



CAMBIOS EN LA MEDIDA DEL EJE ANTEROPOSTERIOR O AXIAL DEL OJO EN POBLACIÓN CON SÍNDROME DE DOWN Y NORMALES

¹Lic. en Opt. Claudia Alejandra Rojas Morales, ²Dr. Carlos Orozco Buenrostro,
³M. en C. Pablo Muñoz Sánchez

¹Egresada de la carrera de Optometría del CICS-UST, ²Jefe del Departamento de Investigación del CICS-UST,
³Profesor Titular de la carrera de Optometría del CICS-UST

Resumen

El estudio de investigación realizado del eje anteroposterior o axial del ojo, es de gran importancia teórica y práctica, se considera que al haber un cambio en la medida del eje anteroposterior, se provocan errores de tipo refractivo como son miopías puras, hipermetropías puras y astigmatismos, en individuos con síndrome de Down y normales. Esto es sugerido por estudios de la literatura y de nuestro laboratorio.

El propósito de esta investigación fue medir el eje anteroposterior o axial del ojo, con un método morfométrico utilizando la Lámpara de Hendidura, la lente de Volk, y una cinta métrica, con el propósito de medir las distancias focales mediante vergencias.

Los estudios realizados se tomaron en 22 mujeres y 32 hombres con síndrome de Down y la misma cantidad en individuos normales de las mismas edades y proporción de sexos.

Los estudios mostraron que el ojo del indi-

viduo Down tanto hombres como mujeres, presentaron un eje anteroposterior o axial mayor que los normales.

Palabras clave: eje anteroposterior, desarrollo del ojo, síndrome de Down, emetropización, miopía, hipermetropía, astigmatismo, ametropización

Introducción

El síndrome de Down (SD), es una anomalía producida por la trisomía parcial o total del cromosoma 21 humano. Se caracteriza por retardo mental, facies aplanadas, debilidad muscular, alteraciones fenotípicas del cuerpo entre otras (Figura 1). Los ojos de los individuos presentan una serie de anomalías como hendidura palpebral oblicua, epicanto, manchas de Brushfield.

Además se considera que el SD es una condición que conduce a mayor número de anomalías refractivas como hipermetropías, miopías, astigmatismos y anisometropías. Así



Fig. 1: Dos ejemplos de individuos con Síndrome de Down, niña y niño.

por ejemplo en la literatura se ha mostrado que el estado de emetropización se alcanza más tempranamente lo que conduce a una mayor frecuencia de miopía.¹

Teóricamente se considera que un ojo es emétrepe cuando durante el desarrollo el tamaño del ojo es compensado por un sistema óptico (córnea y cristalino) que hace que la luz incida en forma convergente en un punto de la retina.² (Figura 2)

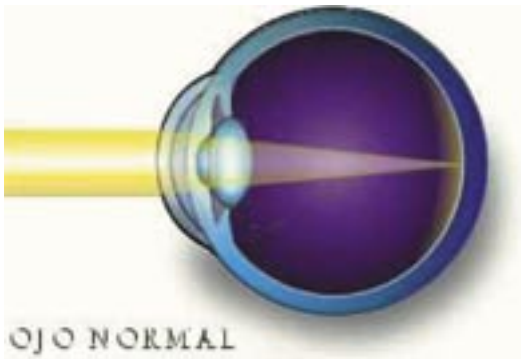


Fig. 2: Ojo Emétrepe.

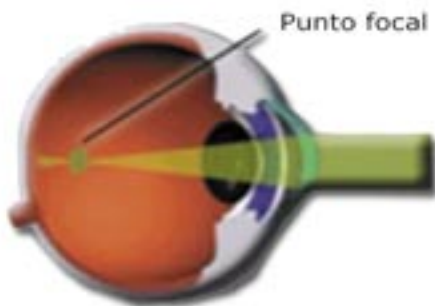


Fig. 3: Ojo miope



Fig. 4: Fondo de ojo de un individuo con miopía axial.

Cuando los rayos enfocan antes de retina se conoce como miopía, en donde se considera que el ojo tiene una longitud axial de aprox. 22.1 a 24.88 mm. (Figura 3). Esta se conoce como miopía axial (Figura 4) que produce una retina atigrada.

Cuando los rayos enfocan después de retina se conoce como hipermetropía la que tiene un diámetro anteroposterior de 21.13 a 22.72 mm. (Figura 5)

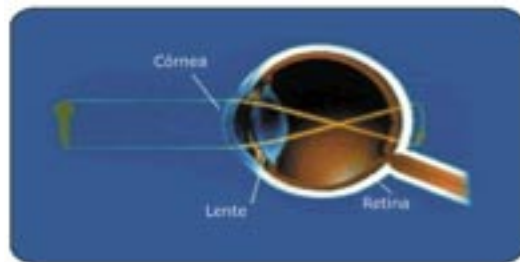


Fig. 5: Ojo Hipermétrepe.

El astigmatismo es considerado como un sistema óptico que no tiene la misma capacidad refractiva en todo los meridianos, se clasifica en:

- a) Astigmatismo Hipermetrópico Compuesto (cuando los rayos de luz que inciden en el ojo enfocan ambos por detrás de la retina).
- b) Astigmatismo Hipermetrópico Simple (cuando uno los rayos incide en retina y el otro por detrás de la misma).
- c) Astigmatismo Mixto (cuando uno de los rayos incidentes enfocan por delante de la retina y el otro por detrás).
- d) Astigmatismo Miópico Simple (cuando uno de los rayos incide por delante de la retina y el otro en retina).

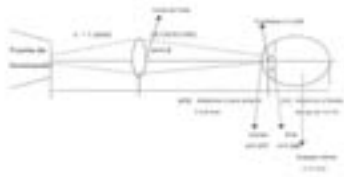


Fig. 6: Diseño tomado del mismo trabajo.

e) Astigmatismo Miópico Compuesto (cuando ambos rayos enfocan antes de retina).³

En estudios anteriores se ha demostrado que el individuo con SD, ha presentado mayor incidencia de Astigmatismo Miópico Compuesto, Miopía pura e Hipermetropía pura, con respecto a los individuos normales. Esto posiblemente en el resultado de cambios en el eje anteroposterior o axial, que tiene que ver en forma considerada con errores de refracción. Aunque no se descarta a que puedan ser debidos a cambios en el índice de refracción de los elementos refractivos del ojo.⁴

Por otro lado existen evidencias de que el ojo trisómico crece más rápido que el normal alcanzando en el adulto diámetros anteroposteriores mayores. Lo que produciría miopías en el ojo, ya antes se mencionó que el ojo Down emetropiza antes que el normal y la apariencia atigrada de la retina.

Por otro lado hay reportes contradictorios que sugieren que la hipermetropía en el individuo Down esta determinada por un ojo más pequeño, debido a un desarrollo más lento con respecto a los normales.⁵ Así que el propósito del presente estudio fue el de medir el eje anteroposterior del ojo para tratar de dilucidar esta controversia.

Método

Para la realización de la medida del eje axial o anteroposterior se exami-

naron a 22 mujeres y 32 varones, tanto normales como con SD. En la valoración clínica de los grupos no presentaban alteraciones patológicas, ni oculares. Los estudios se realizaron en la Clínica de Optometría C.I.C.S.-U.S.T. del I.P.N.

Se utilizó una Lámpara de Hendidura colocándole una cinta métrica a un costado con un indicador metálico y la lente de Volk (+90.00D).

El método utilizado fue el de "Vergencias", que estudia la luz, derivado de la Óptica Geométrica. Por lo tanto el ojo se considera como un sistema óptico, en donde la luz atraviesa sus medios transparentes (córnea, humor vítreo, cristalino anterior y posterior y humor acuoso), así como también se toman en consideración las distancias que la luz recorre principalmente de cara anterior de córnea (d1) a fondo de ojo (d2). (Figura 6)

Resultados

Los resultados muestran que los individuos con síndrome de Down femeninos y masculinos presentan un eje anteroposterior mayor aproximadamente un 25% en comparación a los normales. Por lo tanto se considera que esta es una de las razones por las cuales la población SD. Presenta mayor prevalencia a la miopía que los normales.

Discusión

Los resultados apoyan la hipótesis de que el crecimiento del ojo Down es más acelerado que el normal.

Por otro lado, en otros estudios de nuestro laboratorio también se confirmó que la hipermetropía era más frecuente especialmente en individuos Down jóvenes. Sin embargo, se encontró que ello puede explicarse por un menor índice de refracción.⁶

El mayor desarrollo del ojo Down probablemente este determinado por algún factor trófico producido por el cromosoma 21 por un efecto de dosis genética.⁷

Conclusiones

En el estudio hecho se encontró que los individuos con SD, presentan mayor tamaño del eje anteroposterior o axial, en comparación a los normales tanto en mujeres como en hombres. Lo cual podría estar relacionado con la mayor incidencia de miopías principalmente en los individuos con SD adultos, en comparación a los normales.

Referencias

- 1.- Garnier P.A. Visual defects in cases of Downs Síndrome and in other mentally handicapped childre, 1996. pp.469-490.
- 2.- Borish C. Estadios de Refracción. Clinical of Refracción. 1989. Pp.23-98.
- 3.- Rodríguez J. Óptica Geométrica. Ed. Dentro y Fuera pp. 11-56.
- 4.- Rodríguez R. Capacidad de Refracción y Acomodación en individuos con síndrome de Down y normales. Laboratorio de Optometría. Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud Unidad Santo Tomás.
- 5.- Hangan, H.O. , Hording, G., and Lundstrom. Refractive development in children with Down's syndrome a population based longitudinal study. (2001) J. Ophthalmology 85: 714-719.
- 6.- Soto G. Capacidad de refracción de córnea y cristalino y acomodación en el síndrome de Down. Laboratorio de Optometría del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud. 2003.
- 7.- Cox, D.R. and Epotem, C. J. Comparative gene mapping in human chromosome 21 and mouse chromosome 16. ann. XIX. Acad. Sci. (1986) 450:169-177.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado con donativos de la coordinación geral de Posgrado e Investigación del IPN. R.M.C.A. fue becaria del Programa Institucional de formación de Investifadores (PIFI).

Se agradece a la Escuela de Educación Especial "COMUNIDAD DOWN A.C" su colaboración en el presente estudio. 🧒