

POSICIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OPTOMETRÍA SOBRE LA REFRACCIÓN REMOTA Y LA REFRACCIÓN ONLINE

1. INTRODUCCIÓN

Durante la pandemia de la COVID-19 se ha puesto de manifiesto la necesidad de llevar la atención sanitaria al entorno online para poder atender a los pacientes vía telemática, en un intento de evitar la visita presencial por saturación en hospitales y centros de salud. A nivel visual, una de las principales causas de demanda atencional se ha debido a la alta prevalencia de los defectos refractivos en la población española y su necesidad de valoración¹. En este ámbito de la Salud Visual han ido surgiendo sistemas de tele-refracción mediante herramientas web o gabinetes con control remoto que, supuestamente, permiten refraccionar al paciente a distancia.

Si bien es cierto que las innovadoras propuestas de la refracción online mediante herramientas web y la refracción en un gabinete con control remoto pueden aportar algunos beneficios a la práctica clínica, deben entenderse en todo momento como herramientas que deben usarse bajo estricto control profesional ético y deontológico, que no sustituyen la consulta presencial, y que presentan limitaciones clínicas y jurídicas de gran relevancia.

2. Refracción online mediante herramientas web

Las herramientas web para la autovaloración de la refracción consisten en un cuestionario sobre sintomatología visual junto con test de agudeza visual, círculo horario y

duocromo que se muestran en un ordenador a una distancia de 3 metros, y con el que el usuario interactúa mediante un *smartphone*^{2,3}. Estos tests autoadministrados supuestamente resultan en una prescripción óptica similar a la obtenida por un profesional de la visión y un gabinete equipado con instrumental calibrado y condiciones controladas. Sin embargo, estos sistemas presentan limitaciones técnicas y clínicas, y carecen de evidencia científica robusta que respalde su uso. Los estudios que proponen este tipo de sistemas utilizan una muestra con estrictos criterios de inclusión en cuanto a edad y rango de errores refractivos que impiden poder extrapolar los resultados a toda la población. Este hecho es de vital importancia puesto que los ópticos-optometristas, como profesionales sanitarios, tenemos el deber de atender adecuadamente a cualquier tipo de paciente dentro de nuestras competencias profesionales.

Estos sistemas asumen la existencia de una correlación directa entre los test subjetivos autoadministrados sin corrección óptica con una medida descontrolada y no rigurosa de la AV basada en la respuesta del usuario a un cuestionario de síntomas que no está validado para el diagnóstico, y el defecto refractivo. Además de la subjetividad, se ha descrito que cuanto peor es la agudeza visual del usuario, y mayor es el defecto refractivo, peor precisión tienen estas herramientas⁴. A su vez, no hay control de la acomodación, ni posibilidad de realizar una buena valoración del astigmatismo, dando lugar a una mala valoración del defecto refractivo que lleva a hipocorrecciones en hipermetropía² y del componente astigmático³; además del riesgo de hipercorregir a los usuarios miopes. No permiten una buena exploración de la visión próxima, ni de la función acomodativa y binocular⁵⁻⁷. Por lo tanto, limita la obtención de información clínica relevante para adaptar correctamente la prescripción óptica a cada caso de forma individualizada. También conlleva el riesgo de hacer una mala selección de la corrección óptica, contribuyendo a desestabilizar la visión binocular y generar sintomatología. Este aspecto es fundamental sobre todo en niños y cualquier paciente con alteraciones binoculares como una marcada anisometropía o una disfunción acomodativa^{8,9}. Finalmente, la posibilidad de poder autorefraccionarse en casa

puede darle al usuario una falsa sensación de seguridad, y puede llevar a infradiagnosticar otros problemas visuales y oculares por no acudir a las revisiones periódicas con un profesional de la visión^{10,11}.

3. Refracción en un gabinete con control remoto

La otra vertiente de la digitalización de los servicios clínicos en materia de salud visual es la refracción remota. Definimos refracción remota como el proceso de refracción controlado por un óptico-optometrista que no se encuentra en el mismo gabinete que el paciente al que está atendiendo. Es decir, el paciente se encuentra en un gabinete de un establecimiento de óptica, una clínica oftalmológica u hospital mientras que el óptico-optometrista se encuentra en otra localización diferente y no puede tener contacto directo con el paciente.

Este sistema puede aportar beneficios, como la posibilidad de facilitar la realización de cribados en centros educativos y laborales. Sin embargo, existen importantes limitaciones que son cruciales para una correcta atención al paciente. Existe una gran pérdida de información relevante (postura adoptada, colaboración, distancias de trabajo, etc.) al no poder observar, supervisar e interactuar directamente con el paciente, la exploración de la visión intermedia y cercana se dificulta considerablemente, así como una mayor dificultad para la correcta evaluación de la visión binocular y de la salud ocular. Además, limita la accesibilidad a los servicios de atención visual a menores de edad, personas con limitaciones físicas y cognitivas o con algún grado de dependencia por requerir de ayuda adicional durante cualquier tipo de examen visual. También requiere de un coste adicional para poder mecanizar y digitalizar pruebas visuales que se pueden realizar sencillamente de forma presencial. Igualmente es necesaria la presencia de personal capacitado que guíe al usuario y le dé indicaciones del funcionamiento del sistema. Finalmente, la falta de trato directo entre paciente y profesional

puede llevar a la deshumanización de la atención visual y al deterioro de la relación paciente-profesional afectando negativamente a los aspectos psicológicos y emocionales de los que se benefician los pacientes en consulta presencial¹².

4. Aspectos técnicos

La falta de información con respecto a estos nuevos test dificulta el análisis de los mismos, impidiendo encontrar posibles fuentes de error o incluso validar su funcionamiento más allá de realizar comparaciones de resultados^{2,3}.

Las condiciones físicas del espacio en el que se administre el test juegan un papel crítico en los resultados y por tanto en la visión del paciente^{13,14}. Obviamente, en los tests de refracción online va a existir una incertidumbre total sobre estas condiciones añadiendo factores que dependen exclusivamente del dispositivo del usuario y las condiciones de observación en las que realiza el test.

Algunos de los factores fundamentales que pueden interferir en la obtención del defecto refractivo son:

- **Luminancia y contraste:** son parámetros de suma relevancia para la medida de la AV que requieren de su verificación en entornos controlados y dispositivos convenientemente calibrados^{15,16}. Además, en el desarrollo de los test de refracción online es posible, y hasta esperable, que los profesionales de la programación que los desarrollan confundan el concepto de contraste, aplicado a la codificación del color en HTML tal y como se recoge en las *Web Content Accessibility Guidelines* de la W3C¹⁸ que no es compatible ni equiparable a las definiciones de Michelson o de Weber utilizadas en las Ciencias de la Visión.

- **Desenfoque y acomodación:** Suponemos que el principio en el que se basan algunos sistemas de refracción online se basa en la conocida relación de proporcionalidad inversa entre la AV y el desenfoque¹⁷. No obstante, la realidad es que la acomodación puede incrementar el desenfoque obteniendo un resultado más miópico¹⁹, pero que puede controlarse adecuadamente durante el examen subjetivo llevado a cabo por un profesional de la visión. Así mismo, los defectos refractivos no son la única causa de baja AV, prácticamente cualquier condición anómala que presente el ojo disminuye la AV y debe ser debidamente detectada para tenerla en cuenta o derivar al profesional sanitario competente.
- **Otros factores:** como la adaptación visual a las condiciones de observación²⁰, la excentricidad que debe tomarse en cuenta puesto que la AV no es uniforme a lo largo de la retina, la edad²¹, atención, concentración, fatiga²² o la familiaridad con el test²³.

5. Regulación jurídica

El Código Deontológico del Óptico-Optometrista permite el uso de medios telemáticos siempre que se garantice la privacidad y confidencialidad de los pacientes y se identifique correctamente a los profesionales, pero a la misma vez deja claro que el ejercicio de nuestra profesión requiere el contacto personal y directo con el paciente.

La legislación es clara: el profesional sanitario debe encontrarse físicamente dentro del establecimiento sanitario, siendo el óptico-optometrista quien ejerce y se responsabiliza de la dirección técnica en las ópticas. Se puede ampliar información sobre estas cuestiones consultando: Real Decreto 1277/2003 a nivel nacional²⁴ y la legislación autonómica como pueden ser: Orden de 21 de septiembre de 2012 de Andalucía²⁵, el Decreto 224/2013 de

Cataluña²⁶, Decreto 14/2003 de la Comunidad de Madrid²⁷ o el Decreto 41/2002 de la Comunidad Valenciana²⁸.

Tanto el Código Deontológico como la legislación entienden y permiten la colaboración con otros ópticos-optometristas por medios telemáticos, pero siempre y cuando en el gabinete optométrico haya un o una óptico-optometrista con el paciente.

REFERENCIAS

1. Código Deontológico del Óptico-Optometrista. Madrid. Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas de España. 2019.
2. Wisse, R. P., Muijzer, M. B., Cassano, F., Godefrooij, D. A., Prevoo, Y. F., & Soeters, N. (2019). Validation of an independent web-based tool for measuring visual acuity and refractive error (the Manifest versus Online Refractive Evaluation Trial): prospective open-label noninferiority clinical trial. *Journal of medical Internet research*, 21(11), e14808.
3. Muijzer, M. B., Claessens, J. L., Cassano, F., Godefrooij, D. A., Prevoo, Y. F., & Wisse, R. P. (2021). The evaluation of a web-based tool for measuring the uncorrected visual acuity and refractive error in keratoconus eyes: A method comparison study. *PloS one*, 16(8), e0256087.
4. Claessens, J. L., Geuvers, J. R., Imhof, S. M., & Wisse, R. P. (2021). Digital tools for the self-assessment of visual acuity: a systematic review. *Ophthalmology and therapy*, 10(4), 715-730.
5. Queirós A, González-Méijome J, Jorge J. Influence of fogging lenses and cycloplegia on open-field automatic refraction. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2008 Jul;28(4):387-92. doi: 10.1111/j.1475-1313.2008.00579.x. PMID: 18565095.
6. Yu H, Li W, Chen Z, Chen M, Zeng J, Lin X, Zhao F. Is Ocular Accommodation Influenced by Dynamic Ambient Illumination and Pupil Size? *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Aug 23;19(17):10490. doi: 10.3390/ijerph191710490. PMID: 36078207.
7. Lara F, Bernal-Molina P, Fernández-Sánchez V, López-Gil N. Changes in the objective amplitude of accommodation with pupil size. *Optom Vis Sci*. 2014 Oct;91(10):1215-20. doi: 10.1097/OPX.0000000000000383. PMID: 25207484.

8. 7 - Montes Micó R. Optometría. Principios básicos y aplicación clínica. Barcelona: Elsevier, 2011:233-288.
9. 8- Scheiman M Wick B. Clinical Management of Binocular Vision : Heterophoric Accommodative and Eye Movement Disorders. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.
10. American Optometric Association Evidence-Based Optometry Guideline Development Group. Comprehensive Adult Eye and Vision Examination. [[Clinical Practice Guidelines | AOA](#); En línea 14/09/2022].
11. American Optometric Association Evidence-Based Optometry Guideline Development Group. Comprehensive Pediatric Eye And Vision Examination. [[Clinical Practice Guidelines | AOA](#); En línea 14/09/2022].
12. Riedl D, Schüßler G. The Influence of Doctor-Patient Communication on Health Outcomes: A Systematic Review. Z Psychosom Med Psychother. 2017 Jun;63(2):131-150. doi: 10.13109/zptm.2017.63.2.131. PMID: 28585507.
13. UNE-EN ISO 8596:2018/A1 Óptica oftálmica Ensayo de la agudeza visual Optotipos normalizados y clínicos y su presentación Modificación 1 (ISO 8596:2017/Amd1:2019)
14. UNE-EN ISO 8596 Óptica oftálmica Ensayo de la agudeza visual Optotipos normalizados y clínicos y su presentación (ISO 8596:2017)
15. Tunnaclyffe, A. H. (1993). Introduction to visual optics. London: Association of British Dispensing Opticians
16. Artigas, J. M., Capilla, P., Felipe, A., & Pujol, J. (1995). Óptica Fisiológica: Psicofísica de la Visión. Interamericana McGraw-Hill.
17. Legge, G. E., Rubin, G. S., & Luebker, A. (1987). Psychophysics of reading—V. The role of contrast in normal vision. Vision research, 27(7), 1165-1177.
18. [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.1 \(w3.org\)](#)
19. Johnson, C. A. (1976). Effects of luminance and stimulus distance on accommodation and visual resolution. JOSA, 66(2), 138-142.
20. Craik, K. J. W. (1940). The effect of adaptation on subjective brightness. Proceedings of the Royal Society of London. Series B-Biological Sciences, 128(851), 232-247.
21. Adams, A. J., Wong, L. S., Wong, L., & Gould, B. (1988). Visual acuity changes with age: some new perspectives. Optometry & Vision Science, 65(5), 403-406.
22. La Fleur, C. G., & Salthouse, T. A. (2014). Out of sight, out of mind? Relations between visual acuity and cognition. Psychonomic bulletin & review, 21(5), 1202-1208.
23. Fahle, M., & Edelman, S. (1993). Long-term learning in vernier acuity: Effects of stimulus orientation, range and of feedback. Vision research, 33(3), 397-412.

24. Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre, por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios. (BOE de 23 de octubre de 2003).
25. Orden de 21 de septiembre de 2012, por la que se aprueba la Guía de Funcionamiento de los Establecimientos de Óptica (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía de 18 de octubre de 2012).
26. Decreto 224/2013, de 10 de septiembre, por el que se modifica el Decreto 126/2003, de 13 de mayo, por el que se establecen los requisitos técnico sanitarios de los establecimientos de óptica (Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 16 de septiembre de 2013).
27. Decreto 14/2003, de 13 de febrero, por el que se regulan los requisitos para las autorizaciones, el régimen de funcionamiento y el registro de los establecimientos de óptica en la Comunidad de Madrid (Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid de 5 de marzo de 2003).
28. Decreto 41/2002, de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano, por el que se regula el procedimiento de autorización administrativa y funcionamiento de los establecimientos de óptica (Diari Oficial de la Generalitat Valenciana de 7 de marzo de 2002).