

astigmatismo – astigmatism

Authored by
memjavad

October 31, 2025

RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *astigmatismo – astigmatism*. Spanish Psychological Databases.
Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=2274>

Astigmatismo

Primary Disciplinary Field(s): Oftalmología, Óptica Fisiológica, Optometría.

1. Definición Central y Clasificación

El astigmatismo es un defecto refractivo ocular común caracterizado por una refracción desigual de la luz en diferentes meridianos del ojo. A diferencia de la visión normal (emétrope) o de la miopía e hipermetropía esféricas, donde la curvatura de la córnea o el cristalino es uniforme en todos los ejes, en el astigmatismo, la superficie refractiva principal (generalmente la córnea) posee una forma tórica, similar a la de un balón de fútbol americano o una cuchara, en lugar de la forma esférica de un balón de baloncesto. Esta irregularidad provoca que los rayos de luz que ingresan al ojo no se enfoquen en un único punto focal sobre la [retina](#), sino en dos líneas focales separadas. Esta aberración óptica resulta en una visión distorsionada o borrosa, afectando la nitidez tanto en la percepción de objetos lejanos como cercanos.

La esencia fisiopatológica del astigmatismo reside en la incapacidad del sistema óptico para crear una imagen puntual. Los dos meridianos principales, que son perpendiculares entre sí en el astigmatismo regular, tienen diferentes poderes de refracción. El meridiano con mayor curvatura posee un enfoque más potente, convergiendo la luz más rápidamente que el meridiano con menor curvatura. La magnitud clínica del astigmatismo se mide por la diferencia de potencia dióptrica entre estos dos meridianos principales. Es fundamental entender que el astigmatismo puede coexistir con otros errores refractivos, dando lugar a clasificaciones combinadas, como el astigmatismo miópico (cuando el enfoque promedio cae delante de la retina) o el astigmatismo hipermetrópico (cuando el enfoque promedio cae detrás de la retina), lo cual complejiza el proceso de corrección visual.

Desde una perspectiva clínica, el astigmatismo se subdivide primariamente basándose en la alineación y la ubicación de los dos focos principales en relación con el plano retiniano. El **astigmatismo regular** es el tipo más prevalente, caracterizado por meridianos principales que son estrictamente perpendiculares. Dentro de esta categoría, se distingue el astigmatismo simple (donde un meridiano enfoca precisamente en la retina y el otro no), el compuesto (donde ambos meridianos enfocan delante o detrás de la retina) y el mixto (donde un meridiano enfoca delante y el otro detrás de la retina). En contraste, el **astigmatismo irregular** es una variante menos común y más grave, a menudo asociada a patologías como el [queratocono](#) o traumatismos corneales, caracterizado por meridianos no perpendiculares o múltiples puntos focales dispersos, siendo significativamente más difícil de corregir con métodos ópticos convencionales.

2. Fundamentos Ópticos y Fisiopatología

La comprensión profunda del astigmatismo requiere un análisis de la óptica geométrica aplicada a

las superficies refractivas no esféricas del ojo. En un ojo astigmático, la superficie tórica genera un fenómeno conocido como el **conoide de Sturm**. Este conoide describe el patrón tridimensional de luz dentro del globo ocular entre los dos focos principales. En lugar de un punto focal único, la luz forma una serie de imágenes intermedias que no son puntuales, sino elípticas, y en los extremos del conoide, líneas focales perpendiculares entre sí. El plano tangencial está asociado al meridiano de mayor curvatura y el plano sagital al meridiano de menor curvatura.

El intervalo entre estos dos focos, conocido como el intervalo estigmático, determina la magnitud del desenfoque. La mejor imagen posible que el ojo puede formar dentro de este rango es el **círculo de mínima confusión**, que se encuentra aproximadamente a medio camino entre los dos focos. Aunque este círculo representa la sección transversal más pequeña del haz de luz, la imagen proyectada sobre la retina nunca es perfectamente nítida, lo que obliga al sistema visual a un esfuerzo constante de acomodación. Este esfuerzo compensatorio, aunque parcialmente exitoso, es la causa subyacente de la fatiga visual crónica y la astenopía reportada por los pacientes con astigmatismo no corregido.

Fisiopatológicamente, la fuente del error refractivo se divide en dos componentes principales. El **astigmatismo corneal** es, con diferencia, el componente dominante, representando aproximadamente el 90% del error total. Se debe a la asimetría en la curvatura de la superficie anterior de la córnea. Sin embargo, también existe el **astigmatismo lenticular**, que se origina en la estructura interna o la inclinación del cristalino. Es crucial para la óptica clínica entender que el astigmatismo total es la suma vectorial de los componentes corneal y lenticular. En ciertos casos, el astigmatismo lenticular puede tener un eje opuesto al corneal, neutralizando parcialmente el defecto y resultando en un astigmatismo total menor de lo que la topografía corneal por sí sola sugeriría, un fenómeno conocido como astigmatismo interno.

3. Tipos y Variantes Clínicas

La clasificación clínica del astigmatismo regular se basa en la orientación angular de los meridianos principales, lo cual es determinante para la prescripción de lentes y el pronóstico de la adaptación. Esta clasificación utiliza la convención de que el meridiano vertical (de 90 grados) y el horizontal (de 180 grados) son los ejes de referencia.

Astigmatismo a favor de la regla (ATR o *With the Rule*): Es la variante más común, especialmente en pacientes jóvenes. Se caracteriza porque el meridiano vertical (cercano a 90°) es el más curvo y, por lo tanto, el más potente. Esto significa que el eje del cilindro corrector necesario para neutralizarlo se encuentra en el meridiano horizontal (cercano a 180°). Visualmente, las líneas verticales son percibidas con mayor claridad que las horizontales.

Astigmatismo en contra de la regla (ACR o *Against the Rule*): En este tipo, el meridiano horizontal (cercano a 180°) es el más curvo y potente. Consecuentemente, el eje del cilindro

corrector se ubica en el meridiano vertical (cercano a 90°). Esta variante tiende a aumentar su prevalencia con la edad, a menudo debido a los cambios biofísicos en la elasticidad corneal y la tensión palpebral que causan un aplanamiento del meridiano vertical.

Astigmatismo Oblicuo: Se presenta cuando los meridianos principales son perpendiculares entre sí, pero sus ejes se encuentran en posiciones oblicuas, generalmente entre 30° y 60°, o entre 120° y 150°. Aunque ópticamente regular, su corrección puede plantear desafíos en la adaptación de lentes de contacto blandas debido a la inestabilidad rotacional.

Además de la orientación del eje, la clasificación se extiende a la combinación con la ametropía esférica subyacente, lo que influye directamente en la posición final de los dos focos en el conoide de Sturm. Esta taxonomía incluye el astigmatismo miópico simple, donde uno de los focos está en la retina y el otro delante; el astigmatismo hipermetrópico compuesto, donde ambos focos están detrás de la retina; y el astigmatismo mixto, que es ópticamente el más complejo, ya que un foco se sitúa delante y el otro detrás de la retina. El conocimiento preciso de esta clasificación es indispensable para que el profesional de la salud visual determine la corrección esférica y cilíndrica exacta necesaria para un enfoque óptimo.

4. Manifestaciones Clínicas y Síntomas

La sintomatología del astigmatismo es altamente variable y depende de factores como la magnitud del error, la edad del paciente y su capacidad de acomodación. El síntoma cardinal es la **visión borrosa y distorsionada**, que el paciente a menudo describe como una imagen "estirada" o "desdoblada". Esta distorsión afecta tanto a la visión lejana como a la cercana. Por ejemplo, al mirar una fuente de luz puntual por la noche, los pacientes astigmáticos pueden percibir halos, destellos o rayas luminosas, lo que compromete seriamente la seguridad al conducir. La dificultad para distinguir entre letras o números similares (como la H y la N, o el 8 y el 0) es una queja frecuente en el contexto de la lectura.

Una de las consecuencias más comunes del astigmatismo no corregido, especialmente en grados leves o moderados, es la **astenopía** o fatiga visual. Para intentar enfocar la imagen distorsionada, el paciente recurre inconscientemente al entrecruzamiento de los ojos o a la contracción excesiva y sostenida del músculo ciliar (acomodación). Este esfuerzo muscular constante, particularmente durante períodos prolongados de enfoque visual, como el trabajo con ordenador o la lectura, resulta en síntomas no visuales directos, incluyendo dolor de cabeza frontal o temporal, sensación de ardor o picazón ocular, y una marcada sensación de pesadez en los párpados al final del día. La astenopía es un indicativo de que el sistema visual está operando más allá de sus límites de confort.

En la población infantil, la manifestación del astigmatismo es particularmente crítica. Un astigmatismo significativo (generalmente superior a 2.0 dioptrías) o un astigmatismo anisométrico

(diferente entre los dos ojos) que no se detecta a tiempo puede llevar al desarrollo de **ambliopía** (ojo vago). Dado que el cerebro recibe una imagen consistentemente borrosa de uno o ambos ojos durante el período crítico del desarrollo visual, suprime la información defectuosa, impidiendo que la vía neural madure correctamente. Adicionalmente, los niños y algunos adultos pueden adoptar posturas compensatorias, como inclinar la cabeza o girar la cara, para alinear el eje visual con el meridiano de menor error refractivo, buscando inconscientemente el círculo de mínima confusión. Esta adaptación postural, si bien mejora momentáneamente la calidad visual, puede contribuir a problemas musculoesqueléticos cervicales y requiere una corrección óptica inmediata.

5. Diagnóstico y Técnicas de Medición

El diagnóstico preciso del astigmatismo se basa en una serie de exámenes oftalmológicos que combinan métodos objetivos para medir el error refractivo y la curvatura corneal, con métodos subjetivos para refinar la prescripción final. La evaluación comienza típicamente con la **retinoscopía**, una técnica objetiva que permite al examinador determinar el error refractivo al observar el movimiento del reflejo de luz que se proyecta en la pupila. En el astigmatismo, el reflejo se mueve en diferentes direcciones o a diferentes velocidades en los dos meridianos principales, lo que es indicativo de la presencia y el eje del defecto.

Para la medición específica de la curvatura corneal, se emplean dos instrumentos clave. El **queratómetro** ([u oftalmómetro](#)) mide el radio de curvatura de la superficie anterior de la córnea en los dos meridianos principales, proporcionando datos cruciales sobre el astigmatismo corneal y siendo esencial para la adaptación de lentes de contacto. No obstante, la herramienta diagnóstica más sofisticada y detallada es la **topografía corneal**. Esta técnica avanzada genera un mapa de contorno codificado por colores de la superficie corneal, revelando irregularidades sutiles y patrones de curvatura que son invisibles con el queratómetro, siendo indispensable en el diagnóstico y seguimiento de condiciones que causan astigmatismo irregular, como el queratocono o las ectasias post-LASIK.

Finalmente, la refracción subjetiva, utilizando un foróptero y tests de agudeza visual, permite al paciente participar activamente en la determinación de la prescripción. Pruebas como el test del "reloj astigmático" o las "cartas en abanico" son específicas para el astigmatismo; al presentar líneas orientadas en diferentes ángulos, el paciente puede identificar el meridiano que percibe como más borroso. Esto guía al examinador en el ajuste fino del poder y el eje del cilindro corrector. La combinación y correlación de los datos objetivos (retinoscopía, queratometría) con los datos subjetivos son esenciales para garantizar una prescripción que no solo corrija el error, sino que también proporcione el máximo confort visual y minimice las aberraciones ópticas residuales.

6. Opciones de Tratamiento y Manejo

El objetivo principal del tratamiento del astigmatismo es neutralizar el error refractivo, logrando que el sistema óptico del ojo converja la luz en un único punto focal sobre la retina. La forma de corrección más común y segura es el uso de lentes compensatorias. Para el astigmatismo regular, se prescriben **lentes esferocilíndricas**, también conocidas como lentes tóricas. Estas lentes están diseñadas con diferentes potencias de refracción en los meridianos principales, compensando la forma irregular de la córnea. Estas pueden presentarse como gafas o como lentes de contacto blandas tóricas. En casos de astigmatismo alto o irregular, especialmente en condiciones como el queratocono, las **lentes de contacto rígidas gas permeables (RGP)** son a menudo la opción preferida, ya que su superficie rígida crea una nueva interfaz esférica delante de la córnea irregular, lo que mejora drásticamente la calidad de la imagen proyectada.

Una alternativa de tratamiento permanente es la corrección quirúrgica refractiva, que busca remodelar la córnea. Los procedimientos más frecuentes son la **cirugía LASIK** (Laser-Assisted in Situ Keratomileusis) y la **PRK** (Photorefractive Keratectomy). Ambos utilizan un láser excimer para ablacionar tejido corneal de manera selectiva y precisa, haciendo que la superficie tórica se vuelva más esférica. El LASIK permite una recuperación visual más rápida, mientras que el PRK, aunque tiene un período de recuperación inicial más prolongado, puede ser la opción más segura para pacientes con córneas más delgadas o aquellos con mayor riesgo de trauma ocular. La selección del candidato para la cirugía refractiva requiere una evaluación exhaustiva de la estabilidad del astigmatismo, el grosor corneal y la salud ocular general.

En pacientes que requieren cirugía de catarata, el astigmatismo puede abordarse simultáneamente mediante la implantación de una **lente intraocular tórica (LIO tórica)**. Esta lente, que reemplaza el cristalino opaco, está diseñada para incorporar la corrección cilíndrica necesaria, minimizando o eliminando la dependencia de gafas para la visión lejana después de la cirugía. Además, para astigmatismos leves o moderados que se presentan durante la cirugía de catarata, se pueden realizar procedimientos adicionales como las **incisiones limitantes del limbo (LRI)** o la queratotomía astigmática. La elección de la modalidad de tratamiento debe ser altamente individualizada, sopesando el grado de astigmatismo, las expectativas visuales del paciente, la presencia de patologías corneales y los riesgos inherentes a cada intervención.

7. Etiología y Factores de Riesgo

La etiología del astigmatismo es predominantemente de naturaleza congénita o de desarrollo, aunque la condición es multifactorial. Existe una fuerte correlación genética; la herencia juega un papel significativo en la determinación de la forma y el desarrollo de la córnea. Si bien la mayoría de los bebés nacen con algún grado de astigmatismo, muchos casos leves se resuelven espontáneamente durante los primeros años de vida. Sin embargo, en aquellos con una

predisposición hereditaria, el astigmatismo tiende a persistir y, en ocasiones, a progresar, requiriendo intervención óptica temprana para prevenir la ambliopía.

Además de la predisposición genética, existen factores de riesgo adquiridos que pueden inducir o modificar el astigmatismo a lo largo de la vida. El trauma ocular, las infecciones que causan cicatrización corneal, y las cirugías oculares previas (como trasplantes de córnea o cirugías mal cicatrizadas) son causas comunes de **astigmatismo irregular**. Las enfermedades ectásicas, en particular el **queratocono**, que provoca un adelgazamiento progresivo y un abombamiento cónico de la córnea, son la causa más importante de astigmatismo irregular severo. El frotamiento ocular crónico y vigoroso, a menudo asociado a alergias, ha sido identificado como un factor que puede acelerar la progresión del queratocono y, por ende, del astigmatismo.

El astigmatismo también exhibe cambios relacionados con la edad. En la juventud, predomina el astigmatismo "a favor de la regla". Sin embargo, a medida que los individuos envejecen, se observa una tendencia al cambio hacia el astigmatismo "en contra de la regla". Este fenómeno se atribuye a la pérdida de elasticidad y la rigidez de los párpados, que ejercen una presión diferente sobre la córnea, causando un aplanamiento gradual del meridiano vertical. El monitoreo regular de la refracción en la edad adulta es esencial, ya que un cambio significativo en el eje o la magnitud del astigmatismo puede ser el primer indicador de una patología subyacente o, más comúnmente, de la necesidad de actualizar la prescripción óptica debido a los cambios estructurales fisiológicos asociados al envejecimiento.

8. Lecturas Adicionales

[Astigmatismo - Wikipedia](#)

[What is Astigmatism? - American Academy of Ophthalmology \(AAO\)](#)

[Astigmatism - Mayo Clinic](#)

[Queratómetro - Wikipedia](#)