

TRADUZIONE ITALIANA, VALIDAZIONE E RIPETIBILITÀ DEL QUESTIONARIO SPEED

A cura di Alessio Facchin e Laura Boccardo, docenti IRSOO

L'occhio secco (Dry Eye Disease: DED) è una condizione multifattoriale delle lacrime e della superficie oculare che provoca sintomi di disagio, disturbi visivi e instabilità del film lacrimale con potenziali danni alla superficie oculare (Lemp et al. 2007, Smith 2007).

Sono disponibili diversi test clinici per valutare i segni di DED, tuttavia non esiste un singolo test in grado di diagnosticare con successo questa condizione (Bartlett et al. 2015). Oltre ai segni clinici, è importante includere la valutazione soggettiva dei sintomi, utilizzando questionari psicometrici validati, per caratterizzare completamente l'impatto della DED sulla qualità soggettiva della vita.

Nella pratica clinica è stata osservata una scarsa correlazione tra misure oggettive e valutazioni soggettive dell'occhio secco (Pucker et al. 2018), indicando che l'uso di questionari è utile per raccogliere sensazioni soggettive importanti, che non sono misurate dalla valutazione clinica oggettiva (Nichols, Nichols & Mitchell 2004, Vitale et al. 2004). I questionari hanno dimostrato la capacità di misurare e diagnosticare i sintomi dell'occhio secco nella pratica clinica e nella ricerca (Michel, Sickenberger & Pult 2009).

Sono stati sviluppati diversi questionari, come:

- McMonnies Dry Eye Index (McMonnies 1986, Nichols, Nichols & Mitchell 2004),
- Dry Eye Questionnaire (DEQ) (Begley et al. 2001),
- Ocular Surface Disease Index (OSDI) (Schiffman et al. 2000),
- Impact of Dry Eye on Everyday Life Questionnaire (IDEEL) (Rajagopalan et al. 2005),
- Standardized Patient Evaluation of Eye Dryness (SPEED) (Korb et al. 2005, Ngo et al. 2013).

La disponibilità di questi questionari in lingue diverse dall'inglese potrebbe essere utile, ma il processo di traduzione e validazione effettuato in altre lingue deve seguire una certa procedura per mantenere le caratteristiche dello strumento originale (Beaton et al. 2000, Bullinger et al. 1998). Per nostra conoscenza, non è stata eseguita alcuna traduzione e convalida italiana ufficiale di alcun questionario sull'occhio secco per verificare se la versione tradotta ha proprietà psicometriche equivalenti rispetto all'originale.

Diverse versioni del questionario OSDI sono disponibili in italiano da diverse fonti e facilmente accessibili online, anche se non scientificamente convalidate.

Di recente è stata pubblicata anche una versione ridotta di questo questionario, con solo 6 domande, invece di 12, ma nessun altro questionario sull'occhio secco è disponibile nel nostro paese in alternativa all'OSDI (Pult 2019).

Il questionario SPEED ha dimostrato di essere uno strumento veloce, ripetibile e valido per la misurazione dei sintomi dell'occhio secco (Asiedu et al. 2016). Può differenziare tra i gruppi asintomatici e sintomatici, definiti dal questionario OSDI e funziona in modo simile ad altri questionari standardizzati (Asiedu et al. 2016, Ngo et al. 2013, Wang, Xue & Craig 2019).

Alcuni autori hanno riportato vantaggi del questionario SPEED rispetto al questionario OSDI, come un minor numero di domande e una più facile interpretabilità (Finis et al. 2014). Una traduzione italiana convalidata dello SPEED potrebbe aiutare nella valutazione dei sintomi dell'occhio secco nei pazienti di lingua italiana.

La procedura di traduzione e adattamento culturale di un questionario prevede che una prima traduzione in italiano sia svolta indipendentemente da due madrelingua italiani, poi si confrontino queste due traduzioni e si raggiunga un risultato condiviso. Questa versione viene poi retrotradotta in inglese da un madrelingua inglese. Se le due versioni, quella originale e quella ritradotta, hanno un significato equivalente, allora la traduzione viene approvata e il questionario tradotto può essere sottoposto al primo gruppo di soggetti per la validazione.

La validità può essere compromessa da una traduzione errata o da una comprensione inadeguata del questionario da parte del paziente. Infine, deve essere garantita la ripetibilità, che viene testata chiedendo ad un gruppo di soggetti di ricompilare il medesimo questionario in due momenti successivi, ad adeguata distanza di tempo.

Lo scopo di questo studio è tradurre il questionario SPEED e adattarlo per la lingua italiana e quindi verificare le principali prestazioni psicometriche della versione tradotta, inclusa la ripetibilità in un campione non clinico.

Questionario SPEED™

Nome: _____ Data: ___/___/___ Sesso: M / F Data di nascita: ___/___/___

Questionario sulla valutazione standardizzata dei pazienti con occhio secco (SPEED).
Per compilare il questionario ti chiediamo di rispondere alle seguenti domande segnando la casella che meglio rappresenta la tua risposta. Seleziona una sola risposta per domanda.

1. Indica i tipi di sintomi che provi e quando si verificano:

Sintomi	Al momento della visita		Nelle ultime 72 ore		Negli ultimi 3 mesi	
	Si	No	Si	No	Si	No
Secchezza, prurito o sensazione di sabbia negli occhi						
Indolenzimento o irritazione						
Brucciore o eccessiva lacrimazione						
Affaticamento agli occhi						

2. Indica la FREQUENZA dei sintomi utilizzando la tabella di valutazione sottostante:

Sintomi	0	1	2	3
Secchezza, prurito o sensazione di sabbia negli occhi				
Indolenzimento o irritazione				
Brucciore o eccessiva lacrimazione				
Affaticamento agli occhi				

0 = Mai 1 = qualche volta 2 = spesso 3 = costantemente

3. Indica la GRAVITÀ dei sintomi utilizzando la tabella di valutazione sottostante:

Sintomi	0	1	2	3	4
Secchezza, prurito o sensazione di sabbia negli occhi					
Indolenzimento o irritazione					
Brucciore o eccessiva lacrimazione					
Affaticamento agli occhi					

0 = nessun problema
1 = tollerabile - non perfetto, ma non troppo fastidioso
2 = fastidioso, ma non al punto di interferire con le mie attività quotidiane
3 = fastidioso, tale da interferire con le mie attività quotidiane
4 = Non tollerabile, al punto di impedirmi di svolgere le mie attività quotidiane

4. Usi sostituti lacrimali? SI NO Se sì, quanto spesso? _____

Facchin A., Boccardo L. (2021 in press) Italian translation, validation, and repeatability of Standard Patient Evaluation of Eye Dryness (SPEED) Questionnaire, Contact Lens and Anterior Eye. DOI 10.1016/j.clae.2021.101497.

Ngo, W., Situ, P., Keir, N., Korb, D., Blackie, C., & Simpson, T. (2013). Psychometric properties and validation of the Standard Patient Evaluation of Eye Dryness questionnaire. Cornea, 32(9), 1204-1210.

Figura 1. Versione italiana del questionario SPEED (Facchin & Boccardo 2021).

Metodi

Per il processo di validazione della traduzione sono stati coinvolti 206 volontari di madrelingua italiana (117 femmine, 89 maschi; età media 37,2 anni; SD 11,3 range 18-79), arruolati tramite contatto diretto o social media.

Per valutare la ripetibilità, dopo una settimana dalla prima somministrazione del questionario, a tutti i partecipanti è stato chiesto di eseguire una seconda valutazione, ma ha risposto solo un sottogruppo non selezionato, composto da 82 persone (47 femmine, 35 maschi; età media 36,88; SD 11,55 range 18-69).

La traduzione del questionario inglese è stata eseguita seguendo la procedura standard già descritta. La versione cartacea del questionario SPEED_ IT è illustrata in fig. 1 e scaricabile sul sito dell'Istituto di Ricerca e di Studi in Ottica e Optometria all'indirizzo <https://www.irsoo.it/contenuti/altri-documenti/789>. Per gli scopi del presente studio, l'intero questionario, insieme alle istruzioni iniziali e al consenso informato, è stato inviato ai partecipanti utilizzando la piattaforma Google Forms.

La seconda somministrazione del questionario è stata formalmente identica alla prima, fatta eccezione per il sottotitolo che è stato indicato come "seconda valutazione". Non sono state fornite ulteriori informazioni prima della somministrazione. Il secondo questionario è stato consegnato una settimana dopo il primo e i partecipanti hanno risposto correttamente 7 o 8 giorni dopo la prima valutazione. L'analisi statistica della validità e ripetibilità del questionario è stata condotta utilizzando test che permettessero di confrontare i nostri risultati con quelli della letteratura precedente.

Risultati

Statistica descrittiva

Le statistiche descrittive dei risultati per la frequenza e gravità dei sintomi sono rappresentate nei grafici di figg. 2 e 3. L'uso di colliri è stato riferito da 42 partecipanti (20%), mentre 164 partecipanti non li hanno usati (80%). Nel grafico di fig. 4 è rappresentata la distribuzione delle frequenze dei punteggi, da cui si vede che la distribuzione non è normale.

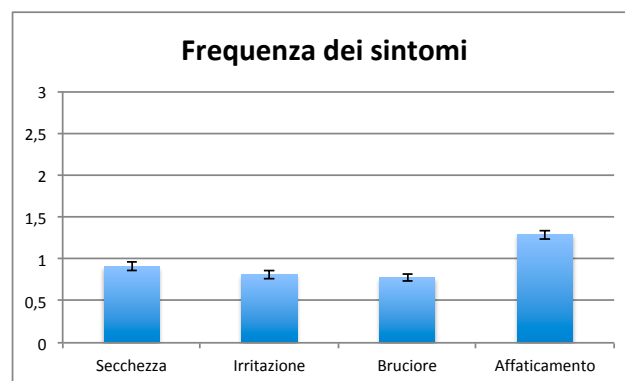


Figura 2. Valori medi di frequenza per ciascun sintomo indagato dal questionario. Le barre rappresentano l'errore standard della media.

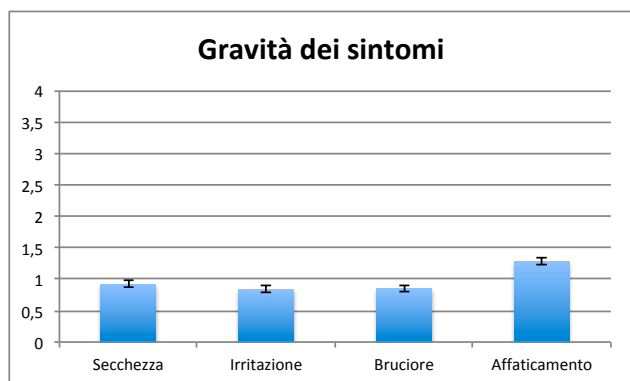


Figura 3. Valori medi di gravità per ciascun sintomo indagato dal questionario. Le barre rappresentano l'errore standard della media.

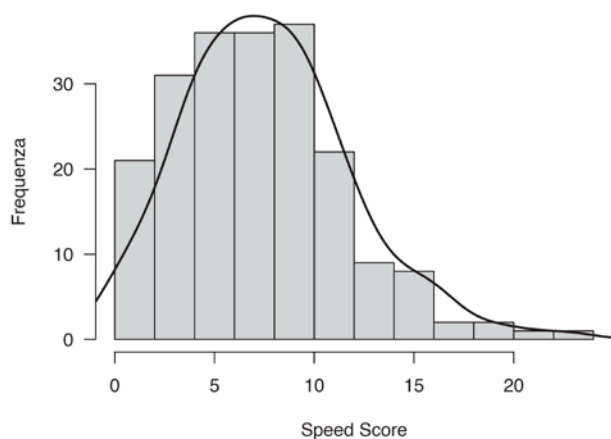


Figura 4. Distribuzione delle frequenze dei punteggi del campione di studio. Il grafico è riferito alla prima somministrazione.

Consistenza interna

Considerando il punteggio SPEED, l'alfa di Cronbach era 0,852 (95% CI 0,818-0,881) e, se ogni elemento veniva rimosso, il valore diminuiva.

Ripetibilità e concordanza

I risultati della ripetibilità per il punteggio SPEED mostravano un Coefficiente di Correlazione Intraclasse ICC = 0,897 (95% CI 0,843-0,933), $p < 0,0001$. Per effettuare un confronto con i dati pubblicati, è stato calcolato anche il Coefficiente di Correlazione di Concordanza (CCC). I risultati hanno mostrato un CCC = 0,896 (95% CI 0,844-0,931) per il punteggio SPEED. Il confronto del punteggio CCC dello SPEED con quello ottenuto da Ngo et al. (2013) non ha mostrato differenze

significative tra i due coefficienti. La valutazione dell'errore medio tra le misurazioni che esprimeva la loro concordanza nelle due sessioni è stata valutata utilizzando un t-test e la differenza è risultata non statisticamente significativa. I limiti di concordanza erano $\pm 4,28$ per il punteggio SPEED. Questi risultati sono mostrati nel grafico di Bland-Altman in fig. 5.

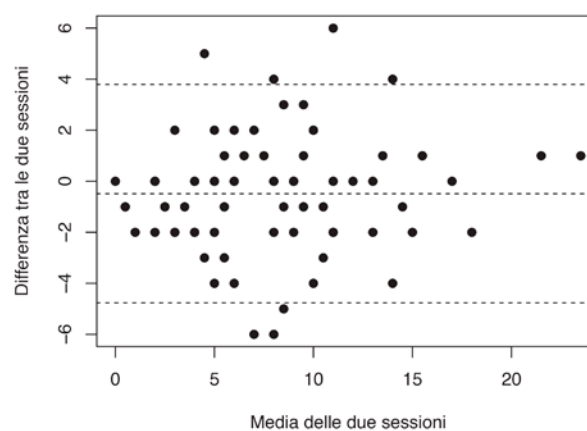


Figura 5. Grafico di Bland-Altman relativo al confronto fra la prima e la seconda somministrazione del questionario.

Discussione

Lo scopo di questo studio era tradurre il questionario SPEED, adattarlo per la lingua italiana e valutare le principali caratteristiche psicometriche della versione tradotta, inclusa la ripetibilità in un campione non clinico (Asiedu et al. 2016). Al contrario, lo scopo non era quello di caratterizzare la validità del questionario originale SPEED, già eseguita da Ngo et al. (2013), utilizzando pazienti con occhio secco, altri questionari e test clinici. Come visibile nella fig. 4, i partecipanti reclutati in modo casuale hanno mostrato un'ampia gamma di punteggi SPEED, dall'assenza di sintomi a condizioni gravi, ma la maggior parte dei partecipanti mostra comunque un certo punteggio e non si possono quindi definire come esenti da sintomi. Il punteggio SPEED non era distribuito normalmente, ma non esiste una previsione a priori sulla distribuzione dei sintomi. I risultati complessivi del presente studio indicano che la versione tradotta e adattata del questionario SPEED in lingua italiana è uno strumento affidabile per la valutazione dei sintomi dell'occhio secco.

Il processo di traduzione e adattamento che ha seguito linee guida rigorose (Beaton et al. 2000), utilizzate anche

in altri studi (Zeri et al. 2017), ha consentito non solo di ottenere una traduzione semplice, ma anche un'ottima validità psicometrica rispetto al questionario originale. Poiché l'obiettivo principale di questo studio non era replicare i risultati psicometrici ma eseguire un adattamento, la procedura e le statistiche applicate erano diverse e, in generale, replicavano e ampliavano le precedenti valutazioni effettuate (Asiedu et al. 2016, Ngo et al. 2013).

In particolare, la consistenza interna ha mostrato valori molto elevati e ogni voce ha dato un contributo significativo al punteggio totale, poiché l'esclusione di una singola voce ha comportato una diminuzione della consistenza interna. Le analisi di ripetibilità e concordanza hanno mostrato risultati complessivamente buoni, replicando ed estendendo la precedente valutazione nella versione inglese. Il confronto della correlazione ottenuta in questo studio rispetto a quella ottenuta da Ngo et al. (2013), non ha mostrato differenze significative.

Per quanto riguarda il valore di cut-off per discriminare i pazienti sintomatici da quelli asintomatici, in letteratura esistono diversi valori di cut-off basati su criteri differenti. Asiedu et al. (2016) hanno proposto un cut-off di 4, che corrispondeva nel campione analizzato a 154/206 partecipanti (86,4%). Wang et al. (2019) hanno suggerito un cut-off di 11 che corrispondeva a 45/206 partecipanti (21,8%) e, originariamente, Ngo et al. (2013) hanno indicato un cut-off di 19 che corrispondeva a 4/206 partecipanti (1,9%).

Quest'ultimo cut-off ha reso una frequenza di DED (basata solo sui sintomi) coerente con studi precedenti in una popolazione generale su un ampio intervallo di età (Dana et al. 2019, Stapleton et al. 2017), ma sembra troppo restrittivo per discriminare correttamente i soggetti sintomatici da quelli asintomatici senza dati oggettivi. In sintesi, la questione del cut-off ottimale rimane aperta e la sua determinazione non era tra gli obiettivi di questo studio.

Essendo l'Europa un continente multilingue, le traduzioni sono fondamentali per confrontare i risultati di diversi studi e per consentire studi multicentrici in diversi paesi. Non essendo attualmente disponibile alcun questionario validato in italiano per l'occhio secco, i risultati qui ottenuti sono i primi passi per effettuare ricerche future in questa direzione su persone di lingua italiana. In questi studi, lo SPEED

potrebbe essere applicato in soggetti normali e asintomatici e in pazienti sintomatici per definire specifici cut-off utili a differenziare i pazienti affetti da occhio secco nella pratica clinica.

Conclusioni

La traduzione e l'adattamento del questionario SPEED in italiano hanno rivelato buone caratteristiche psicometriche della versione tradotta. Di conseguenza, il questionario SPEED è un valido strumento per quantificare i sintomi dell'occhio secco nelle persone di lingua italiana.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano, per il loro aiuto nella raccolta dei dati, le studentesse IRSOO Alice Bellosta e Ilaria Mandelli, che hanno svolto la tesi di diploma in Optometria su questo argomento.

Bibliografia

- Asiedu K, Kyei S, Mensah SN, Ocansey S, Abu LS & Kyere EA (2016): *Ocular Surface Disease Index (OSDI) Versus the Standard Patient Evaluation of Eye Dryness (SPEED): A Study of a Nonclinical Sample*. *Cornea* 35: 175–180.
- Bartlett JD, Keith MS, Sudharshan L & Snedecor SJ (2015): *Associations between signs and symptoms of dry eye disease: a systematic review*. *Clin Ophthalmol* 9: 1719–1730.
- Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F & Ferraz MB (2000): *Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures*. *Spine* 25: 3186–3191.
- Begley CG, Chalmers RL, Mitchell GL, et al. (2001): *Characterization of ocular surface symptoms from optometric practices in North America*. *Cornea* 20: 610–618.
- Bullinger M, Alonso J, Apolone G, et al. (1998): *Translating health status questionnaires and evaluating their quality: the IQOLA Project approach. International Quality of Life Assessment*. *J Clin Epidemiol* 51: 913–923.
- Facchin A & Boccardo L (2021): *Italian translation, validation, and repeatability of Standard Patient Evaluation of Eye Dryness (SPEED) Questionnaire*. *Cont Lens Anterior Eye* 101497.
- Finis D, Pischel N, König C, Hayajneh J, Borrelli M, Schrader S & Geerling G (2014): *[Comparison of the OSDI and SPEED questionnaires for the evaluation of dry eye disease in clinical routine]*. *Ophthalmologie* 111: 1050–1056.
- Korb DR, Herman JP, Greiner JV, Scaffidi RC, Finnemore VM, Exford JM, Blackie CA & Douglass T (2005): *Lid wiper epitheliopathy and dry eye symptoms*. *Eye Contact Lens* 31: 2–8.
- Lemp MA, Baudouin C, Baum J, et al. (2007): *The definition and classification of dry eye disease: Report of the definition and classification subcommittee of the international Dry Eye WorkShop (2007)*. *Ocular Surface* 5: 75–92.

McMonnies CW (1986): Key questions in a dry eye history. *J Am Optom Assoc* 57: 512–517.

Michel M, Sickenberger W & Pult H (2009): The effectiveness of questionnaires in the determination of Contact Lens Induced Dry Eye. *Ophthalmic Physiol Opt* 29: 479–486.

Ngo W, Situ P, Keir N, Korb D, Blackie C & Simpson T (2013): Psychometric properties and validation of the Standard Patient Evaluation of Eye Dryness questionnaire. *Cornea* 32: 1204–1210.

Nichols KK, Nichols JJ & Mitchell GL (2004): The lack of association between signs and symptoms in patients with dry eye disease. *Cornea* 23: 762–770.

Pucker AD, Dougherty BE, Jones-Jordan LA, Kwan JT, Kunnen CME & Srinivasan S (2018): Psychometric Analysis of the SPEED Questionnaire and CLDEQ-8. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 59: 3307–3313.

Rajagopalan K, Abetz L, Mertzanis P, et al. (2005): Comparing the discriminative validity of two generic and one disease-specific health-related quality of life

measures in a sample of patients with dry eye. *Value Health* 8: 168–174.

Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, Hirsch JD & Reis BL (2000): Reliability and validity of the Ocular Surface Disease Index. *Arch Ophthalmol* 118: 615–621.

Smith J (2007): The epidemiology of dry eye disease. *Acta Ophthalmologica Scandinavica* 85: 0–0.

Vitale S, Goodman LA, Reed GF & Smith JA (2004): Comparison of the NEI-VFQ and OSDI questionnaires in patients with Sjögren's syndrome-related dry eye. *Health Qual Life Outcomes* 2: 44.

Wang MTM, Xue AL & Craig JP (2019): Comparative Evaluation of 5 Validated Symptom Questionnaires as Screening Instruments for Dry Eye Disease. *JAMA Ophthalmol* 137: 228–229.

Zeri F, Beltramo I, Boccardo L, Palumbo P, Petitti V, Wolffsohn JS & Naroo SA (2017): An Italian Translation and Validation of the near Activity Visual Questionnaire (NAVQ). *Eur J Ophthalmol* 27: 640–645.

ORTOCHERATOLOGIA E CONTROLLO DELLA PROGRESSIONE MIOPICA

A cura di IRSOO: dal lavoro di tesi di Matteo Paglia, del corso di Optometria, relatore Alessandro Fossetti.

Parte prima - La presentazione dello studio continuerà nel prossimo numero de L'Ottico.

L'incidenza della miopia nel mondo

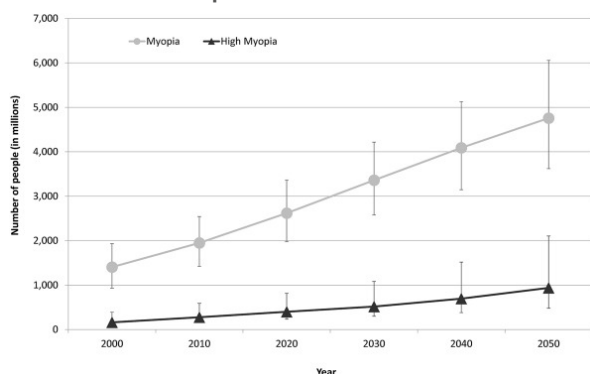


Figura 1. Il grafico raffigura il numero di persone stimate che potrebbero sviluppare miopia o alta miopia nelle decadi dal 2000 al 2050. Le barre d'errore rappresentano il 95% dell'intervallo di confidenza. Fonte: *Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050*.

Nel 2050 si stima che in tutto il pianeta il 49.8% (CI:43.3% ~ 55.7%) sarà miope e il 9.8% (CI:5.7% ~ 19.4%) sarà affetto da alta miopia. Questo è quello che emerge da una review sistematica e metanalisi svolta su 145 studi (Holden et al, 2016). Un totale di 5 miliardi di miopi e 1 miliardo con alta miopia; tutto ciò è dettato da un aumento graduale che va dagli inizi degli anni 2000 fino al 2050 (fig. 1). Sebbene si preveda un aumento globale dei soggetti miopi, questo incremento non è uguale in ogni regione del pianeta, ad allarmare di più sono i paesi orientali.

La fig. 2 mostra un aumento della prevalenza di miopi in tutte le fasce d'età tra gli anni 2000 e 2050, ma il dato allarmante è che anche nell'età senile il numero di miopi non decade, sinonimo del fatto che gli adolescenti di oggi stanno sviluppando una miopia che andrà a progredire o si perpetuerà anche nella vecchiaia, raccogliendo poi le conseguenze degli effetti avversi di questa. La presenza di miopia elevata in soggetti anziani potrebbe portare ad un aumento delle comorbidità tipiche dell'allungamento assiale aumentando di 7 volte, rispetto agli anni 2000, il numero di cecità dovute a miopia elevata e facendo diventare questa una delle principali cause di cecità permanente in tutto il

mondo nel prossimo 2050 (Holden et al, 2016).

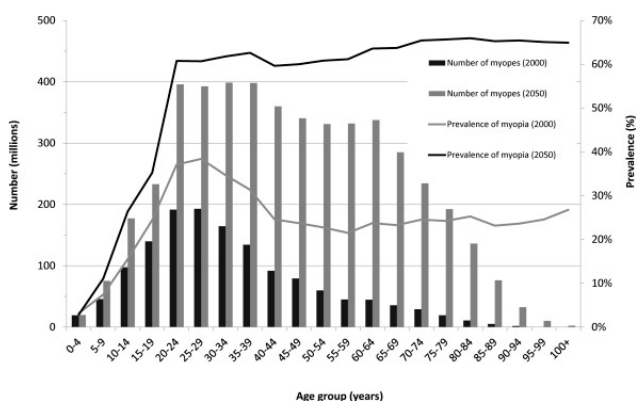


Figura 2. Grafico che mostra la proiezione stimata della distribuzione delle persone che svilupperanno miopia tra i gruppi di età nel 2000 e nel 2050. Fonte: Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050.

L'incremento dei miopi nel mondo è dettato da un cambio degli stili di vita che porta allo stesso tempo ad una riduzione del tempo all'aperto e ad un aumento dell'attività da vicino. Infatti, la progressione miopica mondiale è provocata da un insieme multifattoriale di concause. Differente è la miopia patologica, la quale si ipotizza abbia un'importante predisposizione genetica e non è ancora chiaro se aumenterà come la miopia infantile (Boccardo, Optometria Oggi, 2021). Diversamente da 50 anni fa, quando si pensava che la miopia avesse solo un'eziologia genetica, oggi si riconosce che l'insorgenza di questa sia legata anche a fattori ambientali (Morgan et al, 2012).

La genesi della miopia

Benché la predisposizione familiare influisca molto sull'insorgenza di sviluppare miopia, specialmente in quelle ametropie superiori a -6 D, non basta a spiegare l'aumento repentino dell'incidenza di miopi e delle cosiddette miopie scolastiche (Morgan & Rose, 2005). Motivo per il quale si è dimostrato che i fattori ambientali giocano un ruolo cruciale nell'eziologia della miopia.

La prova di ciò è la miopia da privazione della forma. Infatti, è stato dimostrato che suturando le palpebre o annebbiando la vista a dei pulcini si genera un allungamento della camera

vitrea che porta ad una ametropia miopica dell'intero bulbo (Wallman & Adams, 1987). Un'altra prova che consolida la teoria che la miopia ha una forte dipendenza da fattori ambientali è la correlazione che c'è fra il tempo trascorso all'aperto e l'attività prossimale. La fig. 3 illustra il grafico del rapporto di probabilità di sviluppare miopia in base al tempo trascorso all'aperto e a quello trascorso in visione prossimale. Attraverso un grafico a tre assi si può notare chi sono i soggetti più a rischio. Negli assi X e Z viene inserito il tempo invece nell'asse Y il rapporto di probabilità di diventare miopi.

Si è dimostrato che i bambini che trascorrono meno ore all'aperto e più tempo in visione prossimale hanno più probabilità di incrementare il vizio refrattivo miopico, come indica la colonna più alta. Si è pure verificato come la variabile che ha un peso maggiore nell'insorgenza di miopia è il tempo passato all'aperto rispetto a quello trascorso in visione prossimale (Rose et al, 2008).

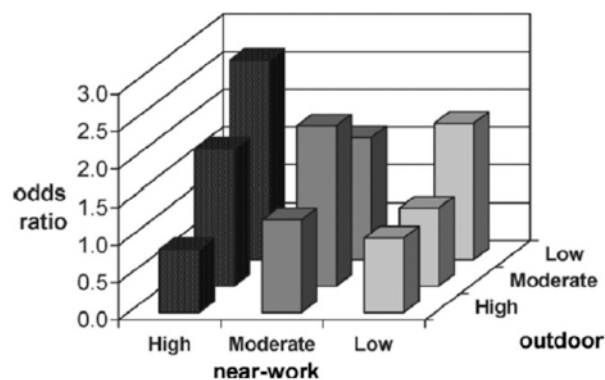


Figura 3. Rapporto di probabilità nello sviluppare miopia correlando il tempo in visione prossimale e le ore passate all'aperto. Fonte: Outdoor Activity Reduces the Prevalence of Myopia in Children, 2008.

Ad oggi, l'ipotesi più plausibile che spiega questo fenomeno è attribuita alla luce. L'intensità della luce è in genere più elevata all'aperto rispetto all'interno, ciò comporterebbe una maggiore profondità di campo e una minore sfuocatura dell'immagine, determinata da pupille più miotiche. Per giunta, è noto che il rilascio di dopamina dalla retina è stimolato dalla luce e si è dimostrato che questa può agire come un inibitore della crescita oculare (McCarthy et al, 2007).

DAI UNA SVOLTA ALLA TUA PROFESSIONE

CORSO DI **OPTOMETRIA** PER LAVORATORI

È il momento di tornare a scuola: per apprendere nuove abilità, per acquisire nuove competenze, o anche solo per verificare e consolidare quelle che già pensiamo di avere.



Open day a scelta ONLINE O IN SEDE

**È MEGLIO VEDERE CHE CREDERE.
VIENI A VEDERE!**

Contattaci per fissare un appuntamento.

Imparare ad usare gli strumenti e le tecniche più moderne per l'indagine optometrica, **conseguire nuove competenze** nella misura della refrazione e nella prescrizione, nella gestione delle lenti a contatto, nel trattamento della progressione miopica, nell'optometria geriatrica e nell'ipovisione.

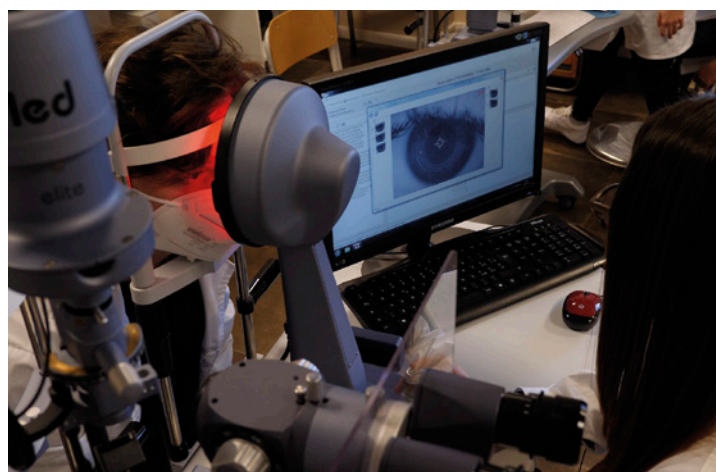
Didattica ottimizzata per integrare lo studio con l'attività lavorativa

La formazione a distanza integra l'attività in presenza e riduce il numero degli spostamenti, ma le lezioni d'aula in istituto e soprattutto l'attività pratica di optometria e di lenti a contatto restano i riferimenti basilari dei corsi dell'IRSOO.

Laboratori e ambulatori in presenza sono il pilastro della nostra formazione!

Una esperienza formativa che non ha eguali grazie ad un corpo docente di professionisti e studiosi che si aggiornano, fanno ricerca e partecipano attivamente alla vita scientifica del settore.

La più ampia superficie di laboratori e ambulatori optometrici, per un totale di 10 locali attrezzati, consente una didattica innovativa ed efficace, con insegnamenti completati da **esercitazioni pratiche a piccoli gruppi**, ognuno con un docente dedicato.



Istituto di Ricerca e di Studi in Ottica e Optometria

50 ANNI
DI FORMAZIONE
DI QUALITÀ

AFFIDATI ALLA **PRIMA**
E PIÙ **LONGEVA** SCUOLA
ITALIANA DI OTTICA
E OPTOMETRIA

☎ 0571 567923

☎ 345 6743218

✉ info@irsoo.it

🌐 www.irsoo.it

Anche la prolungata e sostenuta visione prossimale può essere un fattore di rischio nello sviluppo di progressione miopica, sebbene non incidente come il tempo passato all'aperto.

Quando un qualsiasi individuo da una visione all'infinito passa ad una visione ravvicinata, si assiste a delle variazioni importanti nell'intero sistema visivo. Si attivano meccanismi come: la convergenza, l'accomodazione oculare e la miosi. È stato dimostrato che avvengono delle variazioni pure per quanto concerne lo stato aberrometrico oculare. Infatti, alcuni studi hanno confermato che le tipiche richieste di accomodazione (2-3 D) producono una qualità dell'immagine retinica minore, rispetto a quando la richiesta di accomodazione è 0 D a pari diametro pupillare (Li et al, 2011).

Questi risultati indicano che, con livelli normali di accomodazione durante il lavoro ravvicinato, anche se è presente la miosi della triade accomodativa, gli HOA (Higher Order Aberration) aumentano e la qualità dell'immagine retinica è ridotta.

Studi successivi hanno evidenziato che se è presente una combinazione di defocus ipermetropico e aberrazione sferica primaria negativa (Z^0_4) la qualità dell'immagine è nettamente peggiore, rispetto a quando la combinazione è uguale ma con aberrazione sferica positiva anziché negativa (Thibos et al, 2013). Dato che un soggetto miope tipicamente presenta sia un elevato LAG accomodativo, che produce defocus ipermetropico, sia un'elevata probabilità di avere un'aberrazione sferica negativa, ciò lo porta a sviluppare immagini retiniche peggiori.

Questo insieme di fattori e l'aver una qualità dell'immagine retinica deteriorata possono fungere da stimoli per la crescita oculare e dunque portare ad una miopizzazione (Hughes et al, 2019). Hughes et al hanno simulato uno schema (fig. 4) di un potenziale meccanismo tra il lavoro ravvicinato e lo sviluppo della miopia che coinvolge aberrazioni di ordine superiore. Il primo fronte d'onda in figura descrive la radiazione d'entrata che non presenta distorsioni.

Dopo che i raggi superano la cornea, si assiste ad una modifica nella mappa aberrometrica corneale, dove si nota la presenza del trifoglio positivo (Z^{-3}_3) e della coma negativa

primaria verticale (Z^{-1}_3).

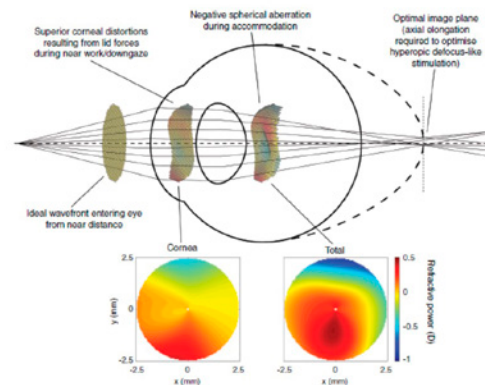


Figura 4. Modello schematico delle variazioni aberrometriche quando si è in visione prossimale. Fonte: Higher order aberrations, refractive error development and myopia control: a review, Hughes et al 2019.

L'alterazione del WFE (Wavefront Error) è dettata dalla distorsione della cornea superiore generata dalla pressione palpebrale quando si guarda verso il basso. Invece, nella mappa aberrometrica totale, troviamo la presenza anche di un'elevata aberrazione sferica negativa primaria (Z^0_4) generata dall'incurvamento del cristallino. Quest'ultima aberrazione fa sì che i raggi parassiali vadano a fuoco prima dei raggi marginali passanti per il bordo pupillare. Secondo gli autori, così facendo si emula un defocus ipermetropico, che può favorire la crescita oculare.

Però, per quanto riguarda la sola attività visiva prossimale, è stato dimostrato che quest'ultima non è un fattore di rischio per l'insorgenza di miopia ma, quando è accompagnata da poche ore all'aria aperta, i rischi di sviluppare l'ametropia diventano elevati (Jones-Jordan et al, 2011). Oggi si conferma la teoria secondo la quale la crescita oculare ha un controllo omeostatico ed è caratterizzata da due componenti: la regolazione attiva che utilizza segnali non visivi, come avviene nel controllo dello sviluppo di altri organi, e la crescita guidata da input visivi (Wallman & Winawer, 2004).

Alla fine del periodo di emmetropizzazione si suppone che la lunghezza assiale del bulbo e quella focale coincidano, in modo tale che l'immagine sia perfettamente a fuoco sulla fovea; se ciò non avviene si è in presenza di un'ametropia. Pertanto, se la lunghezza dell'occhio aumenta più lentamente della lunghezza focale, il piano focale sarà dietro la retina

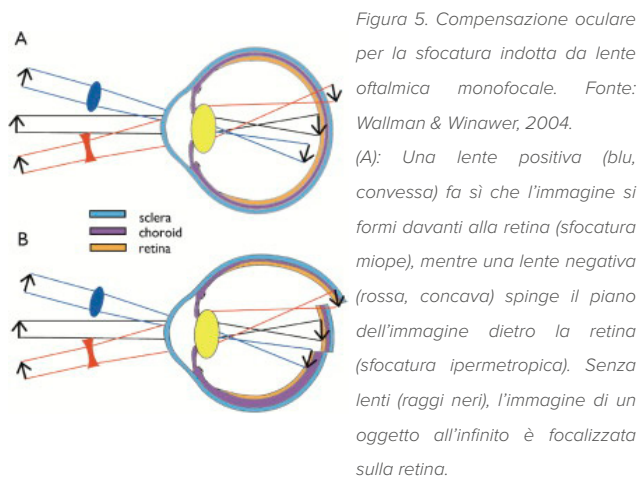


Figura 5. Compensazione oculare per la sfocatura indotta da lente oftalmica monofocale. Fonte: Wallman & Winawer, 2004.

(A): Una lente positiva (blu, convessa) fa sì che l'immagine si formi davanti alla retina (sfocatura miopica), mentre una lente negativa (rossa, concava) spinge il piano dell'immagine dietro la retina (sfocatura ipermetropica). Senza lenti (raggi neri), l'immagine di un oggetto all'infinito è focalizzata sulla retina.

(B): L'occhio compensa le lenti positive rallentando la sua velocità di allungamento e ispessendo la coroide; compensa le lenti negative aumentando la velocità di allungamento e assottigliando la coroide, riportando la retina verso il piano dell'immagine. L'occhio emmetrope si trova a metà sia in lunghezza che in spessore coroideo tra l'occhio miopico e quello ipermetrope.

creando una sfuocatura ipermetropica sulla fovea. Lo stesso principio accade se si antepone una lente negativa davanti all'occhio, in tal caso si ha un defocus ipermetropico (fig. 5A). Per ristabilire una messa a fuoco nitida, la retina deve essere spostata dove si trova l'immagine. Ciò avviene in due modi: l'occhio viene allungato aumentando il tasso di crescita o di rimodellamento della sclera, mentre la retina viene "ritirata" internamente verso il bulbo grazie ad una compressione e assottigliamento della coroide.

Allo stesso modo, se si antepone una lente positiva davanti all'occhio, si ottiene un defocus miopico e la crescita del bulbo viene rallentata (fig. 5B). Oltre ai cambiamenti della lunghezza assiale del bulbo e dello spessore della coroide che si verificano nel corso di giorni o settimane, l'occhio può modificare la sua lunghezza focale in una frazione di secondo (accomodazione oculare). Questi tre processi agiscono tutti insieme per mettere a fuoco l'immagine sulla fovea (Wallman & Winawer, 2004).

La gestione della miopia

Già dalla metà degli anni '60 si pensò che sottocorreggere i bambini miopi portasse ad una riduzione della domanda accomodativa con conseguente diminuzione del defocus ipermetropico e rallentamento della progressione miopica.

Oggi, tramite studi randomizzati, si è dimostrato che la sotto-correzione non incide né sulla riduzione della progressione miopica, né sull'allungamento assiale (Li et al, 2015).

Diversa è la non correzione; questa soluzione potrebbe portare ad una riduzione della progressione miopica rispetto alla completa correzione che avviene con lenti monofocali, poiché i soggetti non corretti presentano, a tutte le distanze, un defocus miopico fisso. Questo argomento meriterebbe un'indagine più accurata in quanto la letteratura scientifica non presenta studi in merito (Sun et al, 2017).

Secondo WHO (World Health Organization, Organizzazione Mondiale della Sanità - OMS), nel report sulla salute oculare mondiale del 2019, e in tanti altri studi che hanno valutato l'incidenza miopica, si cita quanto sia fondamentale prevenire la miopizzazione nei bambini. È opinione unanime di tutti gli esperti che bisogna limitare la progressione miopica con l'utilizzo di tutti i mezzi ad oggi disponibili. Gli stessi autori (Holden et al, 2016) nel loro lavoro di proiezione dell'incidenza di miopia nel 2050 ribadiscono che le stime pronosticate si andrebbero a ridurre sostanzialmente se si attuassero tutti gli interventi che mirano alla riduzione della miopia nel mondo. Negli anni sono stati studiati diversi metodi per contrastare o rallentare la progressione miopica.

Tanti interventi da un punto di vista statistico erano significativamente rilevanti ma non clinicamente incidenti; due esempi sono: l'utilizzo di PAL (Progressive Addition Lens, lenti ad addizione progressiva) in bambini con elevato LAG accomodativo, escluso un sottogruppo avente esoforia per vicino ed elevato LAG, dove il supporto accomodativo influisce sulla progressione miopica (Berntsen et al, 2012), o trial di bambini che passavo da lenti oftalmiche a lenti a contatto (Marsh-Tootle et al, 2009). Solo grazie ad una metanalisi di rete che ha messo a confronto 16 interventi per il controllo della miopia nei bambini, è stato chiarito quali mezzi sono più efficaci oggi nella lotta contro la miopia.

Dei trenta studi coinvolti, 19 trattavano gli effetti sia sulla refrazione che sulla lunghezza assiale, 9 solo sulla refrazione e 2 solo sulla lunghezza assiale (Huang et al, 2016). In fig. 6 sulle due colonne si vedono quali sono gli interventi che agiscono di più rispettivamente sulla refrazione (diottrie per anno) e sull'allungamento assiale (millimetri per anno). La valutazione assiale insieme alla valutazione refrattiva, sono

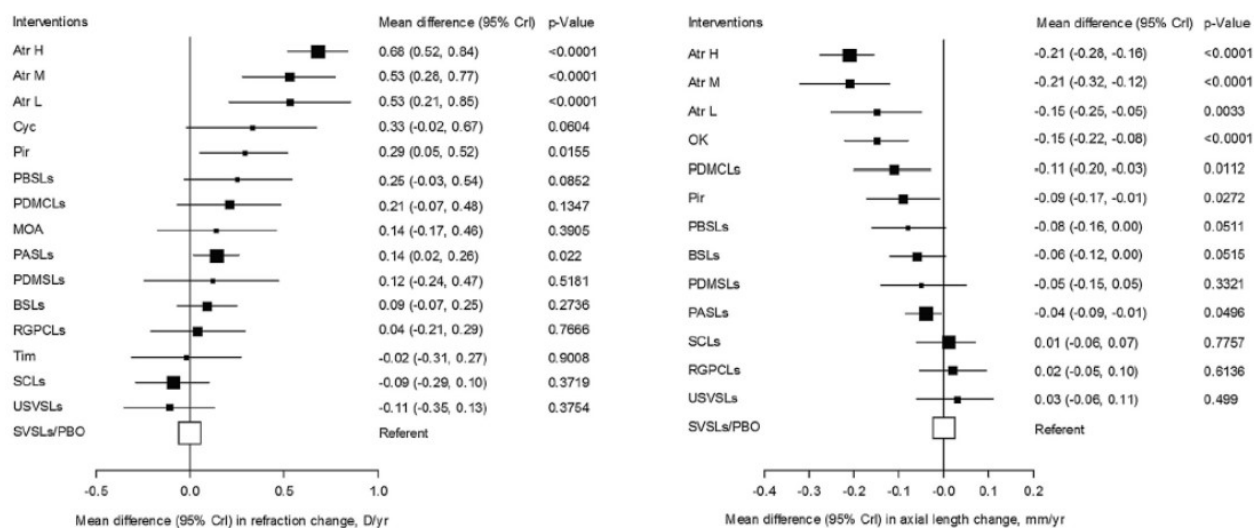


Figura 6. Risultati della metanalisi di rete utilizzando lenti per occhiali monofocali/placebo come intervento di riferimento. Fonte: Efficacy Comparison of 16 Interventions for Myopia Control in Children, Huang et al 2016.

considerati i risultati primari d'indagine all'interno di uno studio riguardante la progressione miopica.

La valutazione dell'allungamento assiale è considerata più significativa rispetto all'indagine refrattiva poiché la gestione di qualsiasi paziente miope deve mirare a rallentare il più possibile quella che è la lunghezza anteroposteriore bulbare, dal momento che le principali comorbidità patologiche associate alla miopia sopraggiungono quando il bulbo supera i 27 mm (Wolffsohn et al, 2019). Inoltre, l'indagine refrattiva non è unica; a causa delle aberrazioni oculari lo stato refrattivo può variare significativamente in base alla posizione di acquisizione pupillare.

Un'altra variante da considerare è l'accomodazione oculare: è fondamentale, in una refrazione su un soggetto pediatrico, sapere se la misura è stata effettuata con l'instillazione di cicloplegici o meno, per non sovrastimare il dato finale (Wolffsohn et al, 2019). I due interventi che incidono maggiormente sull'allungamento assiale bulbare sono rispettivamente per la categoria farmaceutica l'atropina, e per gli interventi ottici l'ortocheratologia.

LEGENDA

- Atr H: atropina a dosaggio alto (1% o 0.5%)
- Atr L: atropina a dosaggio basso (0.01%)
- Atr M: atropina a dosaggio moderato (0.1%)
- BSL: lenti per occhiali bifocali
- Cyc: ciclopentolato
- MOA: elevata attività all'aperto (14-15 ore/settimana)
- OK: ortocheratologia
- PASL: lenti per occhiali con addizione accomodativa progressiva
- PBO: placebo
- PBSL: lenti per occhiali bifocali prismatiche
- PDMCLs: lenti a contatto con modifica del defocus periferico
- PDMSLs: lenti per occhiali con modifica del defocus periferico
- Pir: pirenzepina
- RGPClS: lenti a contatto rigide gas permeabili
- SCL: lenti a contatto morbide
- SVSLs: lenti per occhiali monofocali
- Tim: timololo
- USVSLs: lenti per occhiali monofocali sottocorretti