

Comparación de los resultados de la refracción subjetiva con dos métodos diferentes

Córdova-Castellanos María Fernanda*, Amézquita-Moreno Miguel Ángel*, Ramírez-Espinosa Gilberto Enrique*, Ruano-González Lorena*, Salas-Hernández Luis Héctor**, Casillas-Casillas Elizabeth**.

Resumen

La determinación del estado refractivo es fundamental para las personas que cursan con visión borrosa, el optometrista es el encargado de determinar la graduación final para la corrección de la visión lejana y cercana. Objetivo: Determinar si existe variación en la refracción obtenida con las técnicas de refracción subjetiva habitual y la refracción subjetiva mediante la mínima diferencia apreciable (MDA). Materiales y métodos: Se determinó la agudeza visual monocular en visión lejana, se realizó la retinoscopia estática obteniendo un poder dióptrico compensador y después fue afinado por medio de las técnicas de refracción subjetiva habitual y se evaluó nuevamente la agudeza visual. Se calculó la MDA matemática tomando como base la agudeza visual sin corrección del paciente y las constantes de distancia. Finalmente se compararon los valores de la agudeza visual obtenida con el poder dióptrico encontrado con los dos métodos y se analizaron los resultados mediante una estadística descriptiva. Resultados: La agudeza visual en el 80% de los casos, no varió con ninguno de los dos métodos utilizados, lo que indica que ambos métodos son útiles para determinar el estado refractivo y en ambos se obtiene una mejoría en la agudeza visual con corrección óptica. Conclusión: La refracción subjetiva obtenida mediante la MDA se puede aplicar para determinar el estado refractivo, particularmente en casos especiales, aunque no suple la refracción subjetiva. LUX MÉDICA, AÑO 9, NÚMERO 27, MAYO-AGOSTO 2014. PP 3-8

Palabras clave: Estado refractivo, refracción subjetiva.

Abstract

The determination of the refractive status is essential for those that who present blurred vision, the optometrist is responsible for determining the final prescription of distance and near vision. Objective: To determine if there is variation in refraction obtained with the usual subjective refraction techniques and subjective refraction using a low significant difference. Materials and methods: Monocular visual acuity at distance was determined, static retinoscopy was performed obtaining a total diopter power, after that, the techniques of subjective refraction and visual acuity was reassessed. The low significant difference was calculated based on the uncorrected visual acuity of the patient and the distance from de acuity visual chart. Finally the values ??of visual acuity obtained with the diopter power founded with both methods and the results were compared and analyzed by descriptive statistics. Results: The visual acuity in 80% of cases did not vary with none of the two methods used, which indicates that both methods get an improvement in visual acuity. Conclusion: The subjective refraction obtained by low significant difference can be applied in any patient where necessary to determine the refractive status. It is important to know the principles of ocular refraction, this method does not replaces the objective refraction. LUX MÉDICA, AÑO 9, NÚMERO 27, MAYO-AGOSTO 2014. PP 3-8

Key words: Refractive status, subjective refraction.

* Estudiantes del noveno semestre de la Licenciatura de Optometría del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

** Profesor investigador del Departamento de Optometría del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Aguascalientes

Fecha de recibido: 3 de marzo de 2014
Fecha de aceptado: 3 de mayo de 2014

Correspondencia: MCB Luis Héctor Salas Hernández. Unidad Médica Didáctica, edificio 101, planta alta. Avenida Universidad #940 CP20131. Aguascalientes, Ags, México. Teléfono 01(449)9108441. Correo electrónico lhasalas@correo.uaa.mx

Introducción

La determinación del estado refractivo es fundamental para las personas que padecen de visión borrosa, el optometrista es el encargado de determinar la graduación final para la corrección de la visión lejana y cercana.¹ Esta graduación puede ser indicada en anteojos o lentes de contacto, realizando la refracción objetiva y subjetiva, de ahí la importancia de un buen examen visual optométrico.² La queratometría y la retinoscopia estática forman parte de la refracción objetiva. La primera es un procedimiento donde se miden 3 mm centrales de la superficie anterior de la córnea. La segunda tiene como propósito determinar el estado refractivo mientras el paciente observa un objeto situado a seis metros con su acomodación relajada.

La refracción subjetiva tiene como propósito determinar por medios subjetivos, la combinación de lentes esféricas o cilíndricas necesarias para situar artificialmente el punto remoto de cada uno de los ojos en el infinito. Esta combinación de lentes proporciona la mejor agudeza visual posible con la acomodación relajada. Para garantizar que la acomodación se encuentre relajada se debe miopizar el sistema visual colocando lentes positivas.^{3,4} Una vez realizada la refracción objetiva se procede a realizar la refracción subjetiva habitual.⁵⁻⁷ (tabla 1)

Tabla 1

Pruebas de refracción subjetiva

Máximo positivo con su máxima agudeza visual	Afinación de poder esférico
Bicromática o test Duocromo	Afinación de poder esférico
Reloj astigmático	Afinación de eje y poder cilíndrico
Cilindro cruzado de Jackson (CCJ)	Afinación de eje y poder cilíndrico

Otra prueba no muy habitual e inclusive desconocida para algunos optometristas que ayuda a determinar el estado refractivo de manera subjetiva es el cálculo de la mínima diferencia apreciable (MDA).⁷ Esta prueba es aplicada en pacientes que cursan con baja visión, pero no es exclusiva para este tipo de pacientes, se puede realizar en pacientes que no cursan con baja visión, pues se puede determinar el estado refractivo sin realizar la retinoscopia estática. Las causas por las que en ocasiones no se puede realizar la retinoscopia en pacientes son: leucomas corneales, cataratas, opacidades en los medios refringentes, degeneraciones corneales o en pacientes donde simplemente no se observa reflejo del retinoscopio,⁸ en algunos casos estos padecimientos oculares pueden ocasionar visión baja.

Para obtener la MDA se debe realizar la medición de la agudeza y se tomará en cuenta la distancia a la cual se realiza la prueba, se utiliza la siguiente fórmula y constantes para determinar la MDA matemática.⁹ (tabla 2)

Tabla 2

Fórmula para calcular la MDA matemática

$MDA = \frac{\text{DENOMINADOR DE SNELLEN}}{\text{DISTANCIA DEL TEST DE AV}}$ <p>Este resultado será el poder esférico y cilíndrico inicial</p>	6 mts= 30
	5 mts= 25
	4 mts= 20
	3 mts= 15
	2 mts= 10
	1 mts= 0.5

Una vez obtenida la MDA matemática, hay que tomar en cuenta que este resultado será nuestro poder esférico y cilíndrico inicial, posteriormente, verificando la preferencia del paciente hacia lentes positivas o negativas y para finalizar, colocando al armazón de prueba el poder de la MDA matemática según la respuesta del paciente, anteponer lentes esféricas con poder de ± 1.00 . Esto aumentará o disminuirá el poder de la MDA matemática y de esta manera se afina el poder esférico después el eje y finalmente cilindro. Se debe de tomar en cuenta que a peor agudeza visual mayor será la MDA⁸. El objetivo de este trabajo fue determinar si existe variación en la refracción obtenida con las técnicas de refracción objetiva y subjetiva habitual y la refracción subjetiva mediante el cálculo y afinación de la mínima diferencia apreciable (MDA).

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, comparativo, prospectivo con un tamaño de muestra de 100 ojos, género indistinto, de edades entre 17 a 35 años. Se excluyeron los casos con alguna patología ocular y personas con problemas acomodativos. Se determinó la agudeza visual monocular en visión lejana y cercana, se realizó la retinoscopia estática obteniendo un poder dióptrico que después fue afinado por medio de las técnicas de la refracción subjetiva habitual y se evaluó nuevamente

la agudeza visual para observar la mejoría con anteojos. Después se llevó a cabo el cálculo de la MDA matemática, afinando el poder esférico, eje y cilindro. Una vez obtenidos los valores dióptricos y de agudeza visual lograda, se compararon los resultados entre la refracción objetiva y subjetiva habitual y la MDA y se analizaron los resultados mediante una estadística descriptiva. Como parte del análisis descriptivo se construyó una tabla de frecuencias para la interpretación de los datos.

Resultados

Nuestros resultados mostraron que en el 80% de los casos, la agudeza visual no varió con ninguno de los dos métodos utiliza-

dos, lo que nos indica que ambos métodos brindan una buena agudeza visual con la corrección óptica encontrada en refracción subjetiva habitual y la MDA. (figura 1)

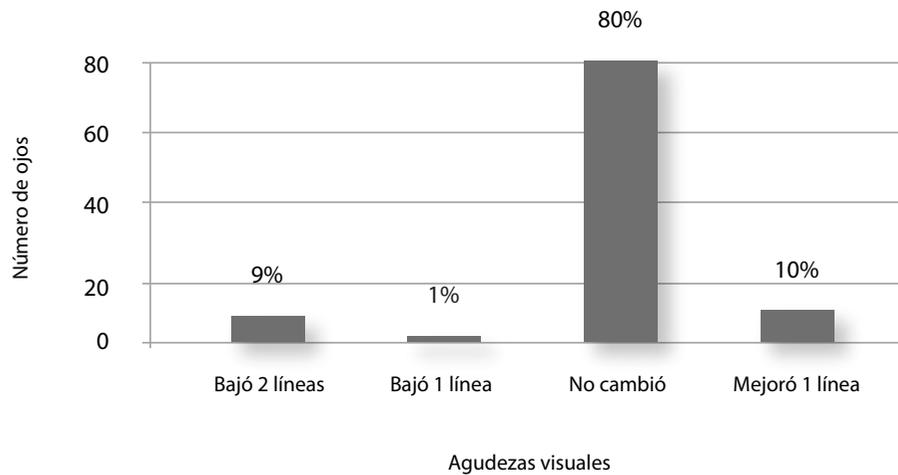


Figura 1. Distribución de la variación de la agudeza visual con refracción subjetiva habitual y MDA.

Encontramos además que en el 71% de los casos hubo una diferencia de ± 0.25 dioptías en el cilindro. (figura 2)

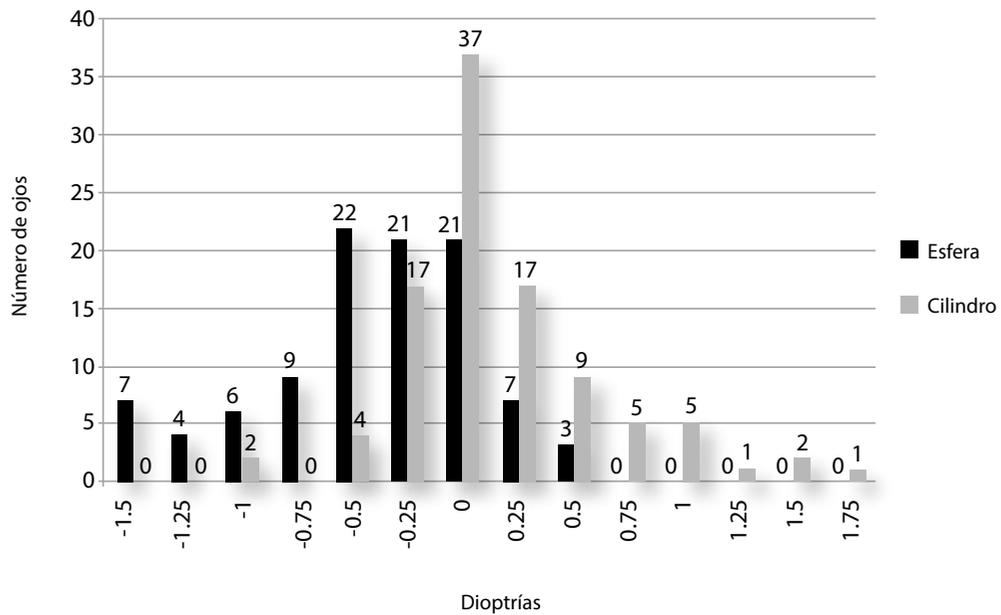


Figura 2. Distribución de las variaciones en poder esférico y cilíndrico.

En el 62% de los casos el eje osciló entre 0° a 5° de diferencia (figura 3), distribuyéndose los porcentajes restantes en resultados que no son clínicamente significativos.

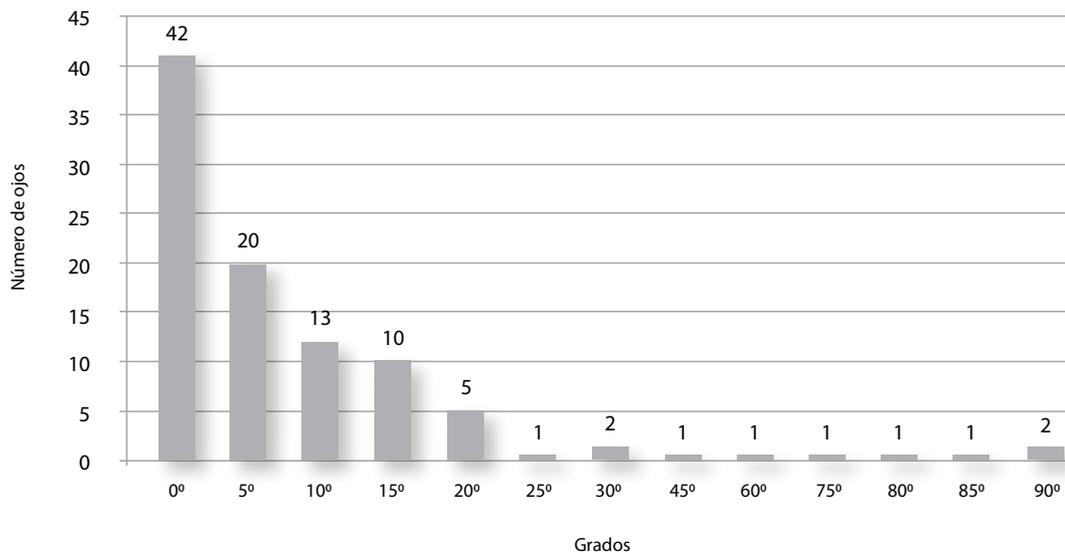


Figura 3. Distribución de las variaciones en eje corrector

Discusión

La distribución mundial de las principales causas de deficiencia visual son los errores de refracción (miopía, hipermetropía o astigmatismo) no corregidos 43%. Las cataratas no operadas 33% y glaucoma 2%. Aproximadamente un 90% de la carga mundial de discapacidad visual se concentra en los países en desarrollo.

Alrededor de un 65% de las personas con discapacidad visual son mayores de 50 años, si bien este grupo de edad apenas representa un 20% de la población mundial. Con el creciente envejecimiento de la población en muchos países, aumentará también el número de personas que corren el riesgo de padecer discapacidades visuales asociadas a la edad.^{9, 10}

Se estima que el número de niños con deficiencia visual asciende a 19 millones, de los cuales 12 millones la padecen debido a errores de refracción, fácilmente diagnósticos y corregibles. Unos 1.4 millones de menores de 15 años sufren ceguera irreversible. En México más del 40% de la población padecen algún tipo de ametropía.¹¹

Queirós, Hopkins y Twelker trataron de comparar los resultados de técnicas

como: la retinoscopia de Mohindra, auto-refractómetro, la retinoscopia con lente de +2.00D y bajo cicloplegia entre otros. Sin embargo ninguna trató de comparar los resultados entre la retinoscopia subjetiva y la MDA.¹²⁻¹⁴

Frannin, Llewellyn y Borrás, el paciente utiliza su acomodación para enfocar la imagen borrosa en retina; la media de la esfera es ± 0.50 D predominando en el 69% de los casos los valores negativos, esto indica que el paciente utiliza su acomodación al realizar la MDA.¹⁵⁻¹⁷

La MDA es el método subjetivo más utilizado en pacientes de baja visión pero no es exclusivo para este tipo de pacientes, se puede realizar en cualquier paciente cuando se requiera determinar el estado refractivo por alguna condición que impida llevar a cabo la retinoscopia.¹⁸

Una característica importante a tomar en cuenta de la refracción subjetiva colocar el poder positivo con el que se miopiza al paciente con un poder dióptrico suficiente para que el paciente aprecie los cambios en lo borroso.

Se debe de usar el poder adecuado en los cilindros cruzados de Jackson para exa-

minar astigmatismos precisando el alineamiento de los ejes y las líneas del poder.

Con frecuencia son necesarias las repeticiones en el cambio de lente para verificar las respuestas subjetivas del paciente.^{19,20}

Tanto la refracción subjetiva como la MDA son procedimientos aceptables para

determinar el estado refractivo, ya que la diferencia entre ellos según los resultados de este estudio en esfera es de ± 0.50 D, no hay diferencia en el poder cilíndrico ni en el eje y se obtiene la misma agudeza visual.

Conclusiones

La toma de decisiones clínicas en optometría depende con frecuencia de la precisión de la determinación del estado refractivo y de la mejor agudeza visual. La elección correcta de una o varias técnicas hace que el examen optométrico sea exitoso, obteniendo la mejor agudeza visual del paciente.

La técnica de la MDA es una opción útil para determinar el estado refractivo en condiciones donde no se pueda realizar la retinoscopia subjetiva convencional, proporcionando al optometrista una herramienta más para desempeñar su trabajo con calidad.

Bibliografía

- Bharadwaj SR, Malavita M, Jayaraj J. A psychophysical technique for estimating the accuracy and precision of retinoscopy. *Clin Exp Optom*. 2014 Mar;97(2):164-70.
- Hopkins S, Sampson GP, Hendicott P, Lacherez P, Wood JM. Refraction in children: a comparison of two methods of accommodation control. *Optom Vis Sci*. 2012 Dec;89(12):1734-9.
- Lam N, Leat SJ. Barriers to accessing low-vision care: the patient's perspective. *Can J Ophthalmol*. 2013 Dec;48(6):458-62.
- Pearce E, Crossland MD, Rubin GS. The efficacy of low vision device training in a hospital-based low vision clinic. *Br J Ophthalmol*. 2011 Jan;95(1):105-8.
- Bradley A, Xu R, Thibos L, Marin G, Hernandez M. Influence of spherical aberration, stimulus spatial frequency, and pupil apodisation on subjective refractions. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2014 Jan 7.
- Vilaseca M, Arjona M, Pujol J, Peris E, Martínez V. Non-cycloplegic spherical equivalent refraction in adults: comparison of the double-pass system, retinoscopy, subjective refraction and a table-mounted autorefractor. *Int J Ophthalmol*. 2013 Oct 18;6(5):618-25.
- Nemeth G, Lipecz A, Szalai E, Berta A, Modis L Jr. Accommodation in phakic and pseudophakic eyes measured with subjective and objective methods. *J Cataract Refract Surg*. 2013 Oct;39(10):1534-42.
- Barañano Ángel, Formación en la Baja Visión. Madrid España. Edit AVS 2011; 1(10):12-16.
- Organización Panamericana de Salud, Uruguay 2013 http://www.paho.org/uru/index.php?option=com_content&view=article&id=770:ceguera-y-discapacidad-visual&catid=704:discapacidad-accesibilidad&Itemid=247
- Eleanor E. Faye y otros. Manual de entrenamiento en la atención de la baja visión. EU. Lighthouse. 2003; 1(2): 24-30.
- <http://www.encuentra.gob.mx/resultsAPF.html?q=defectos%20visuales&client=salud> Secretaría de Salud México.
- Antonio Queirós, et al. Optometry and vision science. University of Minho, University of Santiago de Compostela, Spain vol. 82, no. 1(23):. 64-68.
- Shelley Hopkins Et. Optometry and vision science. EU Vol. 89, no. 1(12): 1734-1739.
- J. Daniel Twelker, et al. Optometry and vision science. University of California, school of optometry, Berkeley, California. 2009 vol. 78, no. 4(2): 215-222.
- Tray E, Frannin. Óptica clínica. Ediciones omega. Segunda España 1996 edición. Vol 1(3): 123-130.
- Keith Edward, Richard L Lewellyn. Optometry. Masson, SA. EU. 1993, 1(18):166- 173.
- M. Rosa Borrás García, Juan Gispets Parcerisas. Visión binocular diagnóstico y tratamiento. Alfa omega. España 2000,1(9):49-64.
- Mayo, Perla Catherine. Inducción a la Baja visión. Edit Bastón Verde. Argentina 2011; 5(21): 26-45.
- Eleanor E. Faye y otros. Manual de entrenamiento en la atención de la baja visión. Lighthouse. EU. 2003; 3(32): 124-129.
- Jane Macnaughton. Evaluación en la Baja Visión. MASSON. Barcelona España-Reino Unido. 2006; 2(41): 65-67.