

# Adaptación Pediátrica de Prótesis Ocular en Microftalmia Congénita

## *Pediatric Adaptation of Ocular Prosthesis in Congenital Microphthalmia*

Laura Trivez Valiente, MSc<sup>1\*</sup>; Galadriel Giménez Calvo, PhD<sup>2</sup>; Jorge Andrés Navarro, MSc<sup>2</sup>;  
María Ángeles Giménez Gimeno, MSc<sup>2</sup>; Ana Castro Manzanares, MSc<sup>3</sup>; Marta Sancho Larraz, MSc<sup>4</sup>;  
María Sanz Gómez, MSc<sup>5</sup>; José Alejandro Bruñen Campos, MSc<sup>6</sup>

1: General Óptica, Zaragoza, España.  
2: Servicio Aragonés de Salud, Zaragoza, España.  
3: Clínica Oftalmológica Baviera, Zaragoza, España.  
4: Biotech Vision SLP Spin off, Zaragoza, España.  
5: Óptica Alain Afflelou, Zaragoza, España.  
6: Óptica Visionlab, Zaragoza, España.

\*[trivez-1988@hotmail.com](mailto:trivez-1988@hotmail.com)

**Recibido:** 7 de mayo del 2025

**Aceptado:** 19 de junio del 2025

**Publicado:** 25 de junio del 2025

**Financiación:** Ninguno de los autores declaran tener financiaciones.

**Declaración de Conflictos de Intereses:** Ninguno de los autores declaran tener conflictos de intereses.

**Relevancia:** Destacar la figura del ocularista dentro de nuestra profesión. Además, se ha escogido este caso en concreto ya que el paciente no ha sido sometido a una evisceración y está en edad pediátrica, donde la percepción propia cobra mucha importancia para su desarrollo personal, social y emocional.

**Propósito:** Describir el proceso completo de la toma de medidas y adaptación de la prótesis ocular en un paciente pediátrico con microftalmia congénita. Se hace hincapié en el impacto a nivel psicológico con su entorno más próximo, tanto familiar como escolar.

**Informe de Caso Clínico:** Paciente de 7 años con microftalmia congénita unilateral, acude a la renovación de su prótesis ocular. Fue remitido por el Servicio de oftalmología pediátrica del Hospital Miguel Servet para su primera adaptación de prótesis antes del primer año de vida. Al estar en continuo desarrollo, la prótesis debe ajustarse periódicamente para acompañar el crecimiento de la cavidad orbitaria, lo que supone un seguimiento exhaustivo por parte del ocularista. Tras la toma de medidas adecuadas, el paciente ya disfruta de su nueva imagen que acompaña a su desarrollo ocular.

**Conclusión:** Múltiples estudios han demostrado la mejora de confianza y autoimagen de sí mismos que ganan los pacientes tras una adaptación de prótesis ocular, siendo de vital importancia en la etapa infantil ya que están en pleno desarrollo de identidad y habilidades sociales.

**Palabras clave:** Microftalmia, Prótesis Ocular, Pediatría, Ocularista.

---

**Relevance:** To highlight the role of the ocularist within our profession. Furthermore, this specific case was chosen because the patient has not undergone evisceration and is of pediatric age, where self-perception is very important for personal, social, and emotional development.

**Purpose:** To describe the complete process of measuring and fitting an ocular prosthesis in a pediatric patient with congenital microphthalmia. Emphasis is placed on the psychological impact on the patient's immediate environment, both family and school.

**Clinical Case Report:** A 7-year-old patient with unilateral congenital microphthalmia attended a prosthesis replacement. He was referred by the Pediatric Ophthalmology Department at Miguel Servet Hospital for his first prosthesis fitting before his first birthday. Because the prosthesis is constantly developing, it must be adjusted periodically to monitor the growth of the orbital cavity, which requires close monitoring by the ophthalmologist. After taking appropriate measures, the patient already enjoys their new image, which accompanies their ocular development.

**Conclusion:** Multiple studies have demonstrated the improvement in confidence and self-image that patients gain after fitting an ocular prosthesis. This is vitally important in childhood, as they are in the midst of developing their identity and social skills.

**Keywords:** Microphthalmia, Ocular Prosthesis, Pediatrics, Ophthalmologist.

## INTRODUCCIÓN

La microftalmia congénita se caracteriza por la presencia de un globo ocular subdesarrollado con una longitud axial por debajo de los 16 mm en el nacimiento y un diámetro corneal menor de 10 mm (1).

En nuestro paciente en particular, presenta una microftalmia congénita en el ojo izquierdo con ausencia de función retiniana, lo que implica una ceguera total en el ojo afectado.

Las características principales son:

- Globo ocular de tamaño reducido: con diámetro corneal < 10 mm y longitud axial < 16 mm al nacer.
- Orbita hipoplásica: provoca enoftalmos y aplasia palpebral con la consiguiente asimetría facial progresiva con el crecimiento y desarrollo del paciente (2).
- Sin percepción luminica: no existe tratamiento que regenere el tejido retiniano ni restaure la visión del paciente (2).

Cuenta con una prevalencia global que varía entre el 2 y 17 por 100.000 pacientes pediátricos con microftalmia aislada, alcanzando hasta un 30 por 100.000 cuando incluimos la anoftalmia y coloboma infantil. Se estima que la microftalmia contribuye al 3,2% - 11,2% de los casos de ceguera infantil, con variación según la región geográfica a estudio (3).

La etiología es multifactorial, involucrando factores tanto genéticos como ambientales. Mutaciones en genes que se consideran clave para el desarrollo ocular (SOX2, PAX6, OTX2 y CHD7), explican una gran mayoría de los casos de microftalmia congénita. Las agresiones teratogénicas como infecciones maternas (rubeola, toxoplasmosis, exposición a retinoides e ingesta de algún fármaco durante el primer trimestre) elevan el riesgo de malformación en la vía visual y desarrollo del globo ocular (1, 3).

El objetivo de adaptar una prótesis ocular en una microftalmia congénita es favorecer el crecimiento de

la órbita de una forma precoz con recambios frecuentes de la misma y, de éste modo, ir restaurando la simetría facial del paciente. Además de una mejora estética, se pretende también favorecer el bienestar del niño a nivel social y emocional (4).

Es aquí cuando entra en juego la figura del oftalmólogo. La American Society of Ophthalmologists define al oftalmólogo como "un profesional especializado en fabricar y adaptar prótesis oculares hechas a medida, proporcionando una atención clínica continua a los pacientes que las utilizan" (5).

Las funciones de los oftalmólogos incluyen:

- Anamnesis y evaluación clínica inicial del paciente: conocer los antecedentes médicos generales y oculares es básico para realizar una buena adaptación. Seguidamente se examina la cavidad orbitaria que presenta el paciente para adaptar la prótesis más adecuada.
- Toma de impresiones: con materiales de impresión elásticos como las siliconas de adición (polivinilsiloxano) se toma un molde preciso de la cavidad anoftálmica gracias a su capacidad de reproducir fielmente la muestra y gran tolerancia por parte de los pacientes (6).
- Fabricación de la prótesis ocular: es un trabajo muy artesano e individualizado, utilizando técnicas de pintura y escultura para asemejar la prótesis a su ojo contralateral.
- Adaptación y ajuste: una vez hecha la prótesis, el oftalmólogo debe asegurarse de un correcto ajuste para evitar rotaciones o descentramientos indeseados para un buen resultado estético final.
- Seguimiento y mantenimiento: todos los casos tienen una continuación tras la prótesis definitiva. Cada 6 meses se recomienda hacer una revisión y una vez al año mantenimiento por si ha perdido brillo o necesita algún retoque.

En nuestro caso, trabajamos con ART-LENS® que es el laboratorio que se encarga de la fabricación en sí de la prótesis, ya que en nuestro centro óptico no es viable

tener un taller específico para realizar las prótesis a medida. Es una empresa con más de 45 años de experiencia especializados tanto en prótesis oculares, faciales como en lentes de contacto cosméticas. Incorporan técnicas de última generación para reproducir una prótesis lo más realista posible y con máxima comodidad, creando el color de iris en 3D y añadiendo una capa antialérgica que envuelve toda la prótesis. Para realizar nuestras adaptaciones, en lugar de trabajar con una toma de impresión, tenemos unos moldes ya impresos (de distintas formas, del lado derecho e izquierdo, con diferente volumen...) para poder ir probando e incluso modificarlos en caso que sea necesario para dar con el ajuste óptimo. El resto del trabajo y adaptación, lo realizamos en nuestro gabinete.

## CASO CLÍNICO 1

Paciente de 7 años con microftalmia congénita unilateral acude al gabinete para hacer un recambio de su prótesis ocular. Antes de cumplir el primer año de vida, se le adaptó la primera prótesis para comprobar la tolerancia de la misma y favorecer el crecimiento de la órbita y la funcionalidad de los párpados. Esta investigación fue revisada por un Comité Ético independiente y cumple con los principios y las pautas aplicables para la protección de los sujetos humanos en la investigación biomédica.

Durante la gestación, la progenitora no refirió ninguna complicación, a excepción de una intoxicación alimentaria que le provocó un ingreso durante una semana por fiebre alta y problemas gastrointestinales. Estaba en la semana 16 de gestación. Tras múltiples pruebas, no vieron afección alguna en el feto y le dieron el alta. Las sucesivas ecografías transcurrieron con normalidad hasta el parto. En los primeros días de vida, se confirmó el diagnóstico de microftalmia en el ojo izquierdo del bebé.

Previamente, en el hospital infantil, se le realizó una

exploración clínica completa (incluyendo biometría, resonancia magnética para descartar anomalías cerebrales y así, evaluar la órbita completa (7)). Una vez constatado que no había lesiones a nivel cerebral, se nos remitió al gabinete para comenzar con la adaptación de la prótesis ocular.

Al principio, el seguimiento fue muy exhaustivo, ya que al conservar su globo ocular bajo la prótesis, hubo que valorar posibles roces de la misma que pudieran provocar alguna úlcera; posibles infecciones oculares (conjuntivitis muy frecuentes por el acúmulo de legaña bajo la prótesis o por factores ambientales como podía ser haber jugado en el arenero del parque); comprobar que la prótesis no giraba de su posición de origen por frotarse mucho los ojos... Cada tres meses se le hizo seguimiento hasta cumplimentar el año de porte de la misma.

Se le ha renovado la prótesis conforme ha ido creciendo para seguir favoreciendo la simetría facial. En el presente artículo se presenta el último cambio que se le ha realizado.

### *Exploración clínica*

El primer paso es retirar la prótesis que porta el paciente para comprobar con la lámpara de hendidura el estado del globo ocular por debajo de la misma. Todas las fotos que se presentan a continuación, están avaladas por el consentimiento informado de los padres del menor. Como es un paciente al cual se le lleva haciendo seguimiento durante años, ya es conocida la ligera hiperemia asintomática que suele presentar, normalmente ocasionada por el roce de la prótesis. Por ello mismo, en la nueva adaptación, se pretende aumentar el volumen de la misma para evitar ese roce central y mejorar el confort para el paciente. Por otro lado se intentará levantar ligeramente el párpado superior para conseguir una simetría con el ojo contralateral, ya que actualmente se le ha quedado pequeña y le queda hundida provocando esa caída del párpado (Figura 1).

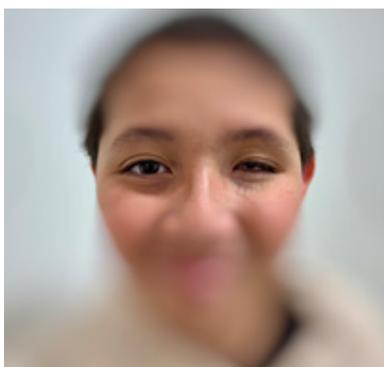


Figura 1: Ojo izquierdo del paciente con microftalmia

### Toma de medidas

Estudio anatómico de la cavidad actual del paciente:

En primer lugar, elegiremos la nueva forma que va a configurar la prótesis definitiva. Normalmente se pueden probar diversas formas que hay de muestra según el espacio que nos encontremos en la cavidad. Como tenemos de base la forma que utiliza, y lo que queremos es un poco más de volumen para aumentar la apertura palpebral, se elige una muestra que cumple nuestros requisitos. En la Figura 2 se observa el aumento de volumen con respecto a su prótesis actual con el que pretendemos mejorar la adaptación y, por lo tanto, la estética final.

Debemos asegurarnos que hacemos un buen ajuste a la cavidad actual, ya que nos permitirá cierto movimiento dando más vitalidad y dinamismo a la adaptación.

El material de las prótesis es polimetilmetacrilato el cual se caracteriza por unas propiedades mecánicas muy favorables para una adaptación exitosa. Una vez

elegida la nueva forma, pasamos a los detalles más personalizados para crear una sensación más realista y conseguir un resultado final óptimo.

### Diámetro de iris y pupila:

Para esta función, utilizamos el autorrefractómetro haciendo una foto de su ojo derecho y así medir el diámetro total del iris. El valor obtenido es de 11,1 mm. Los moldes donde se fabrican los iris varían en pasos de 0,25 mm, por lo que elegimos un diámetro total de iris de 11,0 mm.

En cuanto a la pupila, hay que tener en cuenta que no va a variar de tamaño como su ojo contralateral. Al ser un paciente pediátrico, puede observarse en la imagen anterior mencionada que tiene un diámetro bastante amplio (> 5 mm). Considerando las condiciones fotópicas y escotópicas en las que va a usar la prótesis, se decide elegir un diámetro pupilar de 3,5 mm con el que quedará cubierto en ambos casos, sin apreciarse una gran diferencia gracias a que el color de su iris es bastante oscuro.



Figura 2: Aumento de volumen (prótesis nueva a la izquierda VS prótesis antigua a la derecha)

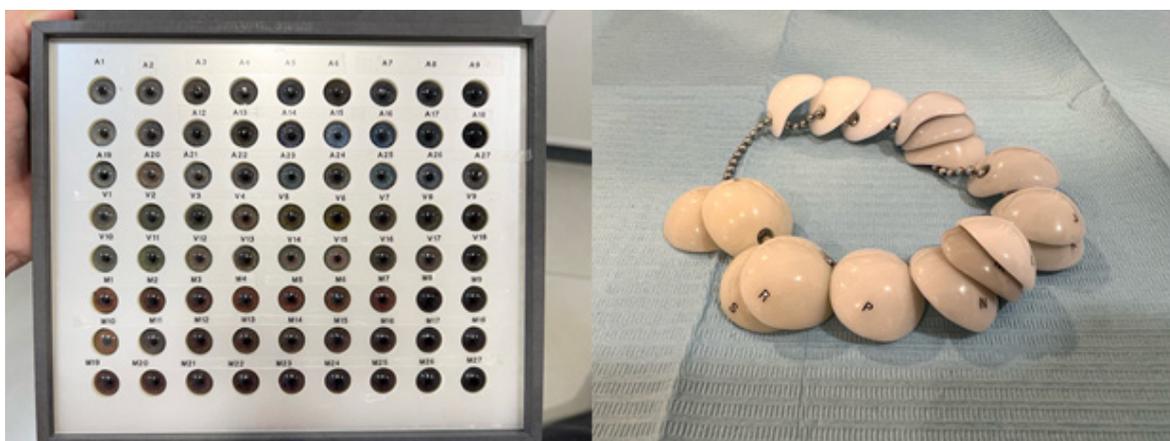


Figura 3: Muestras de iris (a la izquierda) y escaleras (a la derecha)

#### Color de iris:

El siguiente paso es elegir el color de iris, lo cual es fundamental para alcanzar el objetivo final estético deseado. En la Figura 3 se presentan las muestras de color con las que se trabajan, las cuales abarcan una amplia gama de colores y tonalidades de azules, verdes, marrones y grises. Cada uno de ellos está codificado para facilitar el traspaso de datos al laboratorio. En caso de no encontrar uno que se adapte a nuestras necesidades, se puede contactar con el laboratorio para que nos envíen muestras específicas de la tonalidad que deseamos. En este caso se elige el color M-20.

#### Esclera, venas y manchas:

Se dispone de una gama de muestras que abarca desde tonos de blanco puro (habitualmente empleados en pacientes pediátricos), pasando por matices como blanco roto, crema, marfil, hasta llegar a grises con matices azulados, adaptándose así a las necesidades de todos nuestros pacientes según su edad, raza, entre otros factores (Figura 3). Estas muestras están clasificadas alfabéticamente de la A a la V.

Para nuestra paciente, se ha seleccionado la esclera B. Respecto a la elección de venas y manchas, nos guiamos por un patrón en papel, aunque la experiencia nos indica que, en pacientes jóvenes, con pocas venas visibles y sin tratamientos oftalmológicos previos en el ojo sano, suele optarse por el modelo V-50, sin manchas. En este caso concreto, el paciente apenas presenta venas visibles, por ello, se selecciona el modelo V-50, y sin manchas.

#### Prueba de la prótesis definitiva

Una vez tomadas todas las medidas necesarias, se envía el estudio completo al fabricante. Tras unos 25 días de espera, llega la prótesis a medida. En la Figura 4 vemos la primera prueba que se realiza sin modificaciones. Se puede apreciar que tiene algo más de volumen

que su ojo derecho, pero en ese momento no se hizo ningún cambio. Si nos apresuramos y quitamos algo de volumen el primer día, es posible que cuando vuelva a la siguiente revisión, le haya quedado más pequeña porque se haya asentado en el nuevo espacio. El primer día de prueba, el paciente refirió notar un cuerpo extraño pero que no le producía dolor (algo común cada vez que hemos ido renovando la prótesis), cosa que con la suya no le pasaba. Es algo normal al aumentar de volumen y tamaño de la prótesis, por lo que se le explicó y se le citó en unos días para comprobar cómo evolucionaba la adaptación. Tras 15 días de uso de la misma junto con lágrima artificial, se comprueba que la alineación es correcta y el volumen óptimo. Por otro lado, se ha conseguido levantar el párpado dando más realismo a la nueva mirada. El paciente queda muy contento con su nueva prótesis y ya no refiere ninguna molestia.

## CONCLUSIONES

Se presenta el caso de un paciente de 7 años con microftalmia congénita para renovar su prótesis ocular. Ha sido paciente nuestro desde antes de cumplir un año. Hemos seguido su caso muy de cerca para ir cubriendo sus necesidades a nivel estético y funcional. De este modo, se ha ido cambiando y renovando su prótesis ocular para ir aumentando el tamaño conforme ha ido creciendo y así favorecer la simetría facial. El presente trabajo muestra el proceso que se ha seguido en su última adaptación.

La labor del ocularista, sigue siendo desconocida para muchos pacientes que acuden a nuestro gabinete sin información previa sobre esta especialidad. Cada adaptación protésica se personaliza, atendiendo a las necesidades y condiciones particulares de cada



Figura 4: Prótesis definitiva

paciente.

La infancia se considera una etapa crucial para el desarrollo de la identidad personal y habilidades sociales. Por lo que se debe hacer especial hincapié en que el uso de la prótesis ocular no afecte al niño a nivel personal, social o educativo.

Un enfoque multidisciplinar que incluya apoyo psicológico y programas de sensibilización a nivel escolar, sería esencial para mejorar la calidad de vida e integración social del niño.

A través de este caso, queremos resaltar el papel del ocularista, cuya intervención puede transformar profundamente la vida de una persona y ser clave en su proceso de rehabilitación. En este caso, el acompañamiento no solo del niño, sino de los padres en este largo camino, ha sido un gran punto de apoyo para la familia y así sobrellevar mejor la situación, viendo como su hijo crece feliz y sin complejos.

## REFERENCIAS

1. Russo M, Palmeri S, Zucconi A, Vagge A, Arioni C, et al. Management of anophthalmia, microphthalmia and coloboma in the newborn, shared care between neonatologist and ophthalmologist: a literature review. *Ital J Pediatr.* 2025;51:65.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Anophthalmia/Microphthalmia | Birth Defects. 2025. [Internet] citado el 29 de abril de 2025.
3. Goyal S, Tibrewal S, Ratna R, Vanita V. Genetic and environmental factors contributing to anophthalmia and microphthalmia: current understanding and future directions. *World J Clin Pediatr.* 2025;14(2):101982.
4. Frech S, Schulze Schwering M, Schittkowski MP, Guthoff RF. Clinical congenital anophthalmos and blind microphthalmos—Experiences of patients and their parents after more than 10 years of treatment. *Children (Basel).* 2022;10(1):34. doi:10.3390/children10010034.
5. American society of ophthalmologists - HOME [Internet]. Ocularist.org. [citado el 16 de junio de 2025]. Disponible en: <https://ocularist.org>
6. Chaudhry IA, Shamsi FA. *Manual of Ocular Prosthetics.* Springer; 2012.
7. Guarnera M, De Simone S, Costa R, et al. Congenital malformations of the eye: A pictorial review and clinico-radiological correlations. *J Ophthalmol.* 2024;2024:5993083.