., Queiros A., Gonzalez-Méijome J.M.	Sintomas Visuais em Pacientes Submetidos a Tratamento de Ortoqueratologia Noturna <i>Symptoms in Patients Undergoing Overnight Orthokeratology Treatment</i>
008	Gomes J.D.C., Medina J.M.	Superioridade Binocular no Desvio Padrão do Limiar de Detecção de Contraste <i>Binocular Superiority in Standard Deviation of the Threshold Contrast Detection</i>
009	Silva L.; Santos R.; Martins A.; Duarte L.	Síndrome Visual do Computador (SVC) <i>Computer Vision Syndrome (CVS)</i>
010	Bernárdez Vilaboa R., Prieto Garrido F.L.; Martínez Florentín G.; Villena Cepeda C.	Diferenças Obtidas Após a Modificação das Condições Convencionais de Dois Exames Optométricos <i>Differences Obtained After the Change of the Conventional Conditions of Two Optometric Examinations</i>
011	Catarino A., Rodrigues P.	Revisão sobre a Ambliopia <i>Amblyopia: a Review</i>



# *Program*

*English Version / Versão Inglesa*

- Lectures*
- Free Papers*
- Posters*

Hora	Saturday 21 April 2012	
8:00H	Session	Regisration
		Rector UM, President ECUM, Director DF, Director CFUM, Director
9:00H	Inaugural Session	LIOCV, Director MOA, Organizing Committee CIOCV
		Einstein, the Nobel Prize and the Mechanism of Accommodation...
9:30H	Inaugural Lecture	<b>Norberto López-Gil</b> (Universidad de Murcia, Spain) 
10:30H	Coffee-Break/Exhibition	
	Professional	Visual Screening, When, Why and How to Proceed
11:30H	Practice and	<b>Paulo Fernandes</b> (Universidade do Minho, Braga, Portugal) 
	Primary Care	Professional Honorarium Charge
12:00H	Optometry	<b>Francisco Sañudo Buitrago</b> (Universidad de Valencia, Spain) 
12:30H	Lunch/Exhibition	
		Efficacy with Advanced Methods of Visual Training
14:00H		<b>David Piñero-Llorens</b> (Universidad de Alicante, Spain) 
	Emerging Areas in	Visual Training in High Competition Athletes
14:30H	Visual Therapy	<b>Jorge Jorge</b> (Universidade do Minho, Braga, Portugal) 
		Visual Training in Myopia Treatment
15:00H		<b>Sandra Franco</b> (Universidade do Minho, Braga, Portugal) 
15:30H	Coffee-Break/Exhibition	
16:00H	Free Papers	Free Papers and Case Reports

Hora	Sunday 22 April 2012	
8:00H	Sessão	Registration
9:00H		Psychology in Ocular Disease <b>Jorge Silvério</b> (Universidade do Minho, Portugal) 
9:30H	Ocular Disease	Corneal Structure in Clinical Practice <b>Jan Bergmanson</b> (University of Houston, Texas, EUA)  Optical Coherence Tomography in Primary Care Optometry Practice
10:00H		<b>Simon Barnard</b> (Hadassah College, Jerusalem, Israel) 
10:30H	Coffee-Break/Exhibition	
11:30H	Multidisciplinary Care in Refractive Surgery	Visual Training in Refractive Surgery <b>David Piñero-Llorens</b> (Universidad de Alicante, Spain) 
12:00H		Post-surgical Complications in Refractive Surgery <b>Miguel Sousa-Neves</b> (Clínica Dr. Miguel Sousa-Neves, Portugal) 
13:00H	Lunch/Exhibition	
14:30H		Causes and Mechanism of Night Myopia <b>Norberto López-Gil</b> (Universidad de Murcia, Spain) 
15:00H	Vision in Special Conditions	Clinical Evaluation and Compensation of Night Myopia <b>Sofia C. Peixoto-de-Matos</b> (Universidade do Minho, Portugal)  3D Image Visualization: How to Manage this New Challenge in the Optometric Room
15:30H		<b>Sílvia Oliveira</b> (Universidade do Minho, Portugal) 
16:00H	Ocular Disease	Plasma Activated Growth Factors (PAGF) in Ophthalmology <b>Paulo Ribeiro</b> (Clínica Ribeiro-Barraquer, Portugal) 
16:30H		Entrega de Prémios e Diplomas Encerramento dos Trabalhos

## Free Papers

Nº	AUTOR(ES)/AUTHOR(S)	HORA/ TIME	TÍTULO/TITLE
001	Lourenço Monteiro P.M., Monteiro Fernandes Nunes A.M., Morais e Cunha Vaz Patto M.A.	16:00	Ajuste de Funções a Dados de Sensibilidade ao Contraste de Sujeitos Saudáveis e Sujeitos Portadores de Esclerose Múltipla <i>Functions Adjustment to Contrast Sensitivity Data of Healthy Subjects and Multiple Sclerosis Patients</i>
002	Silva A.; Fernandes V.; Arroyo J.; Sousa R.; Macedo A.F.; Baptista A.	16:10	Influência da Variação da Exposição e da Iluminação no Tempo de Recuperação ao Fotostress <i>Influence of Exposure and Illuminance Variation in Photostress Recovery Time</i>
003	Lopes-Ferreira D, Neves H, Isla-Paradelo L, Peixoto- de-Matos, SC., Madrid- Costa D, Jorge J, González-Méijome JM.	16:20	Função de Sensibilidade ao Contraste com Três Lentes de Contacto Multifocais em Condições de Baixa Iluminação e na Presença de Encandeamento <i>Contrast Sensitivity Function with Three Different Multifocal Contact Lenses Under Low Luminance and in the Presence of Glare</i>
004	Isla-Paradelo L., Neves H., Lopes-Ferreira D., Madrid- Costa D., Queirós A., Fernandes P., González- Méijome JM.	16:30	Função da Sensibilidade ao Contraste com Diferentes Tamanhos de Pupila após o Uso de Três Lentes de Contacto Multifocais <i>Contrast Sensitivity Function with Different Pupil Size after Wear of Three Multifocal Contact Lenses</i>
005	Neves H.; Lopes-Ferreira D., Isla-Paradelo L.; Peixoto-de-Matos SC., Jorge J., González- Méijome JM.	16:40	Qualidade de Visão Subjetiva com o Questionário Quality of Vision (QoV) em Usuários de Lentes de Contacto Multifocais <i>Subjective Quality of Vision with the Quality of Vision Questionnaire (QoV) in Multifocal Contact Lenses Wearers</i>
006	Queiros A, Yeoh B, Issacs S, Villa-Collar C, González- Méijome JM.	16:50	Alterações da Refração e Parâmetros Topográficos Corneais na Ortoqueratologia ao Longo de 1 Ano <i>Refractive Changes and Corneal Topographic Parameters in Orthokeratology During 1 year</i>
007	Faria Ribeiro M.	17:00	Atual Estado da Arte nas Estratégias de Redução da Progressão da Miopia <i>Current State of the Art in the Reduction Strategies of Myopia Progression</i>
008	Carneiro V., Jorge J	17:10	Influência do Desporto e das Atividades de Visão de Perto no Erro Refrativo <i>Influence of Sport and Near Vision Activities in Refractive Error</i>
009	Ribeiro C, González- Méijome JM, Jorge J.	17:20	Fatores que Afetam a Pressão Intraocular <i>Factors that Affect Intraocular Pressure</i>
010	Ocampo Ramirez V.H.	17:30	O Programa de Cuidados Visuais em Moçambique <i>The Mozambique Eye Care Project</i>
011	Silva D., Franco S., Lira M., Díaz-Rey A.	17:40	Alterações da Superfície Ocular Relacionadas com Fatores Ambientais <i>Ocular Surface Changes Related with Environmental Factors</i>
012	Linhares JMM., Nascimento S.	17:50	A percepção da cor provocada por iluminantes perfeitos <i>Colour perception under perfect illuminants</i>

## Posters

Nº	AUTOR(ES)/AUTHOR(S)	TÍTULO/TITLE
001	Rodrigues P., Catarino A., Cerviño A., González-Méijome JM.	Fiabilidade dos Parâmetros da Córnea e Lentes de Contato Obtidos com um OCT de Alta Resolução <i>Reliability of Cornea and Contact Lens Parameters Obtained from High Resolution OCT</i>
002	Lago C., Silva R., Pinto S., Lira M.	Influência do uso de Lágrima Artificial no Tempo de Rutura Lacrimal. Duração da Aplicação <i>Influence of the Artificial Tear use in the Break Up Time. Duration of the Application</i>
003	Tesón Yudego M.; Martín Montañez V.; López Miguel A.; et al.	Variabilidade Intersessão dos Testes Clínicos para a Avaliação da Superfície Ocular <i>Inter-Session Variability of the Clinical Ocular Surface Diagnostic Tests</i>
004	Gutiérrez A.R., Lopez I., Villa-Collar C., González-Méijome J.M.	Transparência da Córnea após Crosslinking para Queratocone: 1 ano de Acompanhamento <i>Corneal Transparency after Crosslinking for Keratoconus: 1 Year Follow-up</i>
005	Garcia-Porta N., González-Pérez J., Parafita-Mato M.A., González-Méijome J.M.	Novos Dispositivos para Medir as Propriedades Biomecânicas da Córnea <i>New devices to Measure the Corneal Biomechanical Properties</i>
006	Ocampo G., Pérez I.	Adaptação de Prótese Ocular <i>Fitting Ocular Prosthesis</i>
007	Santolaria E., Cerviño A., Queiros A., Gonzalez-Méijome J.M.	Sintomas Visuais em Pacientes Submetidos a Tratamento de Ortoqueratologia Noturna <i>Symptoms in Patients Undergoing Overnight Orthokeratology Treatment</i>
008	Gomes J.D.C., Medina J.M.	Superioridade Binocular no Desvio Padrão do Limiar de Detecção de Contraste <i>Binocular Superiority in Standard Deviation of the Threshold Contrast Detection</i>
009	Silva L.; Santos R.; Martins A.; Duarte L.	Síndrome Visual do Computador (SVC) <i>Computer Vision Syndrome (CVS)</i>
010	Bernárdez Vilaboa R., Prieto Garrido F.L.; Martínez Florentín G.; Villena Cepeda C.	Diferenças Obtidas Após a Modificação das Condições Convencionais de Dois Exames Optométricos <i>Differences Obtained After the Change of the Conventional Conditions of Two Optometric Examinations</i>
011	Catarino A., Rodrigues P.	Revisão sobre a Ambliopia <i>Amblyopia: a Review</i>

*Palestras*

*Lectures*



## *Einstein, the Nobel Prize and the Mechanism of Accommodation*

## Einstein, o Prémio Nobel e o Mecanismo da Acomodação

Norberto López-Gil, PhD  
Universidad de Murcia, (Espanha)

### Brief Curriculum Vitae

Norberto López-Gil received a M.S. degree in Physics in 1990 (Universidad de Granada, Spain), a Master in Optoelectronic in 1992 (Université de Liège, Belgium), a Ph.D. degree in Optics in 1997 (Universidad de Valencia, Spain) and worked as postdoctoral position in 1997-1998 (Cornell University, USA). Since 1999, he is working as an Associate Professor in Optics at the Universidad de Murcia. He has published around 50 articles and proceedings and around 100 presentations in scientific meetings.

### Breve Curriculum Vitae

Norberto López-Gil licenciou-se em Física em 1990 (Universidad de Granada, Espanha), obteve um Mestrado em Optoelectrónica em 1992 (Université de Liège, Bélgica), e fez Doutoramento em Ótica em 1997 (Universidad de Valencia, Espanha) tendo ainda realizado um pós-doutoramento em 1997-1998 (Cornell University, EUA). Desde 1999, trabalha como Professor Associado de Ótica na Universidad de Murcia (Espanha). Publicou perto de 50 artigos em jornais científicos e proceedings de conferências e realizou mais de 100 comunicações em congressos.

### Abstract

A century ago, the Swedish ophthalmologist Allvar Gullstrand received the Nobel Prize in Medicine or Physiology for his research on the optics of the eye, which included interesting discoveries as the slit lamp.

The speech given by Dr. Gullstrand to the Sweden Science Academy when he received the price concerned one of his latest discoveries: a new mechanism of accommodation generated within the capsule called "intracapsular mechanism of accommodation".

The conference will review such a mechanism and its actual validity. It will also show the important role of Gullstrand, as member of the Nobel committee, in the history of the Nobel Prize received by Albert Einstein.

### Resumo

Há um século atrás que o oftalmologista sueco Alvar Gullstrand recebeu o Prémio Nobel de Medicina e Fisiologia pelas suas investigações sobre a óptica do olho, as quais incluíram interessantes descobertas como a lâmpada de fenda.

A conferência dada pelo Dr. Gullstrand perante a Academia Sueca de Ciências na altura da receção do prémio, abordou uma das suas últimas descobertas: o mecanismo da acomodação gerado no interior da cápsula e também conhecido como "mecanismo intracapsular da acomodação".

A conferência que será apresentada neste congresso irá rever este mecanismo e a sua validade atual. Também irá fornecer informações relevantes acerca do papel de Gullstrand, enquanto membro do comité Nobel, na história do Prémio Nobel atribuído mais tarde a Albert Einstein.



## *Visual screening: When, Why and How to Proceed*

## *Rastreios Visuais: Quando, Porquê e Como Realizá-los*

Paulo Fernandes, PhD

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal

### Brief Curriculum Vitae

Graduated in Applied Physics Optics (Optometry) from the University of Minho in 1998. Performs private Clinical Optometry since 1998 and since 2003 he teaches as Assistant and Monitor at the University of Minho. He is currently finishing a PhD in Science at the University of Minho and the MSc in Medical Physics at the Faculty of Science, University of Porto. He is an assistant investigator at Clinical & Experimental Optometry Research Lab (CEORLab), Center of Physics, University of Minho. Author of 18 articles indexed in ISI Web of Science and more than 10 communications in international meetings.

### Breve Curriculum Vitae

Graduado em Física Aplicada Ramo Óptica especialização em Optometria na Universidade do Minho em 1998. Exerce Optometria Clínica privada desde 1998 e desde 2003 é docente como Assistente Convidado e Monitor na Universidade do Minho. Atualmente encontra-se a terminar o Doutoramento em Ciências na Universidade do Minho bem como o Mestrado em Física Médica na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. É investigador auxiliar no *Clinical & Experimental Optometry Research Lab* (CEORLab), Centro de Física, Universidade do Minho. Autor de 18 artigos indexados em ISI Web of Science e mais de 10 comunicações em congressos internacionais.

### Abstract

**Purpose:** To provide a review of the role of visual screening as primary vision health care and in social responsibility, the evaluation techniques used and the specificity of screening protocols according to the population.

**Methods:** It has been carried out a review and description of the visual areas and screening tests to use in different age groups, as well as specific evaluation techniques and recent developed instrumentations and protocols for visual screening.

**Results:** The screening method must be adapted to the age of group under evaluation. Regardless of the age of the group that was assessed, one must always carry out an anamnesis. When using a screening device you must have a thorough knowledge of it, to give the right instructions and do not act with surprise at its results. When visual screening is directed to a specific situation it requires the use of appropriate techniques/equipment according to the purpose. As a result of a screening, a referral must be needed and this must be accompanied by a referral letter.

**Conclusion:** The visual screening is a key element in providing primary health care and often should generally follow and be adapted to each age to detect changes in the visual system at different stages of visual development.

### Resumo

**Objetivo:** Apresentar uma revisão da função do rastreio visual enquanto prestação de cuidados primários de saúde visual e de responsabilidade social e das técnicas de avaliação específicas e protocolos de rastreio consoante a população a que se destina. **Métodos:** Foi realizada uma breve revisão e descrição das áreas visuais e exames a utilizar em rastreios para diferentes grupos etários, bem como das técnicas de avaliação específicas e mais recentes e da elaboração de protocolos de rastreio segundo a faixa etária a que se destinam. **Resultados:** O método de despistagem deve ser adaptado ao grupo etário a estudar. Independentemente da faixa etária que se pretende avaliar, deve ser sempre realizada uma anamnese. Quando se utiliza um aparelho de rastreio é necessário ter um profundo conhecimento deste, de forma a dar as instruções corretas e não atuar com surpresa perante os seus resultados. Quando o rastreio é direcionado para uma situação específica requer a utilização de técnicas/equipamentos apropriados ao objetivo e população em causa. Como resultado pode ser necessário referir o paciente a outro profissional com o seu relatório. **Conclusão:** O rastreio visual é um elemento fundamental na prestação de cuidados primários de saúde visual e geralmente deve ser adaptado a cada idade visando avaliar a presença de alterações visuais mais frequentes em cada etapa do desenvolvimento.





Francisco Sañudo, OD  
Universidad de Valencia, (Espanha)

*Professional Services: To Charge or not to Charge? That is the Question.*

Honorários Profissionais: Cobrar ou não cobrar? Essa é a questão

Brief Curriculum Vitae

Assistant Professor. Departament d'Òptica, Universitat de València. Technical Advisor of Zas Visión optical group. Faculty Member of The Vision Care Institute. Practice Optometry for over 33 years. Former director of Novolent Valencia for 13 years. Has lectured numerous courses in Master and post-graduate courses in Spain and overseas. Has participated in national and international conferences and has published several papers in scientific journals with impact factor and several book chapters.

Breve Curriculum Vitae

Professor Colaborador. Departament d'Òptica, Universitat de València. Assessor Técnico do grupo óptico Zas Visión. Membro docente do The Vision Care Institute. Exerce optometria (especializado em Contactologia) há mais de 33 anos. Foi diretor de Novolent Valencia durante 13 anos. Lecionou numerosos cursos e tem participado em Mestrados e cursos de pós-graduação como especialista quer em Espanha quer no estrangeiro. Participou em conferências nacionais e internacionais. Publicou diversos artigos científicos em revistas com índice de impacto e diversos capítulos de livro.

Abstract

Optometry in our geographical area is a relatively new and unknown profession; even considering that the first book on the specialty entitled "Uso de los anteojos" has been written by Benito Daza de Valdés, in Spain in 1623. Most of optometrist colleagues do not charge for their services in a direct way. This paradoxical situation is caused mainly by the historical background of the profession, when the optician has evolved and accumulated different tasks from "Optician Maker" of lenses, to "Optician Seller" of elaborated products until the "Optician-Optometrist", prescriber of ophthalmic solutions, eventually manufactured by third party. In addition to the accumulation of tasks (prescribe, dispense and manipulate) there has been the addition of other tasks that even being alien to the professional background have also been assumed as management, accounting or marketing, etc changing the optical shop owner in a multitask professional. Despite this diversity of functions, the profit is only made from the selling of products, without charging for the professional honorarium. The remarkable change in the attitude of many colleagues is creating the opportunity to increase awareness and promote social recognition of our profession. This changing reality will be object of discussion in this presentation.

Resumo

A Optometria no nosso âmbito geográfico é uma profissão relativamente recente e desconhecida; mesmo que o primeiro livro sobre a especialidade, intitulado "Uso de los anteojos" e escrito por Benito Daza de Valdés, tenha sido publicado em Espanha em 1623. A maior parte dos optometristas não cobram honorários profissionais de forma direta. Esta situação incompreensível, deve-se seguramente à evolução histórica da profissão, na qual o ótico tem progredido e acumulado tarefas, passando de "Ótico Artesão" fabricante de lentes, a "Ótico Comerciante, vendedor de produtos elaborados por outros, até ao "Ótico Optometrista", prescriber de soluções oftálmicas, eventualmente fabricadas por terceiros. A esta acumulação de tarefas (prescrever, dispensar e manipular) tem-se adicionado outras que sendo alheias à profissão, também têm sido assumidas por este, como a gestão, contabilidade, marketing, etc. até converter os proprietários de estabelecimentos de ótica em profissionais "multitarefa". Apesar desta multiplicidade de funções, o benefício é obtido unicamente da venda de artigos, sem que se realize uma cobrança de honorários profissionais. A mudança profunda e exemplar na atitude de muitos profissionais, está a propiciar o reconhecimento e prestígio social da nossa profissão. Esta mudança será alvo de reflexão nesta palestra.



David Piñero Lloréns, PhD  
Universidad de Alicante (Espanha)

## *Efficacy of Visual Training evaluated with Advanced Methods*

## Eficácia de Métodos Avançados de Terapia Visual

### Brief Curriculum Vitae

Degree in Optics and Optometry by the University of Alicante (Spain) and degree in Documentation by the Universitat Oberta de Catalunya (Spain). He performed the Doctorate in Physics, System Engineering and Signal Theory at the University of Alicante (Spain). He is author or coauthor of more than 100 of scientific publications in peer-reviewed journals. Currently, he is associate teacher at the University of Alicante (Department of Optics, Pharmacology and Anatomy), associate editor-in-chief of the Journal Of Optometry, scientific coordinator of the Foundation for the Visual Quality (FUNCAVIS) and performs his clinical activity at the Department of Ophthalmology (Oftalmar) of the Medimar International Hospital (Alicante, Spain).

### Breve Curriculum Vitae

Licenciado em Ótica e Optometria pela Universidade de Alicante (Espanha) e em Documentação pela Universitat Oberta de Catalunya (Espanha). Realizou o Doutorado em Física, Engenharia de Sistemas e Teoria do Sinal na Universidade de Alicante (Espanha). Autor ou co-autor de mais de 100 publicações científicas em revistas internacionais. Atualmente é professor auxiliar da Universidade de Alicante (Departamento de Ótica, Farmacologia e Anatomia), Editor Chefe Associado do Journal of Optometry, coordenador científico da Fundação para a Qualidade Visual (FUNCAVIS) e realiza a sua atividade clínica no Departamento de Oftalmologia (Oftalmar) do Hospital Internacional Medimar (Alicante, Espanha).

### Abstract

The videoculography is a non-invasive method to evaluate and analyze with a high precision the horizontal and vertical movements as well as torsional components in an objective way. To this date, there is no previous experience of using this technology for evaluating objectively the efficacy of the visual training techniques. We showed the objective evaluation of 6 cases with different binocular anomalies (convergence insufficiency, divergence excess, post-surgical exodeviation) treated by visual therapy and evaluated with a VOG system pre and post-therapy. Specifically, we used the 3D VOG Video-Oculography® system from SMI Instruments, which has a resolution of 0.05° for horizontal and vertical movements, and of 0.1° for torsional movements. We found in all cases a correlation between the objective analysis of the VOG system and the clinical outcomes obtained (cover test deviation and vergence fusional ranges).

### Resumo

A video-oculografia é um método não-invasivo para avaliar e analisar com elevada precisão os movimentos horizontais e verticais do olho, bem como componentes de torção de uma forma objetiva. Até à atualidade, não há registo do uso desta tecnologia para avaliar objetivamente a eficácia das técnicas de terapia visual. Será apresentada a avaliação objetiva de 6 casos com diferentes anomalias binoculares (insuficiência de convergência, excesso de divergência, exo-desvio pós-cirúrgico) tratados através de terapia visual e avaliados com um sistema VOG antes e depois da terapia. Foi utilizado o sistema *3D VOG Video-Oculography®* da *SMI Instruments*, que tem uma resolução de 0,05° para os movimentos horizontais e verticais, e de 0,1° para os movimentos de torção. Encontramos para todos os casos, uma correlação entre a análise objetiva do sistema de VOG e os resultados clínicos obtidos (cover teste e vergência funcional).



## *Visual Training in High-performance Athletes*

### Treino Visual em Desportistas de Elite

#### Jorge Jorge, PhD

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal

#### Brief Curriculum Vitae

Graduated in Applied Physics Optics (Optometry) from the University of Minho in 1995. Took a PhD in Science at the University of Minho in 2006. Is currently an Auxiliar Professor at the University of Minho and is the Director of Advanced Optometry MSc Program. He is member of editorial-Board of the Journal of Optometry -Peer-review Journal of the Spanish Council of Optometrists-. Has author more than 30 articles indexed in ISI Web of Science, and 3 book chapters.

#### Breve Curriculum Vitae

Graduado em Física Aplicada Ramo Ótica especialização em Optometria na Universidade do Minho em 1995. Doutorado em Ciências na Universidade do Minho em 2006. Atualmente é Professor Auxiliar na Universidade do Minho onde é diretor do mestrado em Optometria Avançada. É membro do editorial-board do Journal of Optometry -Peer-review Journal of the Spanish Council of Optometrists-. Autor de mais de 30 artigos indexados em ISI Web of Science e 3 capítulos de livro.

#### Abstract

The Sports vision includes two large fields, eye protection and high performance vision training. This lecture will be addressed only the issue of high performance vision training.

The vision is essential in almost all sports and the improvement of visual skills leads to an improvement of athletic performance. The aim is to expose briefly what are the most important visual skills for each sport, as we can assess it and train these skills in order to improve the athlete's performance. Addressing it will look different training techniques from simple to complex using practical examples that allow a better understanding the exercises presented.

Among other training techniques will be addressed spatial locations, eye movements, eye / hand / body / foot coordination, peripheral perception, speed of recognition and speed of reaction.

#### Resumo

A Optometria desportiva inclui duas grandes áreas, a proteção ocular e o treino visual de alto rendimento. Nesta palestra será abordado apenas a temática do treino visual de alto rendimento.

A visão é fundamental em praticamente todos os desportos, sendo que a melhoria das capacidades visuais leva a uma melhoria da performance atlética. Pretende-se expor de forma resumida quais as capacidades visuais mais importantes para cada desporto, como se pode avaliar e treinar essas capacidades de forma a melhorar o rendimento do atleta. Abordar-se-á diferentes técnicas de treino visual desde o mais simples aos mais complexos recorrendo a exemplos práticos que permitam a melhor compreensão dos exercícios apresentados.

Entre outros serão abordadas técnicas de treino de localização espacial, movimentos oculares, coordenação olho/mão/corpo/pé, percepção periférica, velocidade de reconhecimento e de reação.



## *Visual Therapy for Myopia*

### Terapia Visual no Tratamento da Miopia

Sandra Franco, PhD

Universidade do Minho, Braga (Portugal)

#### Brief Curriculum Vitae

Graduated in Applied Physics Optics (Optometry) from the University of Minho and obtained a PhD at the same institution in 2005. Auxiliar Professor at the University of Minho. She has authored several papers in scientific journals and has presented to several national and international meetings.

#### Breve Curriculum Vitae

Licenciada em Física Aplicada (Ramo Ótica) na Universidade do Minho onde também obteve o doutoramento em 2005. É atualmente Professora Auxiliar na mesma instituição. Tem publicado diversos artigos em revistas científicas e tem apresentado comunicações em diversas conferências nacionais e internacionais.

#### Abstract

Several patients present complains of blurred vision at distance after having done near vision tasks. This situation, even transient, represents a change in the refraction of the patient that can reach 1.00 D and seems to be related with the accommodative mechanism.

Different studies have been published on this condition presenting values for this change, recovery time spans and potential etiological justifications for its manifestation.

With this lecture we aim to show the usefulness of visual therapy in the treatment of such conditions. Will be presented several case studies where visual training programs have been established emphasizing the techniques used and the results obtained.

#### Resumo

Vários pacientes apresentam queixas de visão desfocada em visão de longe após realizarem tarefas em visão de perto. Esta situação, embora transitória, representa uma alteração da refração do paciente que pode chegar a 1,00 D e parece estar relacionado com mecanismo da acomodação.

Vários estudos têm sido publicados sobre esta condição tendo sido apresentados valores para a alteração da refração, tempos de recuperação e possíveis explicações para o seu aparecimento.

Pretende-se com esta palestra mostrar a utilidade da terapia visual no tratamento desta situação. Serão apresentados alguns casos em que foram seguidos programas de terapia visual dando ênfase às técnicas utilizadas e aos resultados obtidos.



## *Psychology of Ocular Disease*

### Psicologia da Doença Ocular

Jorge Silvério, PhD

Universidade do Minho, Braga (Portugal)

#### Brief Curriculum Vitae

Jorge Silvério has a PhD in Sports Psychology. Has lectured at the University of Minho since 1994/1995 focusing in Communication Skills in the degrees of Communication, Education, Integrated Master in Medicine and the Degree in Optometry and Vision Science. Has authored about 50 papers in journals and books at the international and national level, including the most recent book entitled "Como ganhar usando a cabeça" 5<sup>th</sup> edition. Since 2009/2010 works with the Portuguese Professional Football League.

#### Breve Curriculum Vitae

Jorge Silvério é doutorado em Psicologia do Desporto. Desde 1994/1995 lecionou na Universidade do Minho competências de Comunicação nas licenciaturas de ensino, Mestrado Integrado em Medicina e licenciatura em Optometria e Ciências da Visão. É autor de cerca de cinco dezenas de publicações em revistas e livros nacionais e internacionais incluindo o seu mais recente livro "Como ganhar usando a cabeça" em 5<sup>a</sup> edição. Desde 2009/2010 é Provedor do Adepto da Liga Portuguesa de Futebol Profissional.

#### Abstract

Communication is an increasingly relevant tool in most professions that assume a direct contact with the public. People demand now higher degrees of proficiency in the services they require, which increases the conflicts based on communication failures. We share the opinion that Optometrists should be ready to communicate in an effective way.

Based on the communication micro-skills model from Ivey (1994) we aim to cover in this conference the following topics: 1) develop the understanding of the relevance of the communication processes; 2) promote skills in communication; 3) promote the effective use of the communication skills to the user of your clinical and professional services.

To illustrate the micro-skills in communication related with the relationship between the Optometrist and the customer, we will use video-recorded practical examples obtained from the work of Students from the Course of Optometry and Visual Science.

#### References:

Ivey A. (1994): *Intentional Interviewing and Counseling: Facilitating Client Development*. 2<sup>nd</sup> ed, California, Brooks/Cole Publishing Company.

#### Resumo

A Comunicação assume-se cada vez mais como uma ferramenta indispensável na maior parte das profissões que implicam contacto com o público. Este está cada vez mais exigente dando origem a um número crescente de conflitos por falhas de comunicação. Somos da opinião que é decisivo que também os Optometristas estejam preparados para comunicar de forma eficaz.

Nesta conferência propomos abordar, recorrendo ao modelo de micro-competências de comunicação de Ivey (1994), os seguintes tópicos: 1) Desenvolver a consciencialização do impacto dos processos de comunicação; 2) Promover competências de comunicação e atendimento; 3) Favorecer o uso eficaz das competências de comunicação junto do utente dos seus serviços.

Para ilustrar as micro-competências de comunicação na relação Optometrista-cliente recorreremos a exemplos práticos em vídeo retirados do trabalho de alunos do curso de Optometria e Ciências da Visão.

#### Referências:

Ivey A. (1994): *Intentional Interviewing and Counseling: Facilitating Client Development*. 2<sup>nd</sup> ed, California, Brooks/Cole Publishing Company.



Jan P. Bergmanson, PhD  
University of Houston, Texas (EUA)

## *Corneal Structure in Clinical Practice*

## Estrutura Corneal na Prática Clínica

### Brief Curriculum Vitae

Dr. Jan P.G. Bergmanson received his optometric training and PhD at the City University, London. In addition, he obtained a Doctor of Optometry degree from Pennsylvania College of Optometry. Currently, Dr. Bergmanson is Professor of Optometry at the University of Houston College of Optometry (UHCO), where he is the founding Director of the Texas Eye Research and Technology Center (TERTC).

### Breve Curriculum Vitae

O Dr. Jan P. G. Bergmanson obteve o seu treino como optometrista e o seu doutoramento na City University the Londres. Tornou-se ainda Doutor em Optometria pelo Pennsylvania College of Optometry. Atualmente o Dr. Bergmanson é Professor Catedrático de Optometria no University of Houston College of Optometry (UHCO), onde foi também o Diretor Fundador do Texas Eye Research and Technology Center (TERTC).

### Abstract

To determine the etiology of corneal thinning pathologies like keratoconus (Kc) and pellucid marginal degeneration (PMD) we need a better understanding of the normal human cornea, especially the stroma, which is indeed 90% of the bulk of the cornea. Uncovering the stromal architecture has become a priority for progress. A more detailed knowledge of the corneal stroma would also be beneficial in corneal surgery, particularly to avoid post-surgical ectasia. Research at Texas Eye Research and Technology Center (TERTC) was first to establish that the central, normal human cornea is formed by 242 lamellae and that the distribution of these across the corneal thickness is non-uniform. The number of lamellae forming the Kc cornea was an amazing 360 – a 50% increase in number over the normal! This perplexing increase in lamellar numbers in the thinning Kc and possibly also in the PMD cornea is explained by a fragmentation of existing lamellae into smaller units. This new discovery may explain the corneal weakening that leads to ectasia. Although thinning of lamellae is part of this thickness change, the number of lamellae present is the dominant factor. It has been known for over 150 years that the human cornea is thinner in the center than the periphery and now we can explain this morphological characteristic that we often monitor in our patients and corneal surgeons take into account when planning procedures such as lamellar transplant surgery or refractive surgery

### Resumo

Para determinar a etiologia de patologias corneais que provocam adelgaçamento como queratocone e degeneração marginal pelúcida (DMP) é preciso uma melhor compreensão da córnea humana normal, especialmente o estroma, que constitui 90% do volume da córnea. Descobrir a arquitetura do estroma tornou-se uma prioridade para o progresso nesta área. Um conhecimento mais detalhado do estroma da córnea também será benéfico na cirurgia da córnea, particularmente para evitar a ectasia pós-cirúrgica. A pesquisa do Texas Eye Research and Technology Center (TERTC) foi a primeira a estabelecer que a córnea central humana normal é formada por 242 lamelas e que a distribuição destas em toda a espessura da córnea não é uniforme. O número de lamelas que foram identificadas na córnea queratócônica foi surpreendentemente de 360 -µm, um aumento de 50% em relação ao normal. Este aumento no queratocone e na DMP deve-se provavelmente à fragmentação das lamelas existente em unidades mais pequenas. Esta nova descoberta pode explicar o enfraquecimento da córnea que conduz à ectasia. Embora o adelgaçamento das lamelas é parte desta mudança de espessura, o número de lamelas presente é o fator dominante. Tem sido conhecido há mais de 150 anos que a córnea humana é mais fina no centro que na periferia e agora podemos explicar esta característica morfológica que muitas vezes utilizamos como parâmetro de controlo nos nossos pacientes e a qual os cirurgiões de córnea consideram em procedimentos como a cirurgia de transplante lamelar ou cirurgia refrativa.



## *Optical Coherence Tomography in Primary Care Optometry Practice*

### Tomografia de Coerência Óptica na Optometria de Atenção Primária

Simon Barnard, PhD

Institute of Optometry, London (Reino Unido) &  
Department of Optometry & Visual Science, Hadassah  
College, Jerusalem, (Israel)

#### Brief Curriculum Vitae

Dr Barnard is in private practice in London; Director of Ocular Medicine at the Institute of Optometry, London and Associate Professor, Department of Optometry & Visual Science, Hadassah College, Jerusalem, Israel. He recently qualified as an Independent Therapeutic Prescriber and is the Co-Editor and Author of the textbook *Paediatric Eye Care*, Blackwell Science in 1996. He has acted as an Expert Witness in over forty medico-legal cases mostly glaucoma and retina related.

#### Breve Curriculum Vitae

O Dr Barnard trabalha em optometria em Londres; Diretor do curso de Medicina Ocular no Instituto de Optometria em Londres e Professor Associado no Departamento de Optometria e Ciências da Visão, Hadassah College, Jerusalém, Israel. Qualificou-se recentemente como Prescritor Terapêutico Independente e foi Co-editor e autor do livro *Paediatric Eye Care*, da editorial Blackwall Science em 1996. Tem colaborado como perito em dezenas de processos médico-legais, principalmente relacionados com glaucoma e patologia da retina.

#### Abstract

Optical Coherence Tomography is becoming increasingly used within primary care optometry practice in the UK.

The technique is invaluable in the diagnosis of retinal conditions, particularly macular degeneration and also in ocular hypertension and glaucoma.

This lecture will review the technique and present a number of cases studies to demonstrate its importance in optometry practice.

#### Resumo

A Tomografia de Coerência Ótica está a ser cada vez mais utilizada na optometria de atenção primária no Reino Unido.

Esta técnica tem um valor incalculável no diagnóstico de patologias da retina, particularmente na degenerescência macular e também na hipertensão ocular e glaucoma.

Nesta palestra serão revistas as técnicas e serão apresentados casos clínicos que demonstram a sua importância na prática optométrica.



David Piñero Lloréns, PhD  
Universidad de Alicante (Espanha)

## *Efficacy of Visual Training evaluated with Advanced Methods*

## Eficácia de Métodos Avançados de Terapia Visual

### Brief Curriculum Vitae

Degree in Optics and Optometry by the University of Alicante (Spain) and degree in Documentation by the Universitat Oberta de Catalunya (Spain). He performed the Doctorate in Physics, System Engineering and Signal Theory at the University of Alicante (Spain). He is author or coauthor of more than 100 of scientific publications in peer-reviewed journals. Currently, he is associate teacher at the University of Alicante (Department of Optics, Pharmacology and Anatomy), associate editor-in-chief of the Journal Of Optometry, scientific coordinator of the Foundation for the Visual Quality (FUNCAVIS) and performs his clinical activity at the Department of Ophthalmology (Oftalmar) of the Medimar International Hospital (Alicante, Spain).

### Breve Curriculum Vitae

Licenciado em Óptica e Optometria pela Universidade de Alicante (Espanha) e em Documentação pela Universitat Oberta de Catalunya (Espanha). Realizou o Doutorado em Física, Engenharia de Sistemas e Teoria do Sinal na Universidade de Alicante (Espanha). Autor ou co-autor de mais de 100 publicações científicas em revistas internacionais. Atualmente é professor auxiliar da Universidade de Alicante (Departamento de Óptica, Farmacologia e Anatomia), Editor Chefe Associado do *Journal of Optometry*, coordenador científico da Fundação para a Qualidade Visual (FUNCAVIS) e realiza a sua atividade clínica no Departamento de Oftalmologia (Oftalmar) do Hospital Internacional Medimar (Alicante, Espanha).

### Abstract

This review work is aimed at providing a general overview of the scientific evidence reported of the use of the visual training for improving the outcomes of some techniques of refractive surgery. To this date, very few experiences of visual training after refractive surgery have been conducted. One of the most interesting experiences reported was the performance of a computer-based visual training 6 weeks after multifocal intraocular lens implantation based on the concept of perceptual learning of discrimination line orientations. This study conducted by Kaymak et al concluded that visual performance after multifocal IOL implantation could be significantly accelerated by a specific 2-week training program, with an effect sustained over a 6-month period. New approaches are proposed and potential binocular disorders after refractive surgery are also discussed. Furthermore, we established which tests should be included in the screening examination for refractive surgery in order to detect potential risks and to program preventing measures.

### Resumo

Este trabalho de revisão tem como objetivo fornecer uma visão geral da evidência científica do uso da terapia visual na melhoria de resultados em algumas técnicas de cirurgia refrativa. Atualmente apenas algumas experiências de terapia visual após a cirurgia refrativa foram realizadas. Uma das experiências mais interessantes foi o desempenho de uma terapia visual baseada num computador, 6 semanas após o implante de uma lente intra-ocular multifocal tendo por base o conceito de aprendizagem perceptual da discriminação de linhas e orientação. Neste estudo realizado por Kaymak et al conclui-se que o melhoramento do desempenho visual após o implante de LIO multifocal pode ser significativamente acelerado com um programa de treino específico de 2 semanas, com um efeito sustentado ao longo de um período de 6 meses. Novas abordagens são propostas e potenciais distúrbios binoculares após a cirurgia refrativa também serão discutidos. Além disso, estabelecemos que os testes devem ser incluídos nos exames de seleção para a cirurgia refrativa a fim de detetar potenciais riscos e programar medidas de prevenção.





## *Post-Surgical complications in Refractive Surgery*

## *Complicações pós-operatórias na Cirurgia Refractiva*

Miguel Sousa Neves, FRCOphth, DO (UK)

Consultant Ophthalmic Surgeon (Portugal)

### Brief Curriculum Vitae

Fellow of the Royal College of Ophthalmologists of Britain.  
Director of Clinica Oftalmologica Dr. Miguel Sousa Neves Lda  
and of the Department Of Ophthalmology of Hospital Valentim Ribeiro.  
President of the Portuguese Society for HealthCare Management.

### Breve Curriculum Vitae

Especialista em Oftalmologia pelo Colégio Real de Oftalmologistas do Reino Unido.

Director da Clínica Oftalmológica Dr. Miguel Sousa Neves Lda e do Departamento de Oftalmologia do Hospital Valentim Ribeiro.  
Presidente da Sociedade Portuguesa de Gestão de Saúde.

### Abstract

An overview will be made on the most frequent and more worrying post-surgical complications of refractive surgery.

Video supported presentation will focus on LASIK/PRK, phakic IOLs and cataract surgery with premium IOLs.

A brief description of each type of surgery will be made and emphasis on complications will be treated on an interactive way to engage all participants.

### Resumo

A apresentação consistirá numa visão geral das complicações pós-operatórias mais frequentes e mais preocupantes na área da cirurgia refrativa.

A palestra irá centrar-se essencialmente em LASIK/PRK, lentes fáquicas intraoculares e cirurgia de catarata com lentes premium/multifocais.

Será feita uma descrição breve de cada cirurgia e depois serão apresentadas as possíveis complicações e tratamentos de uma forma interativa para que todos possam participar.



## *Shedding Light on Night Myopia*

## Aportando Luz à Miopia Noturna

Norberto López-Gil, PhD  
Universidad de Murcia, (Espanha)

### Brief Curriculum Vitae

Norberto López-Gil received a M.S. degree in Physics in 1990 (Universidad de Granada, Spain), a Master in Optoelectronic in 1992 (Université de Liège, Belgium), a Ph.D. degree in Optics in 1997 (Universidad de Valencia, Spain) and worked as postdoctoral position in 1997-1998 (Cornell University, USA). Since 1999, he is working as an Associate Professor in Optics at the Universidad de Murcia (Spain). He has published around 50 articles and proceedings and around 100 presentations in scientific meetings.

### Breve Curriculum Vitae

Norberto López-Gil licenciou-se em Física em 1990 (Universidad de Granada, Espanha), obteve um Mestrado em Optoelectrónica em 1992 (Université de Liège, Bélgica), e fez Doutoramento em Óptica em 1997 (Universidad de Valencia, Espanha) tendo ainda realizado um pós-doutoramento em 1997-1998 (Cornell University, EUA). Desde 1999, trabalha como Professor Associado de Óptica na Universidad de Murcia (Espanha). Publicou perto de 50 artigos em jornais científicos e proceedings de conferências e realizou mais de 100 comunicações em congressos.

### Abstract

First described by the end of the 18<sup>th</sup> century, night myopia remains a quite enigmatic subject of study. While several explanations have been pointed in the literature, particularly related with accommodation or chromatic shift in scotopic light conditions, no definitive explanation for its aetiology has been provided.

It will be shown the results of a simple experiment which suggest that the eye becomes slightly myope when looking at isolated point sources of lights which are more likely encountered at night.

Then, our results suggest that a significant part of the night myopia phenomenon is determined by the nature of the visual stimulus and the visual task used to assess ocular refractive state.

### Resumo

Inicialmente descrita no final do século 18, a miopia noturna continua a ser um fenómeno relativamente enigmático ainda na atualidade. Enquanto diversas explicações têm sido apontadas na literatura, particularmente relacionadas com a acomodação e o deslocamento da sensibilidade cromática do olho em condições de baixa iluminação, não se tem encontrado uma explicação definitiva para a sua etiologia.

Nesta palestra serão mostrados os resultados de uma experiência simples que sugere que o olho se torna mais míope quando observa uma fonte luminosa de luz pontual, situação que é mais comumente encontrada durante a noite.

Os nossos resultados sugerem que uma parte significativa do fenómeno de miopia noturna é determinada pelo estímulo visual e pela tarefa visual utilizada no momento de determinar a refração do olho.



## *Clinical Evaluation and Compensation of Night Myopia*

### Avaliação Clínica e Compensação da Miopia Noturna

Sofia Cláudia Peixoto-de-Matos, MSc

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal

#### Brief Curriculum Vitae

Graduated in Optometry and Vision Science at the University of Minho in 2008. Master in Advanced Optometry in 2011 with the Thesis in the field of Night Myopia. Has published 6 scientific papers in peer-reviewed journals and has presented in several national and international scientific meetings. It is currently a research fellow at the Clinical & Experimental Optometry Research Lab at the University of Minho.

#### Breve Curriculum Vitae

Licenciada em Optometria e Ciências da Visão pela Universidade do Minho em 2008. Mestre em Optometria Avançada na Universidade do Minho em 2011, com dissertação na área da Miopia Noturna. Publicou 6 artigos científicos em revistas com peer-reviewed e apresentou-os em várias conferências nacionais e internacionais. Presentemente é bolsista de investigação do Clinical & Experimental Optometry Research Lab da Universidade do Minho.

#### Abstract

**Purpose:** To analyze different methods used in the past to prescribe optical corrections for night myopia and present the latest experimental and clinical results obtained in this field by our group.

**Methods:** Different methods to prescribe optical correction for night vision are presented from a critical review of the literature. Forty-nine eyes from 25 patients have been evaluated to determine their preferred focus under night conditions using different stimuli. In a second preliminary clinical trial, four patients wore different optical corrections aiming to improve vision under night conditions in a random order during a period of a month.

**Results:** Monocular values of NM ranged from -0.25 to -2.25 D. There is a moderate-to-low relationship with spherical aberration or pupil size when NM is determined by subjective methods. Pilot clinical trial showed that there is a preference for prescriptions based on subjective determinations over objective determinations derived from image quality analysis.

**Conclusion:** Our results show different outcomes depending on the method and criteria used to arrive to a prescription. Some methods can be easily implemented in the clinical routine.

#### Resumo

**Objetivo:** Analisar diferentes métodos utilizados para prescrever compensação ótica para correção da miopia noturna utilizados no passado e apresentar os resultados clínicos e experimentais obtidos pelo nosso grupo.

**Métodos:** Através de uma revisão crítica da literatura, são apresentados diferentes métodos de prescrever correção ótica para a visão noturna. Avaliaram-se 49 olhos de 25 pacientes com diferentes estímulos para determinar a sua prescrição em condições de visão noturna.

Num ensaio clínico preliminar, quatro pacientes usavam diferentes correções óticas aleatoriamente com o objetivo de melhorar a visão em condições noturna durante o período de um mês.

**Resultados:** O valor monocular de NM variam de -0,25 a -2,25 D. Encontrou-se uma relação moderada a baixa, com a aberração esférica ou com o tamanho da pupila quando a NM for determinada por métodos subjetivos. O ensaio clínico preliminar mostrou que há uma preferência para prescrições com base em determinações subjetivas mais do que de determinações objetivas derivadas da análise de qualidade de imagem.

**Conclusão:** Encontram-se diferentes resultados dependendo do método e dos critérios usados para se chegar a uma prescrição. Alguns dos métodos podem ser facilmente implementados na rotina clínica.



Sílvia Oliveira, MSc  
Minho University, Braga (Portugal)

## *3D Image Visualization: How to Manage this New Challenge in the Optometric Room*

### Visualização de Conteúdos 3D: Como Gerir este Novo Desafio em Consultório

#### Brief Curriculum Vitae

Graduated in Applied Physics Optics (Optometry) from the University of Minho in 1995. Took a Master Degree in Advanced Optometry at the University of Minho in 2011. Exercise Optometry since 1996, at Vieira Ramos Ltd Company.

#### Breve Curriculum Vitae

Licenciada em Física Aplicada - Ramo Ótica especialização em Optometria pela Universidade do Minho em 1995. Mestrada em Optometria Avançada pela Universidade do Minho em 2011. Exerce optometria, desde 1996, na empresa Vieira Ramos Lda.

#### Abstract

The interest in devices that allow the perception of images in three dimensions (3D) has attracted increasing interest. There are currently in the market a variety of devices: televisions, computers, gaming consoles, smartphones that allow this "new" experience to be accessible to an increasing number of users. To the scientific community, which has long investigated the effects of viewing such content on the visual system, joined in recent times the interest of the general public. Although there are no scientific evidence of the long-term effects of continuous viewing of 3D content, it is known that can cause ocular and visual symptoms less desirable. Some of the symptoms such as headaches, blurred or double vision and nausea can be sustained after the period viewing. Being aware of this, manufacturers advises against their use for long periods in the case of onset of symptoms and to children younger than 6 years. However this type of content can be used as a tool in identifying visual problems, even in young children, helping to advance treatment for conditions that if not being treated may affect normal development at school level.

#### Resumo

O interesse pelos dispositivos que permitem a perceção de imagens a três dimensões (3D) tem despertado um interesse crescente. Atualmente existem no mercado uma diversidade de dispositivos: televisões, computadores, consolas de jogos, smartphones, que permitem que esta "nova" experiência esteja acessível a um número cada vez maior de utilizadores. À comunidade científica, que há muito investiga os efeitos da visualização deste tipo de conteúdos sobre o sistema visual, juntou-se nos últimos tempos o interesse do público em geral. Ainda que não existam evidências científicas sobre os efeitos a longo prazo da visualização continuada de conteúdos 3D, sabe-se que podem provocar o aparecimento de sintomas menos desejáveis quer de natureza ocular quer de natureza visual. Alguns dos sintomas tais como dores de cabeça, visão desfocada ou dupla, sensação de náuseas podem ser persistentes para além do período de visualização. Tendo consciência desta possibilidade, os fabricantes desaconselham a sua utilização por períodos prolongados, no caso de aparecimento de sintomas e a criança com idades inferiores a 6 anos. No entanto este tipo de conteúdos pode ser usado como ferramenta na identificação de problemas visuais, mesmo em crianças pequenas, e assim ajudar a antecipar o tratamento de condições que passando despercebidas podem comprometer o seu normal desenvolvimento a nível escolar.



## *Plasma rich in growing factors (PRGF) in Ophthalmology*

### Plasma rico em factores de crescimento (PRGF) em Oftalmologia

Paulo Ribeiro, MD

Clinica Oftalmológica Ribeiro-Barraquer, SA, Porto  
(Portugal)

#### Brief Curriculum Vitae

Ophthalmologist, specialized at Clinica Barraquer in Barcelona (1974).  
Clinical Director of Clinica Oftalmológica Ribeiro-Barraquer, in Oporto,  
Portugal.

#### Breve Curriculum Vitae

Oftalmologista especializado na Clínica Barraquer em Barcelona (1974).  
Diretor clínico da Clínica Oftalmológica Ribeiro-Barraquer, no Porto,  
Portugal.

#### Abstract

PRGF (Plasma Rich Growth Factor) is the part of human plasma that contains the highest concentration of platelets carrying multiple growth factors and whose function is activated by chemical means.

The applications of this product in ophthalmology are increasingly numerous, including:

1st - Preparation of eye drops for the treatment of dry eye syndrome.

2nd - Corneal patching of chronic trophic ulcers and treatment of incomplete epithelialization of corneal grafts.

3rd - Eyelid plastic surgery (burns, adhesions, etc.).

4th - Cosmetic treatment of periocular and/or facial wrinkles that works by stimulating the production of hyaluronic acid and collagen fibers.

#### Resumo

PRGF (Plasma Rico em Fatores de Crescimento) é a fração do plasma humano que contém a maior concentração de plaquetas que transportam múltiplos fatores de crescimento e cuja função é ativada por meios químicos.

As aplicações deste produto em oftalmologia são cada vez mais numerosas.

A saber:

1º Preparação de colírios para o tratamento da síndrome de olho seco.

2º Recobrimento corneano em úlceras tróficas crónicas; transplantes de córnea com deficiência de epitelização.

3º Cirurgia plástica das pálpebras (queimaduras, aderências, etc.)

4º Tratamento estético das rugas perioculares e/ou da face que atua pela estimulação da produção de ácido hialurónico e das fibras de colagénio.

# *Comunicações Livres*

## *Free Papers*

Comunicações Livres  
Free Papers

#01

## Ajuste de Funções a Dados de Sensibilidade ao Contraste de Sujeitos Saudáveis e Sujeitos Portadores de Esclerose Múltipla

*Functions Adjustment to Contrast Sensitivity  
Data of Healthy Subjects and Multiple  
Sclerosis Patients*

Lourenço Monteiro P.M., Monteiro Fernandes Nunes A.M., Morais e Cunha  
Vaz Patto M.A.

Universidade da Beira Interior, Departamento de Física, Rua Marquês de Ávila e Bolama,  
6200-501 Covilhã, Portugal

### Resumo

No presente estudo foram analisados 50 sujeitos saudáveis e 28 sujeitos portadores de esclerose múltipla remittente regressiva. Os portadores da doença foram recrutados na Consulta de Neurologia do Centro Hospitalar da Cova da Beira. Foram excluídos os sujeitos com história prévia de Nevrite Óptica e outras doenças oculares, surto activo e com a melhor acuidade visual corrigida menor que 0.8. A sensibilidade ao contraste foi medida recorrendo a estímulos de redes sinusoidais em 5 frequências espaciais distintas, apresentadas num monitor calibrado, à distância de 5 m.

Ajustaram-se diversas funções aos dados, através do programa MATLAB com a aplicação Fitting Toolbox 2.2. Entre as funções estudadas incluíram-se parábolas, polinómios do 3º e 4º grau, Gaussianas, funções racionais e a exponencial dupla sugerida em estudos anteriores (Boothe et al, Movshon et al). Comparando os valores do ajuste pelos parâmetros R2, e perfil da curva, verificou-se que o ajuste obtido por uma secção de um polinómio do 3º grau é superior às restantes funções, quando os dados são representados em escala logarítmica.

### Abstract

In the present study, 50 healthy subjects and 28 regressive remittent multiple sclerosis patients were analyzed. Patients were recruited from the Neurology Consultation Service of the Centro Hospitalar Cova da Beira. Patients with a recent history of optic neuritis and other eye diseases, active outbreak and with the best corrected visual acuity less than 0.8 were excluded. Contrast sensitivity was measured using sine wave grating stimuli in 5 different spatial frequencies, presented in a calibrated monitor, at a distance of 5 m.

Various functions were adjusted to data through MATLAB program with the Fitting Toolbox 2.2 application. Among the studied functions, there were parabolas, polynomials of 3rd and 4th degree, Gaussian, rational functions and the double exponential suggested in previous studies (Boothe et al, Movshon et al). Comparing the values of the adjustment by R2 parameters, and curve profile, it was found that the achieved adjustment by a section of a 3rd degree polynomial is greater than the remaining functions, when data are represented in logarithmic scale.

Comunicações Livres  
Free Papers  
#02

Influência da Variação da Exposição e da  
Iluminação no Tempo de Recuperação ao  
Fotostress

*Influence of Exposure and Illuminance  
Variation in Photostress Recovery Time*

Silva A.; Fernandes V.; Arroyo J.; Sousa R.; Macedo A.F.; Baptista A.

Laboratório de Reabilitação Visual, Centro de Física da Universidade do Minho, Braga, Portugal

Resumo

**Introdução:** O potencial do teste do tempo de recuperação ao fotostress como uma ferramenta clínica, foi referido pela primeira vez por Bailliart em 1954 e evidenciou-se mais nos anos 80. O teste ao fotostress avalia a capacidade dos fotoreceptores de regenerar o pigmento visual quando exposto a uma luz brilhante. Este é um teste de função macular simples, barato e rápido, que pode distinguir se existe um distúrbio na retina ou atrás da retina. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito das variações do tempo de iluminação e exposição no teste de fotostress.

**Métodos:** Setenta e nove indivíduos, divididos em três faixas etárias, participaram na primeira experiência deste estudo. A divisão das idades foi: grupo de jovens adultos entre 18-24 anos (43), grupo de adultos entre 25-44 anos (24) e grupo de adultos mais velhos entre 45-59 anos (12). Um total de 60 indivíduos, divididos segundo os mesmos critérios das faixas etárias, participou na segunda experiência (41 jovens adultos, 12 adultos e 7 adultos mais velhos). Na primeira experiência, o teste ao fotostress foi determinado em tempos de exposição de 25, 30 e 35 segundos, enquanto a iluminação foi mantida constante a 500 lux (oftalmoscópio a 165mm). Na segunda experiência, o tempo de exposição foi mantido constante a 30 segundos e o teste ao fotostress foi realizado a 300, 500 e 800 lux (oftalmoscópio a 165mm).

**Resultados:** Os tempos de recuperação depois do clareamento para 25, 30 e 35 segundos foram (média  $\pm$  SD) 38,731  $\pm$  2,165, 40,136  $\pm$  2,193 e 40,717  $\pm$  2,195 segundos, respetivamente. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os tempos de recuperação para cada tempo de exposição ( $p=0,348$ ). Os tempos de recuperação com focos de luz de 300, 500 e 800 lux foram (média  $\pm$  SD) 36,135  $\pm$  2,165, 40,136  $\pm$  2,193 e 40,717  $\pm$  2,195 (média  $\pm$  SD) segundos, respetivamente. Foram encontradas diferenças significativas entre os tempos de recuperação entre as três iluminações ( $p=0,046$ ).

**Conclusões:** Os resultados mostram que o teste ao fotostress não é influenciado pela variação nas exposições de mais ou menos 5 segundos. Em contrapartida, a variação da iluminação pode causar alterações significativas na determinação do teste. Portanto, ao usar o teste ao fotostress como teste clínico, a iluminação do oftalmoscópio entre as sessões de acompanhamento dos pacientes deve ser rigorosamente controlada. Caso contrário, as variações do teste ao fotostress serão provocadas, em primeiro lugar, pelas variações da iluminação.

Abstract

**Introduction:** The potential of photostress recovery time (PSRT) test as a clinical tool was firstly reported by Bailliart in 1954 and received much attention in the eighties. PSRT test evaluates the capacity of the photoreceptors to regenerate visual pigment when exposed to a bright light. This is a simple, cheap and quick macular function test that can differentiate whether there is a retinal or pos-retinal disorder.

**Purpose:** The purpose of this work was to study the effect of illuminance and exposure time variations on PSRT.

**Methods:** Seventy nine subjects, divided in three age groups, participated in this study in the first experiment. The age range was: young-adults group 18-24 years (43), adults group 25-44 years (24) and older-adults 45-59 years (12). A total of 60 subjects, divided using the same age range criteria, participated in the second experiment (41 young-adults, 12 adults and 7 older-adults). In the first experiment PSRT was determined for exposure times of 25, 30, and 35 seconds whilst illuminance was kept constant at 500 lux (ophthalmoscope at 165mm). In the second experiment, the exposure time was kept constant at 30 seconds and PSRT was tested at 300,500 and 800 lux (ophthalmoscope at 165mm).

**Results:** Recovery times after bleaching for 25, 30 and 35 seconds were (mean  $\pm$  SD) 38.731  $\pm$  2.165, 40.136  $\pm$  2.193 and 40.717  $\pm$  2.195 seconds, respectively. There was no significant statistical difference between the recovery times for each time of exposure ( $p=0,348$ ). Recovery times with spot illuminances of 300, 500 and 800 lux were (mean  $\pm$  SD) 36.135  $\pm$  2.165, 40.136  $\pm$  2.193 and 40.717  $\pm$  2.195 (mean  $\pm$  SD) seconds, respectively. There was significant differences in recovery times among the three illuminances ( $p=0.046$ ).

**Conclusions:** The results show that PSRT is not influenced by variation in exposures of plus or minus 5 seconds. In contrast, illuminance variation can cause significant changes in PSRT determination. Thus, when using PSRT as a clinical test, illuminance of the ophthalmoscope between follow-up patient's visits must be tightly controlled. Otherwise, PSRT variations will be caused, in the first place, by illuminance variations.



Comunicações Livres  
Free Papers

#03

## Função de Sensibilidade ao Contraste com Três Lentes de Contacto Multifocais em Condições de Baixa Iluminação e na Presença de Encandeamento

*Contrast Sensitivity Function with Three Different Multifocal Contact Lenses Under Low Luminance and in the Presence of Glare*

Lopes-Ferreira D, Neves H, Isla-Paradelo L, Madrid-Costa D, Peixoto-de-Matos, S.C., Jorge J, González-Meijóme JM

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal  
GIO, Universidad de Valencia, Spain

### Resumo

**Objetivo:** Avaliar a função da sensibilidade ao contraste (FSC) em pacientes presbíta adaptados com três tipos de lentes de contacto hidrofílicas multifocais (LCMF), com diferentes desenhos óticos em distintas condições de iluminação e na presença de encandeamento.

**Métodos:** Dezanove pacientes presbíta (idade média  $48.6 \pm 3.54$ ) foram adaptados com diferentes lentes multifocais: esférica de centro-perto AirOptix Multifocal (Ciba Vision, Duluth, GA); esférica multizona Acuvue Oasys para Presbyopia (Johnson&Johnson, Jacksonville, FL) e esférica assimétrica Proclear Multifocal (Coopervision, Pleasanton, CA). A prescrição de cada lente e sua adaptação foi feita segundo as recomendações dos respetivos fabricantes. A sensibilidade ao contraste foi medida através do FVA™ (Stereo Optical Co, USA) em condições fotópicas a  $85 \text{cd/m}^2$  (Day), em condições mesópicas a  $3 \text{cd/m}^2$  (Night) e na presença de encandeamento ( $3 \text{cd/m}^2 + \text{Glarell}$ ). As medidas foram tomadas com a melhor correção para o paciente conseguida em óculos antes da adaptação da lente de contacto, com a LCMF no dia da entrega da lente, 7 e 15 dias depois da entrega da lente. As medidas nas condições Night e Night+Glarell foram tomadas apenas aos 7 e 15 dias após entrega das LCMF. Cada paciente foi adaptado com as três lentes em estudo, por ordem aleatória e com um período de 7 dias entre lentes diferentes, nos quais o paciente não usou qualquer LC. Os resultados foram convertidos em valores logarítmicos de sensibilidade ao contraste.

**Resultados:** A curva de sensibilidade ao contraste fotópica não se alterou de forma significativa com as diferentes LC em estudo ( $p > 0,05$ ) e manteve-se estável ao longo do tempo para todas as frequências ( $p > 0,05$ ). Verifica-se que para a condição mesópica (Night) e Night+Glarell aos 7 dias de uso das LCMF a FSC está diminuída para a frequência espacial 6 ciclos/grau ou superiores, e para os quais os valores de SC ultrapassam o limite inferior dos valores normais ( $p < 0,05$  comparando com Day). Na condição Night, a FSC para as três LCMF é semelhante, exceto no caso da frequência especial 12 ciclos/grau para 7 dias de uso de lente em que os pacientes obtêm melhor performance com AirOptix do que com AcuvueOasys ( $p = 0,04$ ). A lente Proclear também mostrou ter melhor desempenho na condição Night+Glarell aos 15 dias de uso da lente para a frequência 18 ciclos/grau quando comparada com AirOptix ( $p < 0,01$ ).

**Conclusões:** Em condições fotópicas, a FSC mantém-se constante no tempo de uso avaliado com todas as LCMF em estudo. Em condições de baixa iluminação, verifica-se uma ligeira perda de sensibilidade durante o processo de adaptação, o que poderá explicar as queixas do paciente nestas condições, podendo de alguma forma justificar a pior performance ao nível das tarefas de baixo contraste ou a sintomatologia em condução noturna.

### Abstract

**Aim:** To evaluate contrast sensitivity function (CSF) in presbyopic patients wearing multifocal contact lenses (MFCL) with different optic designs under different conditions of illumination and in the presence of glare.

**Methods:** Nineteen presbyopic patients (mean age  $48.6 \pm 3.54$ ) were fitted with aspheric center near AirOptix Multifocal (Ciba Vision, Duluth, GA), aspheric multizone Acuvue Oasys for Presbyopia (Johnson&Johnson, Jacksonville, FL) and aspheric asymmetric Proclear Multifocal (Coopervision, Pleasanton, CA). Lens prescription and fitting was made through recommendations of each lens manufacturer. Contrast sensitivity was measured with FVA™ (Stereo Optical Co, USA) under photopic at  $85 \text{cd/m}^2$  (Day), mesopic at  $3 \text{cd/m}^2$  (Night) and in presence of glare ( $3 \text{cd/m}^2 + \text{Glarell}$ ). Measurements were taken with best correction in glasses before lens fitting, with MFCL at dispensing day, 7 and 15 days after dispensing. Measurements in special conditions (Night and Night+Glarell) only were obtained at 7 and 15 day after delivery of lenses. Each patient was fitted with all three lenses in randomized order and with a wash-out period of 7 days between each lens type. Results were converted in contrast sensitivity Log values.

**Results:** Photopic contrast sensitivity curve did not change significantly with any lens in study ( $p > 0.05$ ) and was stable overtime of lens wear at all spatial frequencies ( $p > 0.05$ ). For the mesopic condition (Night) and Night+Glarell and 7 days of lens use, CSF was decreased for 6 cycles/degree and higher spatial frequencies for the three lenses with those values falling below normal range ( $p < 0.05$  comparing with Day). Under Night condition, CSF with the three lenses was similar, except in case of frequency 12 cycles/deg after 7 days of use where patients with AirOptix obtained better performance than AcuvueOasys ( $p = 0.04$ ). Proclear also showed better performance under Night+Glarell conditions after 15 days for the 18 cycles/deg spatial frequency when compared to AirOptix ( $p < 0.01$ ).

**Conclusions:** Under photopic conditions contrast sensitivity seems to be stable overtime with either type of MFCL under evaluation. Under low luminance there is a decrease in contrast sensitivity in the short term during the adaptation process that could explain complains of patients under these conditions such as worse performance in low contrast tasks and night driving symptoms.

Comunicações Livres  
Free Papers

#04

## Função da Sensibilidade ao Contraste com Diferentes Tamanhos de Pupila após o Uso de Três Lentes de Contacto Multifocais

### *Contrast Sensitivity Function with Different Pupil Size after Wear of Three Multifocal Contact Lenses*

Isla-Paradelo L., Neves H., Lopes-Ferreira D., González-Méijome JM., Madrid-Costa D

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal  
GIO, Universidad de Valencia, Spain

Resumo	Abstract
<p><b>OBJETIVO:</b> Comparar os níveis de sensibilidade ao contraste (SC) com 3 lentes de contacto (LC) multifocais para diferentes tamanhos de pupila.</p> <p><b>MÉTODOS:</b> 19 pacientes presbítas, 12 homens e 7 mulheres, com idade média de 48,42±3,64 anos, com um erro refrativo de -0,75±1,81 D no OD, e -0,66±1,87 D no OE, e uma adição de 1,68±0,64 D nos dois olhos, foram adaptados com Acuvue Oasys para Presbiopia, Proclear Multifocal e Air Optix Multifocal. Cada paciente usou 3 tipos de LC durante 15 dias por ordem aleatória, respeitando uma semana de intervalo sem LC entre cada lente. A função da sensibilidade ao contraste (FSC) foi medida em condições fotópicas (85 cd/m<sup>2</sup>) aos 15 dias, com o tamanho da pupila natural, 2 mm e 4 mm, com o Analyzer Funcional Visual (StereoOptical, Chicago, IL, EUA).</p> <p><b>RESULTADOS:</b> Todos os pacientes apresentaram uma FSC dentro dos limites normais, antes da adaptação, com óculos. Depois do uso, houve uma diminuição da SC em 18 cpd com Acuvue Oasys para Presbiopia (t-teste para amostras relacionadas, p &lt; 0,05), a frequências de 1,5 e 18 cpd com Air Optix Multifocal entre o tamanho da pupila natural e 2 mm (t-teste para amostras relacionadas, p &lt; 0,05). Não foram encontradas alterações significativas na LC Proclear Multifocal (p &gt; 0,05) e a frequência de 18 cpd entre o tamanho natural e 2 mm na Proclear. Não foram encontradas alterações em qualquer uma das frequências testadas em qualquer um dos diferentes tamanhos das pupilas entre as LC (ANOVA, Bonferroni post-hoc test, p &gt; 0,05 em todos os casos). Não houve alterações em qualquer uma das frequências testadas em qualquer um dos diferentes tamanhos das pupilas entre as LC (ANOVA, post-hoc Bonferroni test, p &gt; 0,05 em todos os casos).</p> <p><b>CONCLUSÕES:</b> A FSC em condições fotópicas é reduzida a altas frequências (18 cpd) em todas as LC entre o tamanho da pupila natural e de 2 mm e em todos os casos nas LC Acuvue Oasys, e a baixas frequências (1,5 cpd) entre o tamanho da pupila natural e de 2 mm nas LC Air Optix. No entanto, não foram observadas alterações na comparação dos três tipos de LC para um mesmo tamanho de pupila.</p>	<p><b>PURPOSE:</b> To compare the levels of contrast sensitivity (CS) with 3 multifocal contacts lens (CL) for different pupil sizes.</p> <p><b>METHODS:</b> 19 presbyopic patients, 12 men and 7 women, age 48.42±3.64 years, with a refractive error of -0.75±1.81 D in RE, and -0.66±1.87 D in LE, and an addition of 1.68±0.64 D in both eyes, were fitted with Acuvue Oasys for Presbyopia, Proclear Multifocal and Air Optix Multifocal. Each patient wear 3 types of CL for 15 days in random order, respecting a week off without CL between each lens. The contrast sensitivity function (CSF) was evaluated under photopic condition (85 cd/m<sup>2</sup>) at 15 days, with natural pupil size, 2 mm and 4 mm, with the Functional Visual Analyzer instrument (StereoOptical, Chicago, IL, USA.)</p> <p><b>RESULTS:</b> All patients showed a SCF within normal limits, before the adaptation, with spectacles. After use, there was a decrease of the SC in 18 cpd frequency with Acuvue Oasys for Presbyopia (t-test for related samples, p &lt; 0.05), at 1.5 and 18 cpd frequencies in the Air Optix Multifocal between natural pupil size and 2 mm (t-test for related samples, p &lt; 0.05). Were there no significant changes in Proclear Multifocal CL (p &gt; 0.05) and the 18 cpd frequency between natural and 2 mm size in Proclear. Were there no changes in any of the frequencies tested for any of the pupillary Between Different sizes CL (ANOVA, Bonferroni post-hoc test, p &gt; 0.05 in all cases). There were no changes in any of the frequencies tested for any of the pupillary sizes between different CL (ANOVA, post-hoc Bonferroni test, p &gt; 0.05 in all cases).</p> <p><b>CONCLUSIONS:</b> SCF in photopic conditions is reduced at high frequencies (18 cpd) in all CL between natural and 2mm pupil size and in all cases with Acuvue Oasys, and at low frequencies (1.5 cpd) between natural and 2 mm pupil size in the CL Air Optix. However, no changes are observed when comparing the three types of CL to a same pupil size.</p>

Comunicações Livres  
Free Papers  
#05

Qualidade de Visão Subjetiva com o  
Questionário Quality of Vision (QoV) em  
Usuários de Lentes de Contacto Multifocais

*Subjective Quality of Vision with the Quality of  
Vision Questionnaire (QoV) in Multifocal  
Contact Lenses Wearers*

Neves H.; Lopes-Ferreira D., Isla-Paradelo L.; González-Méijome JM.

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal

GIO, Universidad de Valencia, Spain

Resumo

Objetivo: Avaliar subjetivamente a qualidade da visão com o questionário Quality of Vision (QoV) em pacientes presbítas com três tipos de lentes de contacto hidrófilas multifocais ao longo de quinze dias. Métodos: Dezanove indivíduos (6 mulheres e 13 homens) com idade média de  $48.6 \pm 3.7$  anos participaram neste estudo. Cada paciente foi adaptado com três lentes de contacto multifocais de diferentes desenhos: esférica (Air Optix Multifocal, Ciba Vision, Duluth, GA), esférica multizona (Acuvue Oasys for Presbyopia, Johnson & Johnson, Jacksonville, FL) e esférica assimétrica (Proclear Multifocal, Coopervision, Pleasanton, CA) durante quinze dias e por ordem aleatória. As acuidades visuais médias LogMar para cada lente foram:  $-0.03 \pm 0.15$  para Acuvue Oasys,  $-0.06 \pm 0.08$  para Air Optix e  $-0.09 \pm 0.12$  para Proclear Multifocal. As pontuações do questionário QoV para frequência, severidade e incómodo dos sintomas foram obtidas com a melhor correção em óculos (baseline) e aos 7 e 15 dias de uso de cada lente de contacto. Pontuações mais elevadas indicam menor qualidade de visão. Resultados: A lente Acuvue Oasys apresentou pontuações mais elevadas nos parâmetros de frequência ( $p < 0.01$ ) e severidade ( $p = 0.01$ ) após 7 e 15 dias de uso, comparando com a melhor correção em óculos. Não se encontraram diferenças estatisticamente significativas entre as pontuações no questionário QoV para as diferentes lentes, após sete dias de uso. Após quinze dias, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre a lente Acuvue Oasys e a Proclear Multifocal em termos de frequência ( $p < 0.05$ ) e severidade ( $p < 0.05$ ) dos sintomas, sendo a lente Proclear Multifocal a que apresentou pontuações menores no questionário QoV. Conclusões: Comparando com a melhor correção em óculos, foram encontradas pontuações estatisticamente mais elevadas no questionário QoV com as lentes de contacto multifocais. A lente esférica multizona foi a que apresentou resultados menos satisfatórios de qualidade de visão, enquanto a lente esférica assimétrica foi a que se destacou por apresentar resultados mais favoráveis.

Abstract

Purpose: To evaluate the subjective quality of vision with the Quality of Vision questionnaire (QoV) in presbyopic patients wearing three different multifocal contact lens designs in a cross-over randomized study.

Methods: Nineteen healthy subjects (6 women and 13 men) with mean age of  $48.6 \pm 3.7$  years participated in this study. Each patient used three different multifocal contact lens with different designs: aspheric (Air Optix Multifocal, Ciba Vision, Duluth, GA), aspheric multizone (Acuvue Oasys for Presbyopia, Johnson & Johnson, Jacksonville, FL) and asymmetric (Proclear Multifocal, Coopervision, Pleasanton, CA) during 15 days in random order. Mean binocular LogMar visual acuities were:  $-0.03 \pm 0.15$  for Acuvue Oasys,  $-0.06 \pm 0.08$  for Air Optix and  $-0.09 \pm 0.12$  for Proclear Multifocal. QoV scores for frequency, severity and bothersome at baseline, 7 and 15 days were obtained. Higher scores indicate poorer quality of vision.

Results: Only the Acuvue Oasys lens showed statistically significant higher scores in frequency ( $p < 0.01$ ) and severity ( $p = 0.01$ ) after 7 and 15 days compared to baseline. After 7 days there were no differences in the QoV scores between the three different lenses. After 15 days, there were statistically significant differences between Acuvue Oasys and Proclear Multifocal in frequency ( $p < 0.05$ ) and severity ( $p < 0.05$ ), being the Proclear Multifocal the one that showed the lower QoV scores.

Conclusions: Comparing with the baseline situation, there were observed higher scores of the QoV with multifocal contact lens. Acuvue Oasys was the lens with poorer quality of vision scores, while the Proclear Multifocal was the lens with better quality of vision.

Comunicações Livres  
Free Papers  
#06

Alterações da Refração e Parâmetros  
Topográficos Corneais na Ortoqueratologia ao  
Longo de 1 Ano

*Refractive Changes and Corneal Topographic  
Parameters in Orthokeratology During 1 year*

Queiros A, Yeoh B, Issacs S, Villa-Collar C, González-Méijome JM.

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal

Vision Research Centre Pte Ltd (Singapore)

Clínica Oftalmológica Novovision (Spain)

Resumo	Abstract
<p><b>Objetivo:</b> Quantificar a evolução refrativa e as mudanças topográficas antes e ao longo de um ano após a adaptação de lentes de contacto de ortoqueratologia para corrigir a miopia em crianças e jovens.</p> <p><b>Métodos:</b> Analisaram-se 62 olhos submetidos ao tratamento de ortoqueratologia para a correção da miopia numa população de pacientes asiáticos numa clínica optométrica de Singapura. Os dados da câmara anterior e da elevação topográfica da superfície corneal foram analisados com o Pentacam (Oculus, Inc. GmbH, Wetzlar, Alemanha) antes do tratamento, após uma noite, uma semana, um mês, três meses, seis meses e um ano depois do tratamento. As medidas do comprimento axial foram realizadas com o IOLMaster (Zeiss).</p> <p><b>Resultados:</b> A idade média dos 62 indivíduos foi de 12,2±3,9 anos (5-23 anos) aos quais foram adaptadas lentes de contacto rígidas permeáveis aos gases de ortoqueratologia para corrigir a miopia entre -1,50 e -8,88 D de equivalente esférico (média = -3,95±1,59D). Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas depois de um ano de tratamento para o valor do erro refrativo, dos parâmetros da superfície anterior da córnea e da espessura. A estabilização das alterações topográficas e paquimétricas foi alcançada ao fim de uma semana de tratamento. Entre os 6 meses e 1 ano foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no erro refrativo determinado por métodos objetivos e subjetivos (diff. média &lt;0,20D; p&lt;0,05). Em pacientes jovens e com miopias superiores a 4,00D não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no comprimento axial ao fim de 1 ano de tratamento.</p> <p><b>Conclusões:</b> Os parâmetros da córnea no tratamento de ortoqueratologia mantêm-se estáveis após 1 semana do início do mesmo, sendo a estabilidade melhor verificada para valores de miopias superiores a 4,00D. Embora tenha existido um aumento da miopia durante o período de seguimento, este é substancialmente inferior ao que seria esperado para pacientes da mesma idade não sujeitos ao tratamento.</p>	<p><b>Objective:</b> To quantify the refractive evolution and the topographic changes before and during a year after orthokeratology contact lenses fitting, to correct myopia in children and young people.</p> <p><b>Methods:</b> 62 eyes undergoing orthokeratology treatment for myopia correction in a population of Asian patients in an optometric clinic of Singapore were analyzed. Data from anterior chamber and corneal surface topographic elevation were analyzed with the Pentacam (Oculus, Inc. GmbH, Wetzlar, Germany) before treatment, after one night, one week, one month, three months, six months and one year after treatment. The axial length measurements were performed with the IOLMaster (Zeiss).</p> <p><b>Results:</b> The mean age of the 62 subjects was 12.2±3.9 years old (5-23 years old) who were fitted orthokeratology rigid gas permeable contact lenses to correct myopia between -1.50 and -8.88 D of spherical equivalent (mean = -3.95±1.59 D). There were differences statistically significant after one year of treatment for the value of refractive error, parameters of the anterior corneal surface and thickness. The stabilization of the topographic and pachymetric changes was reached after one week of treatment. Between 6 months and 1 year, there were statistically significant differences in refractive error determined by objective and subjective methods (mean diff. &lt;0.20D, p &lt;0.05). There were no statistically significant differences in axial length after 1 year of treatment, in young patients with myopia greater than 4.00 D.</p> <p><b>Conclusions:</b> Corneal parameters in the orthokeratology treatment were stable after 1 week since its beginning, being the better stability observed for myopia values greater than 4.00 D. Although there was an increase of the myopia during the monitoring period, this is substantially lower than it should be expected to patients with the same age not submitted to treatment.</p>

Comunicações Livres  
Free Papers

#07

## Atual Estado da Arte nas Estratégias de Redução da Progressão da Miopia

### *Current State of the Art in the Reduction Strategies of Myopia Progression*

Faria Ribeiro M

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal

#### Resumo

À medida que a miopia alcança o estatuto de problema de saúde pública em países como Singapura, Hong-Kong, Taiwan ou Estados Unidos da América, aumenta o interesse em identificar os fatores e o processo por trás deste fenómeno. A prevalência da miopia em algumas populações urbanas da Ásia ultrapassa os 80%, tendo já atingido os 25% a nível mundial.

As causas do desenvolvimento da miopia têm sido fortemente estudadas com a finalidade de entender quais os fatores por trás deste fenómeno e de que forma se conjugam. A diversidade de abordagens e complexidade de alguns destes estudos mostram que, de facto, o mecanismo responsável pelo aparecimento e aumento da miopia não dependerá de uma causa isolada, mas sim de um conjunto de fatores, sendo por vezes difícil distinguir o que é causa do que é consequência. Acredita-se, hoje, que a miopia terá uma origem multifatorial com contribuições genéticas e ambientais cujos pesos parecem variar entre indivíduos.

Vários mecanismos têm sido apontados como responsáveis pelo aumento da prevalência de miopia, destacando-se entre eles um atraso acomodativo excessivo, períodos de tempo prolongados passados em espaços confinados e um erro refrativo periférico hipermetrópico. Em função destes, várias foram as estratégias desenhadas, na tentativa de controlar a sua progressão. A variabilidade e a eficácia desses resultados serão abaixo discutidas.

A subcorreção da miopia mostrou ter um efeito inverso ao desejado ao provocar um ligeiro aumento na sua progressão. Em crianças submetidas a subcorreção, com lentes monofocais, a miopia avançou em média 0,15 D a mais do que os usuários totalmente corrigidos durante o período de um ano. As lentes de contacto rígidas permeáveis aos gases (LCRPG) não demonstraram nenhuma capacidade de retenção do crescimento axial. Os resultados obtidos com lentes progressivas e bifocais apontam para valor retenção de cerca de 0,16 D quando comparados com um grupo de controlo usuário de lentes monofocais. O maior grau de retenção foi conseguido com uso de fármacos nomeadamente a atropina, no entanto os efeitos secundários, tais como desfocagem em visão próxima e fotofobia, tornam este tratamento pouco apelativo e o tratamento parece perder eficácia após um ano.

Os resultados mais promissores parecem vir da Ortoqueratologia (OK) e das novas lentes de contacto bifocais de miopização periférica com centro longe. O mecanismo pelo qual ambos os tratamentos operam tem por objetivo corrigir a hipermetropia periférica, que se crê ser a causa do estímulo de crescimento ocular, ao mesmo tempo que compensam a miopia central. Os resultados obtidos, em estudos recentes, são bastante promissores com taxas de retenção médias de cerca de 0,60 D em dois anos e de 0,25D em 10 meses para o tratamento de OK e lentes de contacto de miopização periférica, respetivamente.

No campo das lentes oftálmicas, as lentes com gradiente de potência para compensação da hipermetropia periférica apresentam-se como uma solução capaz de reter parte da progressão da miopia central. Embora os resultados sejam ainda pouco conclusivos, estas lentes já se encontram em comercialização no mercado asiático com taxas de redução da miopia, anunciadas pelo fabricante, na ordem dos 30%.

#### Abstract

As myopia is becoming a serious public health problem in countries like Singapore, Hong Kong, Taiwan or United States of America, increases the interest in the identification of the factors and the process behind this phenomenon. Prevalence of myopia in some Asian urban populations exceeds 80%, and has already reached 25% worldwide.

The causes of myopia development have been hardly studied in order to understand the factors behind this phenomenon and how they are related. The different approaches and the complexity of some of these studies show that, in fact, the mechanism responsible for the onset and the progression of myopia does not depend on a single cause, but on a set of factors, and sometimes it is difficult to distinguish what is cause of which is consequence. It is believed today that myopia might have a multifactorial origin with genetic and environmental contributions, whose weights seem to change between subjects.

Several mechanisms have been suggested as responsible for the increase of myopia prevalence, especially among them, an excessive lag of accommodation, long periods of time spent indoors and a hyperopic peripheral refractive error. Based on these factors, several strategies were projected, in the attempt to control myopia progression. The variability and efficiency of these results will be discussed below.

The undercorrection of myopia showed to have a reverse effect from the intended, causing a slight increase in its progression. In children undergoing undercorrection with monofocal lenses, myopia increased on average 0.15 D more than wearers totally corrected during the period of one year. Rigid gas permeable contact lenses (RGPCL) showed no retention capacity of the axial growth. The results obtained with progressive and bifocal lenses show a retention value of approximately 0.16 D, when compared with a control group of monofocal lenses wearers. The highest level of retention was achieved with the use of drugs such as atropine, however the side effects, such as blur in near vision and photophobia, make this treatment unattractive and it seems to lose efficiency after one year.

The most promising results seem to come from Orthokeratology (Ortho-K) and from the new bifocal contact lenses of peripheral myopisation with distant center. The mechanism by which both treatments work, aims to correct peripheral hyperopia, believed to be the cause of the ocular growth stimulation, at the same time that compensate the central myopia. Results obtained in recent studies are very promising with mean retention rates of about 0.60 D in two years and of 0.25 D in 10 months for the Ortho-K treatment and peripheral myopisation contact lenses, respectively. In the ophthalmic lenses area, lenses with gradient of power to compensate the peripheral hyperopia, appear as a capable solution to retain part of the central myopia progression. Although the results are still not very conclusive, these lenses are already on sale in the Asian market with rates of myopia reduction, announced by the manufacturer, of around 30%.

Comunicações Livres  
Free Papers

#08

## Influência do Desporto e das Atividades de Visão de Perto no Erro Refrativo

### *Influence of Sport and Near Vision Activities in Refractive Error*

Carneiro V., Jorge J.

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal

Resumo	Abstract
<p>Objetivo: Avaliar as alterações que ocorrem na retina central e periférica imediatamente depois da atividade desportiva e da atividade em visão de perto (leitura e videojogos), em miopes e não miopes. Investigar as alterações 30 minutos e uma hora depois da exposição a estes fatores. Metodologia: Vinte e seis jovens adultos (20,4±1,10anos) participaram neste estudo. Foram considerados miopes 8 participantes, definindo miopia como <math>M \leq -0,50D</math>. Considerou-se apenas o OD. Atividade desportiva, leitura e videojogos foram os fatores em estudo, e foram avaliados em dias diferentes, sensivelmente à mesma hora. Foi utilizado o autorrefratómetro de Campo Aberto WAM-5500 (Grand Seiko Co, Ida, Hiroxima, Japão) para registar o erro refrativo em 9 pontos da retina (40° nasal a 40° temporal, de 10° em 10°). Para cada fator foram realizadas 4 medições: imediatamente antes da exposição (BASELINE), logo após 20 minutos de exposição ao fator (AFTER_0min), 30 minutos (AFTER_30min) e 1 hora (AFTER_60min) depois da exposição. Foram considerados os componentes vetoriais do erro refrativo M, J0 e J45. Resultados: Depois da atividade desportiva ocorre um deslocamento hipermetrópico da esfera equivalente, que é mais pronunciada em miopes com diferença significativa entre grupos em relação à leitura no centro (<math>p &lt; 0.001</math>) e em relação aos videojogos em 10N (<math>p = 0.041</math>). Meia hora depois, verificou-se uma regressão das alterações, e na última medição, miopes continuam a apresentar valores significativamente mais hipermetrópicos na retina nasal para 30° (<math>p = 0.001</math>) e 40° (<math>p = 0.016</math>) de excentricidade. Os miopes apresentam valores mais hipermetrópicos de J0 em pontos mais periféricos após a atividade desportiva, enquanto após leitura J0 sofre alterações similares entre os dois grupos. As alterações de J0 não regressam totalmente, e algumas alterações significativas entre grupos mantêm-se. Para os três fatores, J45 não apresenta diferenças significativas entre miopes e não miopes. Conclusões: A atividade desportiva causa um deslocamento hipermetrópico do erro refrativo, enquanto na leitura ocorre o oposto. As mudanças são mais significativas em miopes para os componentes do erro refrativo, mas as alterações aparentam ser transitórias nos dois grupos. Uma exposição repetida poderá explicar o efeito preditor dos fatores em estudo no surgimento e progressão da miopia. É necessário ampliar a amostra para suportar os resultados.</p>	<p>Aim: To evaluate changes that occur in central and peripheral retina immediately after sports and near vision activities (reading and videogames), in myopes and non myopes. Investigate the changes 30minutes and 1 hour after exposure to these factors.</p> <p>Methods: Twenty six eyes from twenty six young adults (20.4±1.10years) participated in this study. Eight participants were considered myopic; myopia is defining as <math>M \leq -0,50D</math>. Sports, reading and videogames are the factors under study and were assessed on different days, roughly at the same hour. Open Field Autorefractor WAM-5500 (Grand Seiko Co. Ltd, Hiroshima, Japan) was used to register the refractive error in nine points of the retina (40° nasal to 40° temporal, 10° to 10°). For each factor were performed four measurements: immediately before exposure (BASELINE), after 20 minutes of exposure to factor (AFTER_0min), 30 minutes (AFTER_60min) and 1 hour (AFTER_60min) after finish exposure. Power vectors M, J0 and J45 were considered.</p> <p>Results: After sport activity occurs an hyperopic displacement of spherical equivalent, that is more pronounced in myopes than in non myopes with significant difference between groups in relation to reading in center (<math>p &lt; 0.001</math>) and in relation to videogames in 10N (<math>p = 0.041</math>). After 30 minutes it was verified a regression of the alterations, and in the last measure myopes still show significantly more hyperopic values in nasal retina for 30° (<math>p = 0.001</math>) and 40° (<math>p = 0.016</math>) of eccentricity. Myopes show more hyperopic values of J0 in periphery for sports, while after reading J0 suffer similar changes in two groups. The alterations in J0 don't regress totally, and few significant differences between the two groups still remain. For the three factors J45 does not present significant differences between myopes and non myopes.</p> <p>Conclusions: Sports causes a hyperopic shift in refractive error, while in reading the opposite occurs. Changes are more significant in myopes for spherical and astigmatic components of refractive error, but might be transitional in the two groups. Repeated exposure may explain the effect of predictor factors studied in the onset and progression of myopia. Expand the sample was necessary to support the results.</p>

Comunicações Livres  
*Free Papers*

## Fatores que Afetam a Pressão Intraocular

#09

### *Factors that Affect Intraocular Pressure*

Ribeiro C, González-Méijome JM, Jorge J.

Porto, Portugal

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal

#### Resumo

**Objetivo:** Existem vários fatores e comportamentos relacionados com o estilo de vida das pessoas que modificam transitoriamente a pressão intraocular (PIO). Pretende-se, desta forma, dar a conhecer alguns destes parâmetros, percebendo como estes podem influenciar a PIO e como pode um optometrista lidar com estas situações.

**Áreas abrangidas:** Nesta revisão abordam-se os fatores que podem aumentar a PIO, com especial destaque para a manobra de Valsalva, tocar instrumentos musicais de sopro, a posição corporal, ioga (Sirsasana), o uso de gravatas apertadas e de óculos de natação, a prática de determinados desportos como por exemplo o levantamento de pesos (musculação), a ingestão de determinadas bebidas como por exemplo a cafeína, água, bebidas energéticas, e ainda o índice de massa corporal. De entre os fatores que reduzem a PIO serão abordados o exercício físico dinâmico e a acomodação.

**Conclusão:** É, de facto, importante o optometrista conhecer determinados fatores que afetam a PIO, para poder dar uma resposta a situações clínicas com as quais se pode confrontar no seu dia-a-dia. Em pacientes com glaucoma ou em indivíduos saudáveis com valores de PIO elevada, o optometrista deverá ter sempre em conta que estes fatores poderão influenciar a progressão da doença em pacientes susceptíveis ou levar a uma avaliação da errada da PIO. Que conselho deverá dar um optometrista quando é confrontado com um paciente que apresenta uma PIO de 22 mmHg, mas que acabou de subir um lanço de escadas, que bebeu café e que se apresenta de gravata bem apertada. Ou, um paciente praticante de musculação, que bebeu recentemente 2 garrafas de água e uma bebida energética, e que apresenta valores de PIO elevados.

#### Abstract

**Objective:** There are several factors and behaviors related to the lifestyle of the people who temporarily modify the intraocular pressure (IOP). Thus, the aim is to show some of these parameters, realizing how they can influence the IOP and how an optometrist can deal with these situations.

**Covered areas:** In this revision, factors which could increase the IOP will be discussed, with particular attention to the Valsalva maneuver, playing musical wind instruments, body position, yoga (Sirsasana), the use of tight ties and swimming goggles, the practice of certain sports such as lifting weights (weight training), the ingestion of certain drinks such as caffeine, water, energy drinks, and also the body mass index. Among the factors that reduce the IOP, dynamic physical exercise and accommodation will be addressed.

**Conclusion:** In fact, it is important that the optometrist know certain factors that affect IOP, so he can give a response to clinical situations with which he may face in his daily life. In patients with glaucoma or healthy subjects with high IOP values, the optometrist should always take in account that these factors may influence the progression of the disease in susceptible patients or lead to a wrong IOP evaluation. What advice should an optometrist give when faced with a patient with an IOP of 22 mmHg, but that just run up a flight of stairs, drank coffee and wears a tight tie. Or, a weight training patient, who drank recently two bottles of water and an energy drink, and that presents high IOP values.

Comunicações Livres  
Free Papers

## O Programa de Cuidados Visuais em Moçambique

#10

### *The Mozambique Eye Care Project*

Vivien Hidela Ocampo Ramirez

Universidade Lurio-Nampula-Mozambique  
International Center Of Eye Care Education (ICEE )

#### Resumo

O Programa de Cuidados Visuais Moçambicano tem como objetivo formar os primeiros optometristas profissionais que irão providenciar um sistema de cuidados visuais sustentável e abrangente, como parte integral do sistema nacional de saúde. O Programa de Cuidados Visuais Moçambicano é uma coligação. O programa está a proporcionar o desenvolvimento, implementação e avaliação de um modelo regional de optometria para a África Lusófona. O programa envolve colaboradores do Instituto de Tecnologia de Dublin (DIT) e da Universidade de Ulster (Ulster), em colaboração com o Centro Internacional de Educação em Cuidados Visuais (ICEE) e a Universidade de Lúrio em Moçambique, e é suportado pela Coligação de Cuidados Visuais Moçambicana (MECC). A MECC é uma coligação entre organizações não-governamentais para o desenvolvimento (ONGD), que trabalha com os cuidados visuais e o Ministério da Saúde Moçambicano). A Escola regional de Optometria, situada no campus da Universidade de Lúrio, em Nampula, funciona como centro de estudantes universitários de optometria e investigação de pós-graduação. O programa de Optometria começou em 2009 e os primeiros Optometristas do país irão graduar-se em dezembro de 2012. O objetivo do programa é reduzir a incidência da cegueira evitável e da deficiência visual causadas pelo erro refrativo em Moçambique até ao ano 2020.

Aproximadamente 284 milhões de pessoas em todo o mundo, vivem com deficiência visual.<sup>1</sup> Destes, 39 milhões de pessoas são cegas e 245 milhões têm baixa visão. A baixa visão de 1153 milhões de pessoas é devida a erros refrativos não corrigidos.<sup>1</sup> Em muitos destes casos, a visão normal pode ser corrigida com óculos após a avaliação por um profissional qualificado.

Estima-se que Moçambique tenha 720,000 pessoas com defeitos visuais.<sup>2</sup> A deficiência visual e a cegueira devido a erros refrativos não corrigidos são estimadas em 156,000 pessoas.<sup>3</sup> Até ao final do programa em 2014, haverá um maior acesso à formação de profissionais de saúde visual em Moçambique e na África Lusófona.

Houve uma série de desafios no processo de implementação deste projeto. O projeto deparou-se e resolveu desafios em diversas áreas tais como docência, administração e logística. O objetivo desta apresentação é analisar as experiências e explicar os resultados obtidos no ensino da Optometria em Moçambique. Destina-se a confirmar que uma formação em Optometria de boa qualidade, pode ser desenvolvida em qualquer país do mundo e contribuir substancialmente para o bem-estar da visão da população.

#### Referências

1. World Health Organisation Fact Sheet 282. Visual Impairment and Blindness. Updated April 2011. Acedido em [www.who.int](http://www.who.int)
2. Yolanda Zambujo. A Situação Assistencial Oftalmológica Moçambicana. *Oftalmologia 2010 - Vol. 34: 417 – 419.*
3. Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, Pokharel GP. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bulletin of the World Health Organization. 2008;86(1):63–70.*

#### Abstract

The Mozambique Eyecare Project aims to train Mozambique's first professional optometrists who will provide a sustainable and comprehensive eye-care system as an integral part of the national health system. The Mozambique Eyecare Programme is a partnership. The programme is facilitating the development, implementation and evaluation of a regional optometry model for Lusophone Africa. It involves staff from the Dublin Institute of Technology (DIT) and the University of Ulster (Ulster) in collaboration with the International Centre for Eyecare Education (ICEE) and Lúrio University in Mozambique, and is supported by the Mozambique Eye Care Coalition (MECC). The MECC is a coalition of non-governmental development organisations (NGDO's) working in eyecare and the Mozambican Ministry of Health. A regional College of Optometry, situated at Lúrio University campus, in Nampula acts as the centre for undergraduate optometric education and postgraduate research. The Optometry program commenced in 2009 and the first Optometrists in the country will graduate in December 2012. The aim of the programme is to reduce the incidence of avoidable blindness and visual impairment caused by refractive error in Mozambique by the year 2020.

Approximately 284 million people worldwide live with visual impairment. 1 Of these, 39 million people are blind and 245 million have low vision. 1153 million people's low vision is due to uncorrected refractive errors. 1 In most of these cases, normal vision could be restored with spectacles following assessment by a skilled practitioner. Mozambique has an estimated 720,000 people with vision defects. 2 Visual impairment and blindness from uncorrected refractive error is estimated at 156,000 people. 3 By the end of the programme in 2014, there will be greater access to training for eye health professionals in Mozambique and Lusophone Africa.

There have been a number of challenges in the process of implementing this project. The project has encountered and resolved challenges in various areas such as lecturing, administration and logistics. The aim of this presentation is to explore the experiences and explain the results obtained in Optometry education in Mozambique. It aims to confirm that good quality Optometry education can be developed in any country of the world and substantially contribute to the ocular welfare of the population.

#### References

1. World Health Organisation Fact Sheet 282. Visual Impairment and Blindness. Updated April 2011. Accessed at [www.who.int](http://www.who.int)
2. Yolanda Zambujo. A Situação Assistencial Oftalmológica Moçambicana. *Oftalmologia 2010 - Vol. 34: 417 – 419.*
3. Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, Pokharel GP. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bulletin of the World Health Organization. 2008;86(1):63–70.*



Comunicações Livres  
*Free Papers*

#11

## Alterações da Superfície Ocular Relacionadas com Fatores Ambientais

### *Ocular Surface Changes Related with Environmental Factors*

Silva D., Franco S., Lira M., Díaz-Rey A.

Universidade do Minho, Braga, Portugal

Resumo	Abstract
<p><b>Introdução:</b> As condições ambientais, tanto em ambiente exterior como em ambiente interior, têm uma importância significativa no conforto e bem-estar dos indivíduos. A adversidade dessas condições ou a exposição intensa e/ou frequente às mesmas, pode levar a desconforto ocular, que se reflete no aparecimento ou aumento de sinais e/ou sintomas. Estes por vezes, podem ser de tal forma intensos que interferem com a estabilidade dos indivíduos no desempenho das suas tarefas diárias, sejam pessoais, profissionais ou até de lazer.</p>	<p><b>Introduction:</b> The environmental conditions, both in outdoor environment as in indoor environment, have a significant importance in the comfort and well-being of the people. The adversity of these conditions or the intense exposure and/or frequent to them, can lead to an ocular discomfort, which is reflected in the appearance or increased signs and/or symptoms. Sometimes, these can be so intense that interfere with the stability of the subjects in the performance of their daily tasks, both personal, professional and leisure.</p>
<p><b>Métodos:</b> Recolheram-se dados de sintomatologia ocular (ardor, prurido e olho vermelho) e parâmetros, da superfície ocular (tempo de rotura lacrimal não invasivo, quantidade lacrimal, e grau de hiperemia bulbar) de um grupo de indivíduos. Os parâmetros da superfície ocular foram registados em dois momentos, antes e após a exposição a determinadas condições ambientais, que variavam, consoante a profissão de cada indivíduo.</p>	<p><b>Methods:</b> Data from ocular symptoms (ardor, itching and red eye) and parameters of the ocular surface (non-invasive tear break-time, tear quantity and bulbar hyperemia degree) of a group of subjects were collected. The parameters of the ocular surface were recorded in two moments: before and after exposure to certain environmental conditions, which varied depending on the profession of each subject.</p>
<p><b>Resultados:</b> Verificou-se que, tanto em ambiente exterior como interior, existirão fatores que despoletam e fazem variar a intensidade de sinais e sintomas oculares, e nalguns casos podem provocar alterações cumulativas. Relativamente aos cuidados de proteção ocular, verificou-se que, nem sempre são cumpridos.</p>	<p><b>Results:</b> It was found that both in outdoor and indoor environment, there will be factors that trigger and make vary the intensity of ocular signs and symptoms, and in some cases can cause cumulative changes. Concerning eye care protection, it was found that are not always accomplished.</p>
<p><b>Conclusão:</b> É importante atuar na prevenção, sobretudo sensibilizar as pessoas para a importância da proteção ocular adequada, tanto em ambiente de exterior como de interior, principalmente quando se está exposto de forma intensa a condições ambientais adversas.</p>	<p><b>Conclusion:</b> It is important to act on the prevention, particularly to raise awareness in the people of the importance of the proper ocular protection, both in outdoor and indoor environment, mainly when exposed in an intense way to adverse environmental conditions.</p>

Comunicações Livres  
*Free Papers*

#12

## A Percepção da Cor Provocada por Iluminantes Perfeitos

*Colour Perception under Perfect Illuminants*

Linhares JMM., Nascimento S

Anglia Ruskin University, Cambridge, United Kingdom  
Universidade do Minho, Braga, Portugal

### Resumo

As cores que nós percebemos pode ser alterada dramaticamente utilizando um iluminante com uma distribuição espectral de energia bastante específica. A diversidade cromática percebida por observadores normais e deficientes da visão das cores provocada por tais iluminantes foi estimada recorrendo a uma base de dados de imagens hiperspectrais de cenários complexos e utilizando a metodologia do cálculo do número de cores discerníveis. Os iluminantes que provocaram um aumento da diversidade cromática em relação ao iluminante A da CIE foram utilizados para simular várias imagens de cenários complexos. Descobriu-se que o iluminante que provocava a maior diversidade cromática estava por vezes associado a uma simulação pouco estética do cenário complexo. Estes resultados sugerem que o iluminante que provoca um maior número de cores discerníveis em cenários complexos deverá ser utilizado primariamente em aplicações onde a diversidade cromática seja mais importante do que a aparência.

### Abstract

Our colour perception can be dramatically changed by the proper selection of the spectral power distribution of an illuminant. A database of hyperspectral images of complex scenes was used to estimate such influence on the chromatic diversity perceived by normal and colour deficient observers by estimating the number of distinguishable colours. The illuminants that gave better chromatic diversity in relation to CIE illuminant A were used to simulate several images of complex scenes. It was found that the best chromatic diversity sometimes is associated with an unaesthetic presentation of the complex scene. These results suggest that the illuminants providing higher number of discernible colours in complex scenarios should primarily be used in applications where chromatic diversity is preferred over appearance

*Posters*

*Posters*

Posters  
 Posters  
 #01

## Fiabilidade dos Parâmetros da Córnea e Lentes de Contacto Obtidos com um OCT de Alta Resolução

### *Reliability of Cornea and Contact Lens Parameters Obtained from High Resolution OCT*

Rodrigues P., Catarino A., González-Méijome JM.

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal

#### Resumo

**Objetivos:** No presente estudo, ambicionámos avaliar a fiabilidade das medidas intra/inter-sessão e intra/inter-observador, de lentes de contato, filme lacrimal e diferentes camadas corneais, obtidas com um OCT comercial de alta resolução.

**Métodos:** O instrumento utilizado foi um tomógrafo de coerência ótica de domínio espectral e alta resolução (Copernicus HR SOCT; Optopol Tecnologia SA, Zawiercie, Polónia). Foram adaptadas LCH para córneas irregulares em 5 sujeitos. As medidas foram recolhidas por dois observadores independentes em duas sessões distintas. A imagem sofreu uma amplificação máxima usando o software do OCT, enquanto o centro da imagem foi mantido centrado na área visualizada, e o centro e a imagem foram usados para recolha de dados. Três medidas foram recolhidas para cada parâmetro, em duas situações temporais diferentes por dois observadores. Para análise dos dados obtidos, os clínicos determinaram o tamanho de cada camada, de forma direta e indireta.

**Resultados:** Pela avaliação dos dados da inter-sessão dos dois observadores, referentes ao estroma, córnea e lente de contacto, existe uma alta correlação (com o seu nível de significância) entre as duas sessões e os dois observadores. Pela análise intra-observador não se observam diferenças estatisticamente significativas pela aplicação do teste ANOVA, o que demonstra a consistência entre as medidas do mesmo dia para cada observador, particularmente para as camadas maiores ( $p > 0.79$ ). A análise inter-observador, apresenta alto nível de consistência nas medidas para os observadores 1 e 2 ( $r > 0.683$ ), para a maioria das camadas.

**Conclusão:** Em suma, concluímos que apenas é necessária a obtenção de uma medida, por parte de um observador, durante a sessão para as camadas maiores, como córnea, lente e estroma.

#### Abstract

**Purpose:** In the present study, we aim to evaluate the intra/inter-session and intra/inter-observer repeatability of measurements contact lens, tear film and different corneal layers thickness obtained with a high resolution OCT commercial device.

**Methods:** The instrument used was a spectral domain high-resolution optical coherence tomographer (Copernicus HR SOCT; Optopol Technology SA, Zawiercie, Poland). Thick SCL designs for irregular corneas were used in 5 subjects. Measurements were collected by two independent observers in two different sessions. The image was magnified to its maximum using the OCT software, while the center of the image was kept centered on the visualized area, and the center of the image was used for data collection. Three measures were designed for each parameter in two temporally separate occasions by each observer. For the analysis of measurements, the clinical determines the size of each layer, directly and indirectly.

**Results:** Evaluating the inter-session for both observers, indicates for measures of stroma, cornea and contact lens, there is a high correlation (with their level of significance) between the two sessions for the two observers. By intra-observer analyzing it appears that there are no statistically significant differences by applying the ANOVA test, which demonstrates the consistency between measurements on the same day in each observer, particularly for the higher layers ( $p > 0.79$ ). The inter-observer analysis, reached a high level of consistency in the measurements of observer 1 and 2 ( $r > 0.683$ ) for most of the measures.

**Conclusions:** In summary, we conclude that it is only necessary to assemble a measure during a session by an observer to the larger layers, such as cornea, lens and stroma

Posters  
*Posters*  
 #02

## Influência do uso de Lágrima Artificial no Tempo de Rutura Lacrimal. Duração da Aplicação

*Influence of the Artificial Tear use in the Break Up Time. Duration of the Application*

Lago C., Silva R., Pinto S., Lira M.

Universidade do Minho, Braga, Portugal.

### Resumo

**Introdução:** Um adequado volume lacrimal é um pré-requisito para uma saúde ocular satisfatória. Quando algum mecanismo falha e aparecem os sintomas de olho seco surgem meios de ajuda como as lágrimas artificiais. Qual a influência das diferentes marcas comerciais no combate aos sintomas de desconforto?

**Objetivo:** Avaliar o tempo de rutura lacrimal não invasivo e verificar se existe influência da lágrima artificial no seu tempo médio. Comparar para diferentes lágrimas artificiais comerciais, o tempo de rutura lacrimal não invasivo, concluindo qual o tipo de lágrima mais adequada para cada caso clínico.

**Métodos:** Foi medido o tempo de rutura lacrimal não invasivo inicial e o influenciado por três marcas de lágrima artificial (lágrima 1 marca Disop (Acuaiss), lágrima 2 de marca Aquify e a lágrima 3 de marca Renu Comfort Drops) utilizando o Tearscope Plus. As medições foram realizadas imediatamente após a colocação da lágrima e 5,15 e 30 minutos após, no horário entre as 11:00h e as 16:00h para os 15 pacientes.

**Resultados:** Os valores de rutura lacrimal não invasivo para as diferentes marcas de lágrimas artificiais parecem aumentar ao fim de 5 minutos após a sua colocação, no entanto, os valores não são estatisticamente significativos. A relação do tempo de rutura lacrimal com os sintomas também foi realizado e não houve resultados conclusivos.

**Conclusões:** Tendo em conta os valores obtidos, verifica-se que apesar de não existirem resultados estatisticamente significativos existe uma variância positiva do NIBUT. Além disso, verifica-se que a lágrima de marca Disop (Acuaiss) parece indicar valores de NIBUT maiores que o das outras lágrimas testadas. Deste modo, conclui-se que este estudo deve ser realizado posteriormente com um número maior de pacientes.

### Abstract

**Introduction:** An adequate tear volume is a prerequisite for a healthy eye care. When some mechanism fails and dry eye symptoms arise, the means of help such as artificial tears appear. What is the influence of the different trademarks in the symptoms of discomfort fighting?

**Objective:** To evaluate the noninvasive tear break up time and verify the influence of artificial tears in the average time. To compare for different commercial artificial tears, the noninvasive tear break up time, finding out which type of tear is best suited to each clinical case.

**Methods:** The initial and the influenced noninvasive tear breakup time were measured by three brands of artificial tears (tear 1 from Disop (Acuaiss), tear 2 from Aquify and tear 3 from Renu Comfort Drops), using Tearscope Plus. Measurements were performed immediately after the introduction of the tear and 5.15 and 30 minutes later, between 11:00 and 16:00 for the 15 patients.

**Results:** The noninvasive tear break up time values for the different brands of artificial tears seem to increase at the end of 5 minutes after the introduction, however, the values are not statistically significant. The relation of the tear break up time with the symptoms was also performed and there were no conclusive results.

**Conclusions:** Given the obtained values, there is a NIBUT positive variance although there are no statistically significant results. Furthermore, Disop tear (Acuaiss) seems to show NIBUT higher values than the others tested tears. Thus, we conclude that this study should be performed afterwards with a larger number of patients.

Posters  
 Posters  
 #03

## Variabilidade Inter-sessão dos Testes Clínicos para a Avaliação da Superfície Ocular

### *Inter-Session Variability of the Clinical Ocular Surface Diagnostic Tests*

Tesón Yudego M.; Martín Montañez V.; López Miguel A.; Enríquez de Salamanca A.; Benito Almazán M.J.; Mateo M.E.; Calonge Cano M.; González García M.J.  
 IOBA. Universidad de Valladolid, Espanha

#### Resumo

**Objetivo:** Avaliar a variabilidade inter-sessão de vários testes usados no diagnóstico e acompanhamento de doenças da superfície ocular em três diferentes populações: saudáveis, pacientes com Doença do Olho Seco (DED) leve/moderada e pacientes com DED grave. **Material e método:** Foram incluídos no estudo 49 indivíduos, divididos em 19 indivíduos saudáveis, 15 pacientes com DED leve/moderada e 15 pacientes com DED grave. Apenas foi avaliado um olho em três diferentes consultas. As consultas foram separadas por um período mínimo de 48 horas e um máximo de 15 dias. Foi realizada a seguinte sequência de testes clínicos: osmolaridade com TearLab®, teste de fenol vermelho, hiperemia conjuntival, coloração da córnea com fluoresceína, coloração da conjuntiva com lissamina verde e teste de Schirmer sem anestesia. **Resultados:** A osmolaridade da lágrima medida com TearLab® teve uma fraca reprodutibilidade nos indivíduos saudáveis e nos pacientes com DED grave, e uma reprodutibilidade média nos pacientes com DED leve/moderada. O teste de fenol vermelho, a coloração da córnea com fluoresceína (escala de Oxford) e a coloração da conjuntiva com lissamina verde (escala de Oxford) mostraram mais reprodutibilidade nos pacientes com DED do que nos indivíduos saudáveis, apresentando uma melhor reprodutibilidade na DED com mais gravidade. O tempo de rutura lacrimal (T-BUT) mostrou uma tendência contrária, com uma fraca reprodutibilidade em pacientes com DED grave do que os indivíduos saudáveis e os pacientes com DED leve/moderada. O teste de Schirmer sem anestesia mostrou maior fiabilidade de todos os testes avaliados, especialmente no grupo de pacientes com DED leve/moderada. **Conclusão:** Do ponto de vista estatístico, a fiabilidade do teste diagnóstico clínico da superfície ocular para a doença do olho seco é pobre. Surpreendentemente, o teste de Schirmer sem anestesia apresentou maior fiabilidade para o grupo de leve/moderada. A variabilidade inter-sessão do teste é demasiado elevada para determinar um padrão-ouro a realizar-se nos cuidados primários da visão.

#### Abstract

**Purpose:** To evaluate the inter-session variability of several tests used on diagnosis and follow-up of ocular surface disease on three different populations: healthy, mild-moderate Dry Eye Disease (DED) and severe DED patients. **Material and method:** A total of 49 subjects divided in 19 healthy subjects, 15 mild-moderate DED and 15 severe DED patients were enrolled on the study. Only one eye was evaluated on three different visits. Visits were separated by a minimum of 48 hours and a maximum of 15 days. The following clinical test sequence was performed: osmolarity with TearLab®, phenol red thread test, conjunctival hyperemia, corneal staining with fluorescein, conjunctival staining with lissamine green and Schirmer test without anaesthesia. **Results:** Tear osmolarity measured with TearLab® had a bad reproducibility for healthy and severe DED and medium reproducibility for mild-moderate DED. Phenol red thread test, corneal staining with fluorescein (Oxford scale) and conjunctival staining with lissamine green (Oxford scale) showed more reproducibility in DED patients than healthy subjects, showing better reproducibility with more severity of DED. tear-break up time (T-BUT) showed a contrary tendency, with bad reproducibility in severe DED patients than healthy and mild-moderate DED. Schirmer test without anaesthesia showed the highest reliability of all test evaluated, especially for mild-moderate DED group. **Conclusion:** From a statistical standpoint, reliability of clinical ocular surface diagnostic test for dry eye disease is poor. Surprisingly, Schirmer test without anaesthesia showed the highest reliability for the mild-moderate group. Inter-session variability of the test is too high to determine a gold-standard to be performed for primary eye care.

Posters  
*Posters*  
 #04

## Transparência da Córnea após Crosslinking para Queratocone: 1 ano de Acompanhamento

### *Corneal Transparency after Crosslinking for Keratoconus: 1 Year Follow-up*

Gutiérrez A.R., Lopez I., Villa-Collar C., González-Méijome J.M.

Department of Surgery (Ophthalmology), University of Murcia, Spain.

Clínica Oftalmológica Novovisión. Madrid, Spain.

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal.

#### Resumo

**Objetivo:** Avaliar as mudanças na transparência e espessura da córnea, medidas objetivamente através da tomografia da córnea (densitometria) Pentacam Scheimpflug, após a reticulação do colagénio da córnea (corneal crosslinking - CXL).

**Métodos:** Vinte olhos de 15 pacientes com queratocone submetidos ao tratamento CXL, cujos valores da espessura da córnea e da densitometria da córnea foram acompanhados por 12 meses. Foram obtidos os valores da lente e da densitometria da córnea, da espessura da córnea e da curvatura da córnea.

**Resultados:** Imediatamente após o tratamento CXL, a espessura central da córnea (CCT) sofreu uma diminuição significativa (-40 microns) e a densitometria da córnea aumentou significativamente. Na consulta dos 6 meses, os valores da densitometria foram reduzidos e pareciam estar estabilizados, com um valor superior ao do inicial, sem diferenças estatisticamente significativas (diferença média aos 12 meses = +30%). As alterações na densitometria da córnea foram detetadas com o Pentacam, mesmo quando a opacidade avaliada clinicamente não aumentou para além do grau I numa visita de acompanhamento.

**Conclusões:** O CXL está associado a uma redução transitória da CCT que recupera o valor inicial após 12 meses. Durante o mesmo período, a densitometria da córnea mostrou um aumento transitório que voltou para os valores iniciais após 3 meses. As alterações na densidade do tecido da córnea após o tratamento CXL podem ter um impacto na potência da córnea, não devido às mudanças da curvatura, mas às alterações do índice de refração, como resultado das alterações da hidratação. O Pentacam é um método objetivo útil para monitorizar as alterações da transparência da córnea após o tratamento CXL.

#### Abstract

**Purpose:** To evaluate the changes in corneal transparency and thickness measured objectively using Pentacam scheimpflug corneal tomography (densitometry) after corneal crosslinking (CXL).

**Methods:** Twenty eyes from 15 patients with keratoconus undergone CXL treatment and the values of corneal thickness and corneal densitometry were monitored for 12 months. Values of corneal and lens densitometry, corneal thickness and corneal curvature were obtained.

**Results:** Immediately after CXL treatment CCT experienced a significant decrease (-40 microns and corneal densitometry increased significantly. At the 6 month visit densitometry values were reduced and seem to be stabilized, at a higher value than baseline without statistical significant differences (mean difference at 12 months = +30%). Changes in corneal densitometry were detected with Pentacam even when clinical haze did not increased beyond grade I at an follow-up visit.

**Conclusions:** CXL is associated to a transient reduction in CCT that recovers to baseline after 12 months. During the same period, corneal densitometry experienced a transient increase that recovered to baseline values after 3 months. Changes in compactness of the corneal tissue after CXL treatment might have an impact in corneal power not due to curvature changes but to refractive index changes as a result of hydration changes. Pentacam is a useful objective method to monitor transparency changes of the cornea after CXL treatment.

Posters  
*Posters*  
 #05

## Novos Dispositivos para Medir as Propriedades Biomecânicas da Córnea

*New devices to Measure the Corneal Biomechanical Properties*

Garcia-Porta N., González-Pérez J., Parafita-Mato M.A., González-Méijome J.M.

Departamento de Cirugía (Oftalmología), Universidad de Santiago de Compostela, A Coruña, Spain.  
 Grupo de Investigación en Superficie Ocular y Lentes de Contacto. Departamento de Física Aplicada (Óptica).  
 Universidad de Santiago de Compostela, A Coruña, Spain.  
 CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal.

### Resumo

A possibilidade de medir as propriedades biomecânicas da córnea na prática clínica, proporciona um novo método de rastreio para detetar diferenças nas propriedades viscoelásticas entre olhos normais e olhos com patologias. Além disso, o conhecimento de tais parâmetros pode melhorar os resultados das diferentes técnicas, tais como a cirurgia refrativa da córnea. Para além disso, estes parâmetros podem ter impacto sobre as medidas da PIO. Em virtude disso, nos últimos anos, muitas investigações estão a atuar no desenvolvimento de novas tecnologias para medir *in vivo* as propriedades biomecânicas da córnea.

Hoje em dia já se encontram disponíveis dispositivos para medir as propriedades biomecânicas na prática clínica, como o Ocular Response Analyzer (ORA) ou o Corneal Visualization Scheimpflug Technology (CorVis). Além disso, existem vários dispositivos que têm sido já testados em córneas humanas, tais como o Dynamic Rasterstereography Corneal Topography (d.RCT), entre outros. Por fim, existem alguns que foram apenas usados em experiências com animais, tais como o Optical Coherence Tomography (OCT) Elastography ou o Corneal Transient Elastography (CTE).

Cada aparelho funciona de uma forma diferente com técnicas distintas, algumas são invasivas, enquanto outras não, mas todos eles tentam medir *in vivo* as propriedades biomecânicas da córnea.

### Abstract

The possibility to measure the biomechanical properties of the cornea in the clinic practice offers a new method of screening to detect differences in viscoelastic properties between normal eyes and pathological eyes. Furthermore, the knowledge of such parameters could improve the results of different techniques such as corneal refractive surgery. In addition, these parameters might have impact on IOP measures. Due to this, in the recent years many researches are working to develop new technologies to measure *in vivo* the biomechanical properties of the cornea. Nowadays there are already available devices to measure the biomechanical properties in the clinic practice, like the Ocular Response Analyzer (ORA) or the Corneal Visualization Scheimpflug Technology (CorVis). Furthermore, there are several devices which already have been tested in human corneas, such as Dynamic Rasterstereography Corneal Topography (d.RCT), among others. Finally, there are some which were only used in animal experiments. Examples would be the Optical Coherence Tomography (OCT) Elastography or the Corneal Transient Elastography (CTE).

Each device works in a different way with distinct techniques, some are invasive while others not, but they all try to measure *in vivo* the corneal biomechanical properties.



Posters  
Posters

#06

## Fitting Ocular Prosthesis

### Adaptação de Prótese Ocular

Ocampo G, Pérez I.

Protesis Oculares Ocampo, SL, Spain  
Universidad Europea de Madrid, Spain

Resumo	Abstract
<p>O objetivo desta apresentação é fazer uma abordagem no âmbito da prótese ocular e é dirigida aos profissionais de saúde ocular.</p> <p>As próteses oculares destinam-se a cobrir a cavidade anoftálmica ou outras anomalias relacionadas com o olho, colocadas na cavidade e fixadas nas pálpebras superior e inferior.</p> <p>É possível adaptar uma prótese ocular nos seguintes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Enucleação.</li><li>- Evisceração.</li><li>- Phthisis bulbi.</li><li>- Exenterações.</li><li>- Queimaduras.</li><li>- Etc.</li></ul> <p>Existem três técnicas de adaptação:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Técnica de impressão com elastómero de silicone por condensação ou alginato.</li><li>- Técnica empírica com cera cor-de-rosa.</li><li>- Mista: uma combinação de ambas.</li></ul> <p>Os aspectos clínicos relacionados com a adaptação e acompanhamento pós-adaptação serão referidos no âmbito da exposição de diversos casos clínicos.</p>	<p>The aim of this paper is to make an approach to ocular prosthesis and is directed to eye care professionals.</p> <p>Ocular prostheses are intended to cover the anophthalmic cavity or other aberrations related to the eye, placed in the cavity and fixed by the upper and lower eyelids.</p> <p>An ocular prosthesis can be adapted in the following cases:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Enucleation.</li><li>- Evisceration.</li><li>- Phthisis bulbi.</li><li>- Exenterations.</li><li>- Burns.</li><li>- Etc.</li></ul> <p>There are three adaptive techniques:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Printing technique with silicone elastomer by condensation or alginate.</li><li>- Empirical technique with pink wax.</li><li>- Mixed: a combination of both.</li></ul> <p>The clinical aspects related to adaptation and follow-up after adaptation will be presented under the exposure of different clinical cases.</p>

Posters  
Posters

#07

## Sintomas Visuais em Pacientes Submetidos a Tratamento de Ortoqueratologia Noturna

### *Symptoms in Patients Undergoing Overnight Orthokeratology Treatment*

Santolaria E., Cerviño A., Queiros A., Gonzalez-Méijome J.M.

CEORLab, Centro de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal

GIO, University of Valencia, Spain

#### Resumo

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho é avaliar a satisfação dos pacientes após 1 ano de tratamento de ortoqueratologia. **Métodos:** Um questionário com 18 perguntas foi aplicado a 44 pacientes, dos quais 16 eram mulheres e 4 homens, (idade=21,4±8 anos) e o equivalente esférico do erro refrativo inicial foi  $-2,24 \pm 0,97D$  com astigmatismo até  $-0,5D$ . Pretende-se determinar a percepção subjetiva do paciente em termos de estabilidade visual e satisfação com a sua correção no início, no final do dia e em condições de luz baixa. **Resultados:** O tempo médio desde o início do tratamento foi de  $19 \pm 7$  meses no momento da consulta. O tempo de uso referido durante a noite foi de 6-8 h para 70% e 8-10 h para 25% dos participantes. A acuidade visual decimal (AV) no momento da recolha dos dados foi de  $1,18 \pm 0,09$  sob condições monolares fotópicas e  $1,3 \pm 0,12$  sob condições binoculares fotópicas. Destes, 85% não referiram agravamento da visão perceptível ao longo do dia. Metade dos pacientes (55%) referiram não usar as lentes todas as noites da semana e 55% mencionaram uma visão aceitável no dia seguinte sem ter dormido com as lentes. Metade dos pacientes (50%) refere que têm um certo grau de distorção luminosa ao conduzir à noite, enquanto os outros 50% relataram uma diminuição dessa sensação durante o ano de uso das lentes. A satisfação global para ver pequenos detalhes no final do dia foi pontuada em  $8 \pm 1$  pontos (intervalo de 0 a 10). A miopia inicial (equivalente esférico) foi significativamente correlacionada com o número de dias de uso de lentes numa semana ( $r=-0,432$ ;  $p=0,003$ ), horas até ao agravamento da visão perceptível quando avançam o uso de lentes ( $r=0,396$ ;  $p=0,013$ ) e visão no final do dia quando avança o uso de lentes por uma noite ( $r=0,543$ ;  $p<0,001$ ). **Conclusão:** Este estudo demonstra o elevado nível de satisfação dos pacientes que usaram as lentes de ortoqueratologia depois de 1 ano. Quanto maior a miopia inicial, menos tolerante é o paciente para não usar as lentes todas as noites. No entanto, um número significativo de pacientes em causa, sente uma certa distorção luminosa em condições de baixa iluminação (por exemplo ao conduzir à noite).

#### Abstract

**Purpose:** The purpose of the work is to evaluate the patient's satisfaction after 1 year of Orthokeratology treatment. **Methods:** A questionnaire with 18 questions was applied to 44 patients, of whom 16 were women and 4 men, (age = 21,4±8 years) and the baseline spherical equivalent refractive error was  $-2.24 \pm 0.97D$  with astigmatism up to  $-0.5D$ . It is intended to determine the subjective perception of the patient in terms of visual stability and satisfaction with their correction at the beginning, at the end of the day and in low light conditions. **Results:** Mean time since starting treatment was  $19 \pm 7$  Months at the time of consultation. The reported overnight wearing time was 6-8 h for 70% and 8 - 10 h for 25% of the participants. Decimal visual acuity (VA) at the time of data collection was  $1.18 \pm 0.09$  under photopic monocular conditions and  $1.3 \pm 0.12$  under photopic binocular conditions. Of them, 85% didn't report noticeable worsening of vision throughout the day. Half of the patients (55%) reported not to wear the lenses all nights of the week and 55% reported an acceptable vision the following day without having slept on their lenses. Half of patients (50%) report that they have a certain degree of light distortion while driving at night while the other 50% reported a decrease in such sensation over the year of lens wear. The overall satisfaction to see fine details at the end of the day was scored as  $8 \pm 1$  points (range 0 to 10). Baseline myopia (spherical equivalent) was significantly correlated with the numbers of days wearing lenses in a week ( $r=-0.432$ ;  $p=0.003$ ), hours until noticeable worsening of vision when skips lens wear ( $r=0.396$ ;  $p=0.013$ ) and vision at the end of the following a day when skips lens wear in one night ( $r=0.543$ ;  $p<0.001$ ). **Conclusion:** This study demonstrates the high level of satisfaction of patients wearing OK after 1 year. The higher the baseline myopia, the less tolerant is the patient to not wearing the lenses every night. However, a significant number of patients concerned feel some kind of light distortion in low lighting conditions (e.g. while driving at night).

Posters  
*Posters*  
 #08

## Superioridade Binocular no Desvio Padrão do Limiar de Detecção de Contraste

*Binocular Superiority in Standard Deviation of the Threshold Contrast Detection*

Gomes J.D.C., Medina J.M.

Centro de Física da Universidade do Minho, Campus de Gualtar, Braga, Portugal.

### Resumo

Um dos aspetos mais importantes da percepção visual é a existência de flutuações nas tarefas diárias, tais como na deteção e discriminação. Estas flutuações são referidas como parte de um ruído interno ou neural. Tradicionalmente, o estudo destas flutuações era ignorado em psicofísica visual, no entanto, estudos recentes revelaram que estas flutuações podem desempenhar um papel fundamental nos mecanismos de percepção visual. Neste trabalho, analisamos a variabilidade do limiar de deteção do contraste em visão binocular e monocular utilizando estímulos Gabor acromáticos sintonizados em diferentes comprimentos de onda espaciais. Os resultados mostram que o desvio padrão não se mantém fixo, aumentando à medida que aumenta o valor médio. O desempenho superior na visão binocular ("Binocular Summation") obteve-se tanto no valor médio como no desvio padrão (menos variabilidade no caso binocular). Os resultados podem ser importantes em modelos de "Binocular Summation" e no teste de sensibilidade ao contraste.

### Abstract

One of the most important aspects of visual perception is the existence of irregular fluctuations in everyday tasks, such as in detection and discrimination. These fluctuations are referred as part of internal or neural noise. Although they have been ignored in studies of visual psychophysics, recent experimental studies have revealed that they may play a fundamental role in the mechanisms of visual perception. Here we examine trial-to-trial variability of contrast detection thresholds in both binocular and monocular vision for achromatic Gabor gratings tuned at different spatial frequencies. We found that the standard deviation is not fixed but it increases as the mean value increases. The superior performance of binocular viewing was found in the mean value as well as in its associated standard deviation (less variability in the binocular case). Our results may be important in models of binocular summation and in the evaluation of the human contrast sensitivity function.

Posters

*Posters*

#09

## Síndrome Visual do Computador (SVC)

*Computer Vision Syndrome (CVS)*

Silva L.; Santos R.; Martins A.; Duarte L.

Universidade Da Beira Interior, Convento de Sto. António, Covilhã.

## Resumo

O poster apresentado tem como função principal ser um complemento explicativo do que é o Computer Vision Syndrome (CVS) e, ao mesmo tempo, salientar o papel do Optometrista quer na correção, quer no sentido de aconselhar os utentes para a prevenção ou redução dos sintomas de CVS.

No quotidiano atual, o uso dos computadores é praticamente indispensável, sendo utilizado num número alargado de horas tanto como ferramenta de trabalho como de lazer. Assim sendo, é perentório estar atento ao cansaço visual associado a este uso prolongado e abusivo do computador.

De acordo com a American Optometric Association, a CVS descreve um grupo de problemas relacionados com o olho e a visão em consequência de uma má utilização do computador, nomeadamente desconforto ocular, olhos secos, vermelhidão, diminuição da capacidade de acomodação e convergência, entre outros.

Estes sintomas têm causas diversificadas e, a maior parte dos fatores importantes para a sua prevenção ou redução relacionam-se com o computador e com a forma como ele é utilizado.

A correção da CVS e o papel do Optometrista na apresentação de medidas preventivas desta síndrome, passam pela necessidade de utilização de óculos, por informar o utente da importância de pestanejar com frequência, fazer vários intervalos durante a utilização do computador e tomar medidas no controlo das condições de iluminação, brilho e localização do monitor, adotando uma distância de trabalho e postura adequadas.

## Abstract

The presented poster aim to be an explanatory supplement of what Computer Vision Syndrome (CVS) is, and at the same time, to emphasize the role of the Optometrist, either in the correction, or to advise users for the prevention or reduction of CVS symptoms

Nowadays, the use of computers is practically indispensable, being used in a great number of hours both as a working tool and as leisure. Therefore, is decisive to be aware to eyestrain associated to this prolonged and abusive computer use.

According to the American Optometric Association, CVS describes a group of problems associated with the eye and vision as a consequence of an improper use of the computer, particularly ocular discomfort, dry eyes, redness, accommodation and convergence capacity decreased, among others.

These symptoms have diverse causes and, the most important factors for its prevention or reduction are related to the computer and how it is used.

The CVS correction and the role of the Optometrist in the presentation of preventive measures of this syndrome, involve the need of using glasses, inform the user of the importance of blink frequently, take regular breaks during the use of the computer and adopt measures in the control of lighting conditions, brightness and location of the monitor, adopting a good work posture and a proper distance.

Posters  
Posters  
#10

## Diferenças Obtidas Após a Modificação das Condições Convencionais de Dois Exames Optométricos

*Differences Obtained After the Change of the Conventional Conditions of Two Optometric Examinations*

Bernárdez Vilaboa R., Prieto Garrido F.L.; Martínez Florentín G.; Villena Cepeda C.

Universidad Complutense de Madrid. Escuela Universitaria de Óptica. Madrid, Spain.

### Resumo

**Objetivo:** Determinar as diferenças obtidas após a modificação das condições convencionais de dois exames optométricos.

**Material e métodos:** Foram avaliados 107 estudantes (214 olhos) com uma idade média de  $21,25 \pm 3,45$  anos.

1. Foi realizado um exame optométrico básico de refração, que incluindo o teste do círculo horário e o do cilindro cruzado de Jackson. Este último para a verificação do eixo e da potência do cilindro. O teste do círculo horário realiza-se com miopização até à acuidade visual 0,4 turva e sem miopização, em dias diferentes.

2. Foi determinada a amplitude de acomodação pelos métodos de aproximação, de afastamento e de lente negativa, este último realizou-se a 40 cm e a 33 cm.

Os testes foram realizados em cada paciente no mesmo dia, com a mesma iluminação e pelo mesmo investigador. Em todos os casos seguiu-se um protocolo de execução, tendo-se começado pelo método de afastamento, seguido pelo de aproximação e o de lente negativa, primeiro a 40 cm e depois a 33 cm.

**Resultados:** 1. A refração média obtida com o teste do círculo horário miopizado foi de  $-1,46 \pm 2,63$  D de potência esférica e um cilindro negativo de  $-0,50 \pm 0,75$  D. O teste do círculo horário sem miopização apresentou valores médios esféricos mais negativos  $-1,63 \pm 2,69$  D e semelhantes na potência cilíndrica  $-0,45 \pm 0,75$  D, com resultados não significativos. Em ambos os casos, a utilização dos cilindros cruzados de Jackson não alterou significativamente a potência cilíndrica, mas foi obtido um maior aumento de acuidade visual quando no procedimento se utilizou o teste do círculo horário com miopização,  $p < 0,05$ .

2. Os valores médios foram 10,93 D para o método de aproximação, 9,89 D para o de afastamento e 8,47 D para o de lente negativa a 40 cm.

Na comparação do método de afastamento com o de aproximação aparece um coeficiente de correlação para o OD de 0,67 e para o OE de 0,76 com um  $p < 0,01$  para ambos os olhos, o que confirma que ambos os métodos estão muito relacionados. A correlação do método de afastamento com o da lente negativa a 40 cm é de 0,40 com um  $p < 0,01$ , valores inferiores aos anteriores, mas significativos. No entanto, não existe praticamente correlação entre a amplitude medida pelo método da lente negativa a 33 cm e pelo de afastamento.

**Conclusões** 1. As alterações produzidas na acuidade visual monocular, utilizando os procedimentos indicados para melhorá-la, sem miopização e com miopização, têm melhor resultado com a miopização. Confirma-se que é importante realizar uma refração subjetiva após a utilização da retinoscopia para obter uma acuidade visual final superior.

2. Em relação à amplitude de acomodação, existe uma diferença entre os valores obtidos pelos quatro procedimentos. A vantagem da realização do método do distanciamento e não o de aproximação é que os valores médios são mais semelhantes com os do método da lente negativa, o que significa que tem uma sobre-acomodação menor do que a empregue no método de aproximação.

### Abstract

**Objective:** To determine the differences obtained after the change of the conventional conditions of two optometric examinations.

**Material and Methods:** A total of 107 students (214 eyes) with mean age of  $21.25 \pm 3.45$  years old were evaluated.

1. A basic refractive optometric examination was performed, including the circle time and Jackson cross-cylinder tests. The latter for checking the cylinder axis and power. The circle time test is performed with myopisation until 0.4 blurred visual acuity and without myopisation, on different days.

2. The amplitude of accommodation was determined by push-up, push-out and minus lens methods, the latter was performed at 40 cm and 33 cm.

Tests were performed in each patient at the same day, with the same lighting and by the same researcher. In all cases a procedure protocol was carried out, having started with the push-out method, followed by the push-up and the negative lens, first at 40 cm and then at 33 cm.

**Results:** 1. The mean refraction with myopisation circle time test was  $-1.46 \pm 2.63$  D of spherical power and a negative cylinder of  $-0.50 \pm 0.75$  D. The circle time test without myopisation presented spherical mean values more negative  $-1.63 \pm 2.69$  D and similar cylindrical power  $-0.45 \pm 0.75$  D, with no significant results. In both cases, the use of Jackson cross-cylinders did not change significantly the cylindrical power, but a greater increase in the visual acuity was found when in the procedure the circle time test with myopisation was used,  $p < 0.05$ .

2. The average values were 10.93 D for the push-up method, 9.89 D for the push-out method and 8.47 D for the minus lens method at 40 cm.

Comparing the push-out method with the push-up one, there is a correlation coefficient of 0.67 for RE and 0.76 for LE with  $p < 0.01$  for both eyes, which confirms that both techniques are very related. The correlation of the push-out method with the minus lens one at 40 cm is 0.40 with  $p < 0.01$ , values lower than the previous ones, but significant. However, there is practically no correlation between the measured amplitude by the minus lens method at 33 cm and by the push-out method.

**Conclusions** 1. The changes produced in the monocular visual acuity, using the procedures to improve it, without myopisation and with myopisation, have a better result with the myopisation. It confirms that it is important to perform a subjective refraction after the use of the retinoscopy to obtain a higher final visual acuity.

2. Regarding to the amplitude of accommodation, there is a difference between the obtained values by the four procedures. The advantage of the execution of the push-out method and not the push-up one is that mean values are more similar to the minus lens method, which means that it has a lower over-accommodation than the one employed in the push-up method.

Posters  
Posters

#11

## Revisão sobre a Ambliopia

### *Amblyopia: a Review*

Catarino A., Rodrigues P.

Resumo	Abstract
<p>A visão binocular tem um rápido desenvolvimento a partir da coordenação ocular, promovendo a visão em profundidade e percepção espacial, desta forma as alterações visuais como a ambliopia devem ser corrigidos nos primeiros anos de vida.</p> <p>Os Optometristas, através da sua educação clínica, formação, experiência e ampla distribuição geográfica, apresentam os meios para proporcionar os cuidados primários da saúde visual e são muitas vezes os primeiros a detectar e diagnosticar a Ambliopia.</p> <p>Este trabalho contém recomendações para o diagnóstico oportuno e descreve uma análise adequada e procedimentos de tratamento para reduzir o risco de deficiência visual de ambliopia.</p> <p>Essa orientação ajudará os optometristas na realização dos seguintes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os pacientes em risco de desenvolver ambliopia;</li> <li>• Diagnosticar com precisão a ambliopia;</li> <li>• Melhorar a qualidade da assistência prestada aos pacientes com ambliopia;</li> <li>• Minimizar os efeitos adversos da ambliopia;</li> <li>• Preservar os ganhos obtidos com o tratamento.</li> </ul>	<p>Binocular vision has a rapid development from the ocular coordination, promoting the vision in depth and spatial perception, so the visual changes such as amblyopia, should be corrected in the early years of life.</p> <p>Optometrists, through their clinical education, training, experience and wide geographical distribution, have the means to provide primary eye health care and are often the first to detect and diagnose Amblyopia.</p> <p>This work contains recommendations for the timely diagnosis and describes an appropriate examination and treatment procedures to reduce the risk of visual impairment of amblyopia.</p> <p>This guidance will support optometrists to achieve the following objectives:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identify patients at risk of developing amblyopia;</li> <li>• Accurately diagnose amblyopia;</li> <li>• Improve the quality of care provided to patients with amblyopia;</li> <li>• Minimize the adverse effects of amblyopia;</li> <li>• Preserve the gains obtained with the treatment.</li> </ul>

*Notas*

*Notes*

















Lined page for abstract writing, featuring a dotted top line, a solid top line, and 27 horizontal lines.

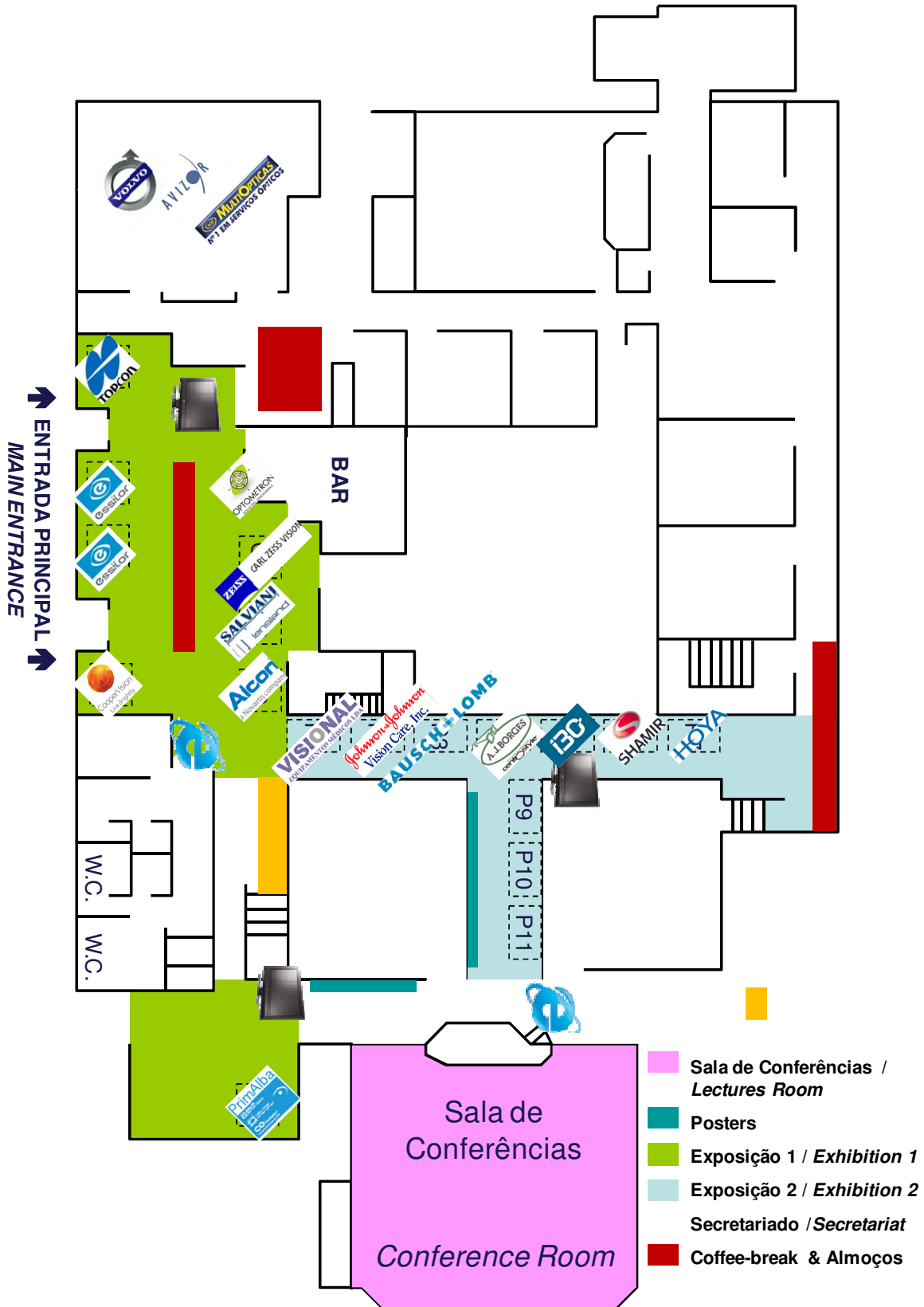






*Área do Congresso*

*Conference Area*



*Patrocinadores*

*Sponsors*

Alcon® Vision Care  
Lentes de Contacto e Produtos de Manutenção  
Novartis Consumer Health – Produtos Farmacêuticos e Nutrição Lda.  
Divisão Alcon® Vision Care  
Rua do Centro Empresarial, Edf. 8 - Quinta da Beloura  
2710-444 Sintra PORTUGAL  
Telf.: +351 21 7811030 | Fax: +351 21 7811031  
[www.cibavision.pt](http://www.cibavision.pt)

Bausch & Lomb, SA  
Lentes de contacto e produtos de manutenção  
Serviço de Atendimento ao Cliente:  
Telf. 214 241 510

VISIONAL  
Rua dos Moinhos 63,  
4585-177 Gandra-PRD  
[www.visional.pt/](http://www.visional.pt/)

Essilor Portugal, Sociedade Industrial de óptica, Lda  
Lentes oftálmicas, armações de óptica e sol e equipamentos para óptica, optometria e oftalmologia  
Telf. 219 179 800

CooperVision  
Fabrico e distribuição de todo tipo de lentes de contacto e líquidos de manutenção  
Apoio ao cliente:  
Telf. 800 263 263  
Email.[sugestoes@coopervision-online.com](mailto:sugestoes@coopervision-online.com)

Topcon  
Topcon Portugal. Rua da Forte, 6-6A, L-0.22 Carnaxide  
Tel: (+351) 210 994 626  
<http://global.topcon.com>

Optometron - Equipamentos Técnicos e Electrónicos, Lda  
Equipamentos Nidek para diagnóstico e tratamento na área da Optometria e Oftalmologia  
Luís Kohlhoff Feijó  
Telf. 214 153 990  
Telf. 214 153 990  
Email.[geral@optometron.com](mailto:geral@optometron.com)

Carl Zeiss Vision Portugal, S.A  
Av. D.João II, Lote 1.12.02  
Edif. Adamastor, Torre B, Piso 3  
Parque das Nações  
1990-077 Lisboa  
Telf. 218 981 182  
www.vision.zeiss.com

Salveano & Salveano, Lda  
Distribuição de armações da marca Salviani e das lentes oftálmicas Lensland.  
Apoio ao cliente:  
Telf. 232 428 855

GrandVision Portugal Unipessoal, Lda  
Rua do Carmo 102  
1249-063 Lisboa  
Telf. +351 213 234 500  
Fax. +351 213 234 597  
www.multipopticas.pt  
Email.Dep. Comercia  
Email. Dep. Franchising  
Email. Dep. Recursos Humanos

Johnson & Johnson Vision Care Portugal  
Estrada Consiglieri Pedroso, nº 69-A  
Queluz de Baixo 2745-555 Barcarena  
Email. vpiweb@visus.jnj.com

A. J. Borges - Acessórios Ópticos  
Rua Cordeiro Ferreira, 13 E-1.º  
1750-071 Lisboa – Portugal  
Tel. +351 217 541 950  
Fax. +351 217 589 649  
www.a-j-borges.pt

I30 - Oftalmologia Óptica Optometria  
Parque Empresarial Quimiparque, 518  
3860-680 Estarreja  
Tel.: (+351) 234 811 310  
Fax.:(+351) 234 811 319  
Email.: geral@i3o.pt  
www.i3o.pt

AVIZOR, S.A.  
Av. De la Cañada, 17  
Torrejón de Ardoz  
Madrid – España  
[www.avizor.es](http://www.avizor.es)

Sharmir Portugal  
Rua do Cego n.º 100 Vilar, 4485-814 VCD  
T: (351) 22 9287510  
F: (351) 22 9287519  
[www.shamir.pt](http://www.shamir.pt)

Hoya Lens Iberia, S.A.  
Avenida 5 de Outubro, 293 5º Piso  
1600 Lisboa  
T: 217929600  
[www.hoya.pt](http://www.hoya.pt)

Primalba-Comércio de Produtos de Ópticos e Médicos Lda.  
Praceta Quinta São Nicolau 4-cv  
2855-107 CORROIOS Corroios  
T: 212538542



**VISIONAL**  
EQUIPAMENTOS MÉDICOS LDA

**BAUSCH+LOMB**

**MultiÓPTICAS**  
Nº 1 EM SERVIÇOS ÓPTICOS

**Alcon**  
a Novartis company



**OPTOMETRON**  
SOLUÇÕES VISIONÁRIAS

**SALVIANI**

||| **lensland**



**essilor**



**CooperVision**  
Live Brightly.

**Johnson & Johnson**  
Vision Care



**centrostyle**

**i30**



**HOYA**







a Novartis company



CooperVision™  
Live Brightly.

