

# Astigmatismo en niños

**Marta Bermúdez R.\* / Yolanda López A.\* / Luisa Fernanda Figueroa O.\***

## Resumen

Para prescribir corrección en niños, además de considerar agudeza visual, integridad del segmento anterior y estado motor, se debe relacionar la magnitud y orientación del astigmatismo con la edad y el grupo étnico al cual pertenece el paciente. En ausencia de anisometropía, los astigmatismos con la regla, deberían corregirse si son mayores de 2,50 dioptrías. Puesto que los astigmatismos contra la regla y oblicuos conllevan un mayor riesgo ambliopizante, se deben tener en cuenta magnitudes inferiores al dar la prescripción. En caso de anisometropías iguales o mayores a 1 dioptría se debe dar la corrección.

**Palabras clave:** astigmatismo, niños, prevalencia, riesgo ambliogénico, criterios de corrección.

## Astigmatism in Children

### Abstract

In order to prescribe correction in children, and after considering visual sharpness, integrity of the anterior segment and motor state, there must be considered the magnitude and the orientation of astigmatism regarding age and ethnic group of the patient. When there is lack of anisometry, astigmatism with rule should be corrected if they are higher than 2.50 dioptres. As oblique astigmatism and against rule have a higher amblyopizante risk, lower magnitudes might be taken into account when giving prescription. In case of anisometry equal or higher to 1 dioptre correction has to be provided.

**Key words:** Astigmatism, children, prevalence, amblyogenic risk, prescriptions guidelines.

---

\* Optómetra. Especialista en optometría pediátrica. Docente investigador Universidad de La Salle.  
Correo electrónico:  
Fecha de recepción:  
Fecha de aprobación:

El astigmatismo es la condición óptica en la cual los rayos de luz paralelos que inciden en el ojo no son refractados igualmente por los meridianos principales, es decir, estos tienen diferente poder refractivo (Herreman, 1981).

El astigmatismo simple se presenta cuando un meridiano tiene su foco sobre la retina y el otro por delante o por detrás. Según el poder de los meridianos, si ambos focos se forman delante o detrás de la retina, el astigmatismo será compuesto de tipo miópico o hipermetrópico y mixto si un meridiano es hipermetrópico y el otro miópico. De acuerdo a la orientación del meridiano con menor poder refringente el astigmatismo puede ser de tres tipos: con la regla si el meridiano horizontal tiene menor poder, contra la regla si el vertical tiene menor refringencia y oblicuo si un meridiano con esta orientación tiene el menor poder (Leat, 1999)

Los defectos astigmáticos se han clasificado según el valor del cilindro, en bajos hasta 2.00 dioptrías, medios de 2.25 a 3.00 dioptrías y altos mayores de 3.00 dioptrías. Considerando el valor de la esfera en bajos hasta 3.00 dioptrías, medios entre 3.25 y 5.00 dioptrías y altos mayores a 5.00 dioptrías (Figueroa, 2004).

## PREVALENCIA

La magnitud, prevalencia y orientación del astigmatismo varían de acuerdo a la edad y al grupo étnico.

El astigmatismo contra la regla se encuentra con mayor frecuencia en niños blancos (Sherwin, 1994) e iraníes (Hashemi *et al.*, 2005)

Los asiáticos e hispanos presentan astigmatismo con la regla (Bermúdez, 2003; Kleinstein, 2003; Sherwin, 1994; Gong *et al.*, 2004; Fan, 2004). Al igual que niños brasileños (Lipener, 2006).

En Colombia, encontramos en niños menores de un año, astigmatismo con la regla de tipo hipermetrópico compuesto o mixto, con valores inferiores a 1.50 en el componente esférico y a 2.50 en el cilíndrico. (Bermúdez, 2003).

## VARIACIÓN DEL ASTIGMATISMO CON LA EDAD

La prevalencia, orientación y magnitud del astigmatismo también están determinados por la edad del niño. Dobson y colaboradores encontraron que la cantidad y prevalencia del astigmatismo contra la regla aumenta a medida que la edad gestacional disminuye (83-90%) (Leat, 1999).

El astigmatismo en la infancia usualmente no progresa del mismo modo que la miopía aunque puede cambiar con el crecimiento (Gallin, 2000). La evolución del astigmatismo variaría de acuerdo a la orientación del eje, según Jimeno *et al.*; mientras el astigmatismo contra la regla del recién nacido disminuye en los primeros años, el astigmatismo con la regla en general no suele cambiar en el resto de vida. El crecimiento ocular (emotropización pasiva) tiende a corregir el astigmatismo corneal del recién nacido durante los dos primeros años. Pero a partir de los 5 vuelve a aumentar su frecuencia, siendo fundamentalmente con la regla (Jimeno *et al.*, 1998).

Gwiazda y colaboradores examinaron niños menores de 1 año encontrando que la mitad de los niños tenían astigmatismo de 1 dioptría o más tanto con la regla como contra la regla. Valores semejantes con la regla se encontraron en población colombiana entre los 3 y 8 meses de edad (Bermúdez 2003), hallazgo semejante al de Sato *et al.*, quienes además determinaron disminución en el astigmatismo de acuerdo con la edad (Sato *et al.*, 1993). Esta disminución es significativa entre los 6 meses y los 6 años de edad (Sherwin, 1994).

Otros estudios señalan específicamente una disminución en el astigmatismo contra la regla a medida que aumenta la edad, especialmente después de los 4 años (Sherwin, 1994).

## RIESGO AMBLIOGÉNICO

El astigmatismo también está relacionado con el riesgo ambliogénico de acuerdo con la magnitud y orientación de su eje. El riesgo de desarrollo de ambliopía se incrementa en el astigmatismo oblicuo mayor de 1.00 dioptría (Abrahamsson, 2003; Haase, 1994) también se constituye en un factor de riesgo el astigmatismo contra la regla debido a su mayor impacto sobre la agudeza visual (Gallin, 2000). Las siguientes investigaciones muestran al astigmatismo como la ametropía que con más frecuencia se asocia con ambliopía: En un estudio desarrollado en Medellín con 350.000 niños entre los 5 y 14 años, se encontró que la ambliopía esta asociada a astigmatismo (Rodríguez, 1995); esto coincide con los hallazgos de la investigación «Prevalencia de ambliopía refractiva en una población de niños entre 3 y 8 años» (Figuroa, 2004), donde se establece que el defecto más ambliopizante es el astigmatismo, específicamente de tipo hipermetrópico compuesto.

Se ha establecido que las causas más frecuentes de pérdida visual en niños de 6 años son el astigmatismo y la ambliopía (Robaci, 2005), esto se encontró también en uno de nuestros estudios, donde se estableció el mayor porcentaje de pacientes ambliopes entre 6 y 8 años (Figuroa, 2004).

## CONSIDERACIONES PARA DAR CORRECCIÓN

El criterio de prescripción debe considerar la magnitud y orientación del astigmatismo, la edad del paciente y el grupo étnico al cual pertenece.

Considerando el impacto ambliogénico según la magnitud del astigmatismo y la edad del niño, Abrahamson y colaboradores encontraron que había un incremento en la posibilidad de ambliopía monocular o binocular en las siguientes condiciones: niños de 1 año con 3.5 dioptrías o más en un meridiano, niños de cuatro años con el meridiano más hipermetrópico mayor o igual de 2 dioptrías, o con astigmatismo con la regla u oblicuo, error refractivo alto estable o progresivo en niños entre 1 y 4 años de edad.

En general, los astigmatismos mayores de 2.50 dioptrías son causa de ambliopía isoametrópica durante los primeros años de edad (Wutthiphan, 2005).

Debido al gran porcentaje de pacientes ambliopes astigmatas (93%) se reitera la necesidad de uso temprano de la corrección como la mejor forma de prevenir la ambliopía (Friedburg *et al.*, 1996; Rodríguez *et al.*, 1995; Fuller *et al.*, 1995, Figuroa, 2004).

En niños entre los 3 y 5 años de edad con astigmatismo alto, el uso de la corrección proporciona una mejoría significativa de la visión, lo que también hemos observado, ya que la mayoría de pacientes que han utilizado corrección presentan ambliopía leve (80%) (Harvey *et al.*, 2004; Dobson *et al.*, 2003; Figuroa, 2004).

## CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Atkinson mostró que la corrección parcial de astigmatismos con un meridiano hipermetrópico de 3.5 dioptrías o más disminuye la incidencia de estrabismo y permite el desarrollo de la agudeza normal (Leat, 1999). La corrección ha sido prescrita para niños menores de 48 meses de edad con astigmatismos mayores o iguales a 2.00 dioptrías; y para niños mayores de 48 meses cuando tienen

cilindros mayores o iguales a 1.00 dioptrías (Miller *et al.*, 2001; Miller *et al.*, 2000; Bonnet *et al.*, 1997)

David Plotsky sugiere dar corrección total del astigmatismo en niños con visión disminuida y/o síntomas, corrección total a astigmatismos causantes de ambliopía, mayores de 2.00 dioptrías en niños preverbales, cualquier grado de astigmatismo anisométrico si presenta síntomas o ambliopía y mayores de 2.00 dioptrías de astigmatismo anisométrico aun sin ambliopía o síntomas (Hertle, 2002).

La Academia Americana de Oftalmología ofrece pautas de corrección según la magnitud del astigmatismo y la edad del niño así: en ausencia de anisometropía no se prescribe corrección para niños menores de 6 meses, si hay anisometropía mayor o igual a 3.00 dioptrías se da corrección. Para niños entre 2 y 3 años de edad se prescribe si la anisometropía es mayor o igual a 1.50 dioptrías (Harvey *et al.*, 2005).

De acuerdo con la literatura y nuestros hallazgos, es de gran importancia la corrección oportuna del astigmatismo para prevenir ambliopía y permitir un desarrollo visual adecuado (Figuroa, 2004). Igualmente recomendamos realizar controles periódicos a pacientes con astigmatismos contra la regla miópicos e hipermetrópicos y oblicuos (Bermúdez, 2003; Harvey *et al.*, 2004).

## CONCLUSIONES

- ◆ En nuestra población y en grupos con características étnicas similares existe una mayor prevalencia de astigmatismo con la regla.
- ◆ Los astigmatismos contra la regla y oblicuos producen mayor desenfoque óptico por tanto su interferencia en el desarrollo visual normal sería mayor.

- ◆ En astigmatismos con la regla se deberían corregir valores mayores de 2.50 dioptrías en niños de 3 años en adelante, o valores menores en caso de anisometropía.
- ◆ En astigmatismos contra la regla y oblicuos se debe considerar la corrección para valores superiores a 1 dioptría independiente de la edad.
- ◆ Es aconsejable realizar controles periódicos en pacientes menores de 3 años en los que podría ser difícil obtener datos confiables de la agudeza visual y considerar la prescripción si el valor de la ametropía se mantiene o incrementa.
- ◆ Consideramos importante determinar la variación que puede experimentar el astigmatismo en relación con la edad en niños colombianos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abrahamsson, M. *et al.* «Astigmatic axis and amblyopia in childhood». *Acta Ophthalmol Scand* 81. (2003): 33 - 7.
- Bermúdez, M. «Estado refractivo en niños menores de 1 año de edad». *Ciencia y tecnología para la salud visual y ocular* 1. (2003): 49 - 62.
- Bonnet, S. *et al.* «¿How to correct astigmatism?» *Bull Soc Belge Ophthalmol* 264. (1997): 53 - 55.
- Dobson, V. *et al.* «Amblyopia in astigmatic preschool children». *Vis Res* 43. (2003): 1081 - 1090.
- FanDs *et al.* «Astigmatism in chinese preschool children: prevalence, change, and effect on refractive development point». *BR J Ophthalmol* 88. (2004): 938 - 941.
- Figuroa, L. *Astigmatismo: Factor de riesgo para la ambliopia*, 2004.

- Friedburg, D. *et al.* «Early correction of hyperopia and astigmatism in children leads to better development of visual acuity». *Klin Monatsbl Augenheilkd* 209. (1996): 21 - 24.
- Fuller, J. *et al.* *Astigmatism in Bangladeshi and white school entrants in East London: a prospective comparative study*, 1995.
- Gallin, P. *Pediatric Ophthalmology*. Alemania: Thieme, 2000.
- Gong, C. *et al.* «Astigmatism análisis on 983 astigmatic eyes between six to years children». *Yanke Vue Bao* 20. (2004): 104 - 106.
- Haase, *et al.* «Refraction in childhood as a risk factor for the development of amblyopia and/or strabismus». *Recordina a round table discussion at the 89<sup>th</sup> Congress of the German Society of Ophthalmology 25 September 1991 in Leipzig. Klin Monatsbl Augenheilkd* 204. (1994): 48 - 54.
- Harvey, E. *et al.* «Prescribing eyeglass correction for astigmatism in infancy and early childhood: a survey of AA POS members». *JAAPOS* 9. (2005): 189- 191.
- Harvey, E. *et al.* «Treatment of astigmatism-related amblyopia in three to five year old children». *Vis Res* 44. (2004): 1623 - 1634.
- Hashemi, H. *et al.* «Astigmatism and its determinants in the Tehran population: The Tehran eye study». *Ophthalmic Epidemiol* 12. 6 (2005): 373 - 381.
- Hertle, R. *Pediatric eye disease*. Nueva York: Mc Graw-Hill, 2002.
- Herreman, R. *Manual de Refractometría Clínica*. México: Salvat, 1981.
- Huynh, S. *et al.* «Astigmatism and its components in 6-year-old children». *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 47. (2006): 55 - 64.
- Jimeno, P. *et al.* *La refracción en el niño*. Madrid: Mc Graw-Hill Interamericana, 1998.
- Kawuna, M. *et al.* «A survey of the prevalence of refractive errors among children in lower primary schools in Kampala district». *Afr. Health Sci* 2. (2002): 69 - 72.
- Kleinstejn, R. *et al.* «Refractive error and ethnicity in children». *Arch Ophthalmol* 121. (2003): 1141 - 1147.
- Leat, S. *Assessing children's vision*. Oxford, 1999.
- Lipener, C. *et al.* «Refractive astigmatism prevalence and its relationship with grating acuity in children to 36 months of age». *Arq Bras Ophthalmol* 69. (2006): 365 - 370.
- Miller, J. *et al.* «Comparison of preschool vision screening methods in a population with high prevalence of astigmatism». *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 42. 5 (2001): 917 - 924.
- Miller, J. *et al.* «Astigmatism and amblyopia among native American children (AANAC): Design and methods». *Ophthalmic epidemiol* 7. (2000): 187 - 207.
- Robaci *et al.* «Visual acuity and the causes of visual loss in a population-based sample of 6 year old Australian children». *Ophthalmology* 112. (2005): 1275 - 1282.
- Rodríguez, M. *et al.* *Visual health of schoolchildren in Medellin Antioquia, Colombia* Oficina Sanint Panam 119. (1995): 11 - 14.

Sato, M. *et al.* «The relationship between the development change in visual acuity measurements and change of refractive error in young infants». *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 97. (1993): 861 - 867.

Sherwin, I. *The eye in infancy* (2 ed.). St. Louis: Mosby, 1994.

Somer, D. *et al.* «Against the rule (ATR) astigmatism as a predicting factor for the outcome of amblyopia treatment». *Am J Ophthalmol* 133. (2002):741 - 745.

Tong, L. *et al.* «Prevalence rates epidemiological risk factors for astigmatism in Singapore school children». *Optom Vis Sci* 79. (2002): 606 - 613.

Wutthiphon, S. *et al.* «Guidelines for prescribing optical correction in children». *J Med Assoc Thai*. 88. (2005): 163 - 260.