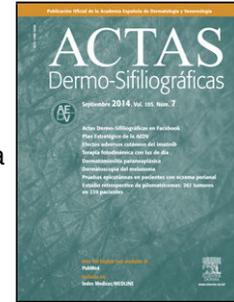


Journal Pre-proof

Actualización del documento de consenso español sobre el hemangioma infantil

E. Baselga J. Bernabeu-Wittel I. Betloch Mas M. Campos Domínguez Á. Carrasco Sanz J. del Boz R. de Lucas Laguna J. del Pozo Losada Á. Hernández Martín L. Jiménez Montañés J.C. López Gutiérrez A. Martín-Santiago P. Redondo A. Torrelo Fernández A. Vicente Villa



PII: S0001-7310(25)00280-7

DOI: <https://doi.org/doi:10.1016/j.ad.2024.12.025>

Reference: AD 4354

To appear in: *Actas dermosifiliograficas*

Received Date: 22 November 2024

Accepted Date: 29 December 2024

Please cite this article as: Baselga E, Bernabeu-Wittel J, Betloch Mas I, Campos Domínguez M, Carrasco Sanz Á, del Boz J, de Lucas Laguna R, del Pozo Losada J, Hernández Martín Á, Jiménez Montañés L, López Gutiérrez JC, Martín-Santiago A, Redondo P, Torrelo Fernández A, Vicente Villa A, Actualización del documento de consenso español sobre el hemangioma infantil, *Actas dermosifiliograficas* (2025), doi: <https://doi.org/10.1016/j.ad.2024.12.025>

This is a PDF file of an article that has undergone enhancements after acceptance, such as the addition of a cover page and metadata, and formatting for readability, but it is not yet the definitive version of record. This version will undergo additional copyediting, typesetting and review before it is published in its final form, but we are providing this version to give early visibility of the article. Please note that, during the production process, errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

© 2025 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de AEDV.

Sección: Documento de Cosenso**Actualización del documento de consenso español sobre el hemangioma infantil****Update of the Spanish consensus document on infantile hemangioma**

E. Baselga^a, J. Bernabeu-Wittel^b, I. Betlloch Mas^c, M. Campos Domínguez^d, Á. Carrasco Sanz^e, J. del Boz^f, R. de Lucas Laguna^g, J. del Pozo Losada^h, Á. Hernández Martínⁱ, L. Jiménez Montañés^j, J. C. López Gutiérrez^k, A. Martín-Santiago^l, P. Redondo^m, A. Torrelo Fernándezⁿ, A. Vicente Villa^o

^aHospital Sant Joan de Déu, Barcelona, España, dra.baselga@gmail.com

^bHospital Virgen del Rocío, Sevilla, España, jbernabeuw@gmail.com

^cHospital General Universitario de Alicante, España, betlloch_isa@gva.es

^dHospital General Universitario Gregorio Marañón, España, miniacampos@gmail.com

^eCentro de Salud Potosí, Madrid, España, angelcarrascosanz@gmail.com

^fHospital Regional Universitario de Málaga, España, javierdelboz@yahoo.es

^gHospital de la Paz, Madrid, España, rauldelucas@gmail.com

^hServicio de Dermatología del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, A Coruña, España, Jesus.del.Pozo.Losada@sergas.es

ⁱHospital Infantil Universitario del Niño Jesús, Madrid, España, ahernandez@aedv.es

^jHospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España, ljimenezmo@salud.aragon.es

^kHospital de la Paz, Madrid, España, queminfantil.hulp@salud.madrid.org

^lHospital universitario Son Espases. Instituto de Investigación Sanitaria Illes Balears (IdISBa), España, anahsd@telefonica.net

^mClínica Universidad de Navarra, Madrid, España, predondo@unav.es

ⁿHospital del Niño Jesús, Madrid, España, atorrelo@aedv.es

^oHospital Clínic, Barcelona, España, asuncion.vicente@sjd.es

Autor de correspondencia

Eulàlia Baselga

dra.baselga@gmail.com

Resumen

El presente documento actualiza el consenso español sobre hemangioma infantil (HI) de 2016, en base a la literatura existente y a la experiencia de un panel de expertos. El HI es el tumor vascular pediátrico más frecuente. Su diagnóstico es generalmente clínico, y normalmente se resuelve de manera espontánea, pero en un 10-15% de los

casos deriva en complicaciones graves. Los datos muestran que una intervención temprana y con tratamientos de larga duración mejora los resultados, lo que subraya la necesidad de pautas claras para el manejo de pacientes con HI. En esta actualización, se remarca la utilidad de la escala IHRoS para la derivación del paciente con HI, la importancia de la implementación de la telemedicina para la atención de pacientes con HI, la seguridad del tratamiento con betabloqueantes y la extensión del tratamiento con propranolol hasta incluso 24 meses.

Abstract

This document updates the 2016 Spanish consensus on infantile hemangioma (IH) based on the currently existing scientific medical literature and the experience of a panel of experts. IH is the most frequent pediatric vascular tumor, is often diagnosed clinically, and usually resolves spontaneously. However, in 10%-15% of cases it results in severe complications. Data show that early intervention and long-term treatment improves outcomes, underscoring the need for clear clinical practice guidelines on the management of patients with IH. This update highlights the usefulness of the IHRoS scale for IH patient referral, the importance of telemedicine implementation for IH patient care, the safety of beta-blocker therapy, and the extension of propranolol regimens up to 24 months.

Palabras clave

Betabloqueante, documento de consenso, hemangioma infantil, recomendación, telemedicina

Keywords

Beta-blocker, consensus document, infantile hemangioma, recommendation, telemedicine

Abreviaturas

ARM: angiografía por resonancia magnética, ECA: ensayo controlado aleatorio, GPC: guía de práctica clínica, HI: hemangioma infantil, HSS: escala de severidad de hemangiomas (del inglés, *hemangioma severity scale*), IHRoS: puntuación de derivación del hemangioma infantil (del inglés, *infantile hemangioma referral score*), IR: infrarroja, LUMBAR : *lower body with urogenital anomalies, IH ulceration, spinal cord malformations, bony defects of the spine and lower extremity, anorectal malformations, arterial anomalies and/or renal anomalies*, PHACE: *posterior fossa malformations, hemangioma, arterial anomalies, coarctation of the aorta/cardiac defects, and eye abnormalities*, PICO: paciente-intervención-comparación-desenlace (del inglés, *outcome*), RM: resonancia magnética, RS: revisión sistemática, SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SNC: sistema nervioso central; TC: tomografía computarizada

Journal Pre-proof

1. Introducción

El hemangioma infantil (HI) es el tumor vascular más común en la infancia (1). El HI afecta aproximadamente al 5% de recién nacidos y presenta una incidencia que oscila entre el 2 y el 10% (2). Los HI son más frecuentes en el sexo femenino, prematuros y recién nacidos de bajo peso (2).

El diagnóstico de HI es generalmente clínico, aunque las técnicas de imagen y la biopsia pueden considerarse en situaciones concretas (3). Los HI crecen rápidamente durante los primeros meses, pero generalmente involucionan de manera espontánea (4). De todas formas, en el 10-15% de los casos el HI desarrolla complicaciones graves, tales como fallo cardíaco o ulceración (2). Además, se ha visto que algunos HI se asocian al síndrome PHACE (*posterior fossa malformations, hemangioma, arterial anomalies, coarctation of the aorta/cardiac defects, and eye abnormalities*) o LUMBAR (*lower body with urogenital anomalies, IH ulceration, spinal cord malformations, bony defects of the spine and lower extremity, anorectal malformations, arterial anomalies and/or renal anomalies*), que pueden presentar complicaciones cardiovasculares o del sistema nervioso central (SNC) o alteraciones perineales y genitourinarias, respectivamente (5, 6). Una intervención temprana y con tratamientos de larga duración ha mostrado una mejora en las consecuencias derivadas del HI (7). De entre los tratamientos disponibles, el propranolol oral ha demostrado ser efectivo y seguro para el tratamiento de HI, y se ha erigido como el tratamiento de primera línea para pacientes con HI (4).

En 2016, se elaboró un documento de consenso a nivel español basado en la evidencia disponible y en la experiencia de diferentes expertos con el fin de reducir la variabilidad en el manejo de pacientes con HI y utilizar el documento como guía para todos los profesionales sanitarios implicados (5).

El conocimiento sobre HI ha crecido sustancialmente en la última década, especialmente en lo que respecta al momento y naturaleza de la proliferación y la involución, las secuelas y las nuevas opciones de tratamiento (8). Además, para garantizar la vigencia de las recomendaciones, es clave que un documento de consenso se mantenga actualizado. En este contexto, surge la necesidad de actualizar el documento de consenso español sobre HI del año 2016.

El objetivo de este documento de consenso es proporcionar recomendaciones prácticas que permitan homogenizar el abordaje diagnóstico y terapéutico de pacientes con HI, sin olvidar la medicina personalizada.

2. Material y métodos

El presente documento es el resultado de una búsqueda sistemática no exhaustiva de literatura y una investigación cualitativa con un comité científico multidisciplinar. Este comité estaba formado por 15 especialistas clínicos [12 de dermatología (80%), 1 de cirugía pediátrica (6.7%) , 1 de cardiología pediátrica (6.7%) y 1 de pediatría (6.7%)] con amplia experiencia en el manejo de pacientes con HI. Todos los participantes provenían de diferentes entornos dentro del territorio español.

Los participantes del consenso se seleccionaron en base a su amplia experiencia en el campo de la dermatología pediátrica, cirugía pediátrica, cardiología pediátrica o pediatría, así como la representatividad territorial. Todos los integrantes del consenso poseen más de 15 años de experiencia profesional en su campo. Adicionalmente, se consideró la participación en actividades de sociedades científicas y el número de publicaciones. Todos los integrantes del comité científico participaron en la publicación de, al menos, 20 artículos científicos indexados en PubMed y/o son revisores de revistas científicas nacionales e internacionales. Por último, los expertos integrantes del comité científico no tienen conflictos de intereses determinantes para la consecución de este trabajo.

Se plantearon 14 preguntas clínicas en formato PICO (Paciente, Intervención, Comparación, Desenlace), agrupadas según temática y donde cada pregunta podía incluir distintas sub-preguntas. La Tabla 1 muestra las preguntas clínicas planteadas.

Tabla 1. Preguntas clínicas en formato PICO planteadas.

Número	Pregunta
1	a. ¿Cómo se debe llevar a cabo una correcta estratificación del riesgo de desarrollo de hemangioma o riesgo de complicaciones? b. ¿Cómo mejorar la identificación de las posibles complicaciones y secuelas?
2	¿Se consideran las escalas HSS e IHRoS como herramientas útiles para evaluar el riesgo y la derivación del paciente, respectivamente? ¿En qué momento deben usarse?
3	¿Se considera que el cuero cabelludo es un nuevo segmento de clasificación de HI?
4	¿Cuáles son las herramientas actualmente disponibles para el diagnóstico del HI?
5	¿Cuál es la utilidad de las pruebas de imagen en el diagnóstico del HI?

6	En pacientes con síndrome de PHACE, ¿cuál es la seguridad de los distintos tratamientos?
7	<p>a. Entre las opciones actuales de tratamiento, ¿cuál es el tratamiento de primera línea?</p> <p>b. ¿En qué perfiles de pacientes se usa cada uno de los tratamientos disponibles?</p> <p>c. Incluir la indicación de cirugía y fuentes de luz.</p> <p>d. Dosis de propranolol.</p> <p>e. Impacto en el sueño. Cambio en los patrones del sueño.</p> <p>f. Evaluación antes del inicio de tratamiento.</p> <p>g. ¿Cirugía precoz o solo cuando hay riesgo de secuelas?</p>
8	¿Cuál es el abordaje terapéutico del hemangioma ulcerado?
9	¿Cómo debe ser el tratamiento en pacientes de bajo peso y prematuros?
10	<p>a. ¿Es posible alargar el tratamiento con propranolol más de 6 meses?</p> <p>b. ¿Se puede iniciar en pacientes mayores de 5 meses?</p>
11	¿Cómo debe realizarse el abordaje de las secuelas de los tratamientos con láser o cirugía?
12	<p>a y b. ¿Cómo debe realizarse la monitorización del paciente?</p> <p>c. ¿Cuáles son las ventajas de la monitorización telemática en los pacientes con HI?</p>
13	¿Cómo se utiliza la termografía para la monitorización de la respuesta al tratamiento del HI?
14	¿Qué beneficios aporta la educación sanitaria familiar en los pacientes con HI?

HI: hemangioma infantil; HSS: escala de severidad de hemangiomas (del inglés, *hemangioma severity scale*); IHRoS: puntuación de derivación del hemangioma infantil (del inglés, *infantile hemangioma referral score*); PHACE: *posterior fossa malformations, hemangioma, arterial anomalies, coarctation of the aorta/cardiac defects, and eye abnormalities*.

2.1. Revisión sistemática de la literatura

Se realizó una búsqueda escalonada enfocada en identificar las publicaciones nacionales e internacionales relevantes y con una metodología clara, que abordaran las preguntas seleccionadas. Se aplicaron restricciones de fecha de publicación, seleccionándose publicaciones posteriores a la realización del documento de consenso del 2016 y solo se incluyeron estudios publicados en inglés o español.

En primer lugar, se identificaron las guías de práctica clínica (GPC) nacionales e internacionales. En segundo lugar, la búsqueda se dirigió a identificar revisiones sistemáticas (RS) que respondieran a las preguntas definidas. Posteriormente se identificaron los estudios primarios, ensayos controlados aleatorios (ECAs) y estudios observacionales cuando la evidencia encontrada no fue suficiente para responder a las preguntas propuestas. Para la búsqueda de las publicaciones de interés, las siguientes bases de datos fueron utilizadas: Up to Date (Society guideline links), Pubmed (Medline), CENTRAL (Cochrane Central Register of Controlled Trials) y TRIP database.

La selección de los estudios se desarrolló en dos fases de cribado. Primero por título y abstract, y después por texto completo. Un revisor examinó de forma independiente los estudios para determinar si cumplieron con los criterios de elegibilidad de esta revisión. En caso de discrepancia se consultó con un segundo revisor. Las referencias se gestionaron con el software online de Rayyan QCRI.

2.2. Investigación cualitativa y elaboración de las recomendaciones

Se llevó a cabo una reunión presencial donde los expertos clínicos debatieron acerca de la evidencia disponible, respondieron a las preguntas planteadas y elaboraron una serie de recomendaciones sobre el manejo de pacientes con HI.

Los porcentajes de acuerdo y desacuerdo para cada recomendación fueron calculados con la escala de Likert (9). Se consideró consenso cuando el acuerdo era $\geq 80\%$ (10, 11). Un acuerdo del 100% se consideró unanimidad. Se consideró discrepancia cuando el grado de acuerdo se encontró entre el 66% y el 79%. Rechazo se consideró cuando el grado de acuerdo fue inferior al 66%.

El nivel de evidencia y el grado de recomendación se evaluaron con las guías SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) 2019 (12).

3. Resultados

Se identificaron un total de 107 publicaciones. De estas, se descartaron 7 porque: (i) no responden a las preguntas definidas, (ii) indican estudios con animales, y (iii) no corresponden al alcance del documento. La lista de los artículos incluidos se muestra en la Tabla A.1 (Apéndice).

La Tabla 2 muestra las recomendaciones obtenidas con el nivel de evidencia, grado de recomendación y grado de acuerdo para cada una de ellas.

Tabla 2. Recomendaciones obtenidas en la reunión presencial.

Recomendación	Nivel de evidencia	Grado de recomendación	Grado de acuerdo
<p>1a. Para una correcta evaluación del riesgo incrementado de hemangiomas que puede tener un recién nacido se recomienda tener en cuenta los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sexo femenino - Raza blanca - Prematuridad - Bajo peso al nacer - Edad materna avanzada - Embarazo de gestación múltiple - Placenta previa y preeclampsia - Terapia con progesterona - Utilización de tecnología de reproducción asistida o procedimientos invasivos, tales como biopsia de vellosidades coriónicas 	2++	B	Unanimidad
<p>1b. Para mejorar la identificación de las posibles complicaciones y secuelas se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La evaluación precoz (antes de las 4 semanas de vida) para ver la evolución del o los hemangiomas y estratificar según el riesgo - Valorar cada lesión por separado - Realizar revisiones en cada visita <p>También puede ser necesaria la realización de estudios complementarios para determinar anomalías estructurales asociadas como ecocardiograma, ecografía hepática o cerebral, resonancia magnética (RM) cerebral, abdominal o pélvica, examen</p>	4	D	Unanimidad

oftalmológico y estudios analíticos para determinar las hormonas tiroideas.			
<p>2. Las escalas HSS e IHReS son herramientas validadas y útiles en la valoración inicial de un HI.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La escala HSS es útil para determinar la gravedad inicial del hemangioma, incluyendo el impacto en la calidad de vida y la necesidad de iniciar tratamiento. - La escala IHReS es útil para la derivación de pacientes por parte de médicos no expertos. 	2+	C	Unanimidad
<p>3. Se recomienda la consideración de los hemangiomas segmentarios del cuero cabelludo como un nuevo segmento de clasificación de HI junto a los ya conocidos de S1 a S4. En los pacientes con HI segmentarios del cuero cabelludo debe descartarse síndrome PHACE.</p>	4	D	Unanimidad
<p>4. Las herramientas actualmente disponibles para el diagnóstico de HI son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El diagnóstico del HI es clínico y se basa en la historia clínica y la exploración física en base al aspecto característico. - En los casos de diagnóstico incierto, o si es necesaria una evaluación de la extensión, se recomienda la realización de pruebas de imagen de la lesión. - En los casos atípicos puede realizarse una biopsia para descartar otras afecciones. 	2+	C	Unanimidad
<p>5. La ecografía es la prueba de imagen de elección en caso de duda diagnóstica o para determinar la extensión, lo que ocurre con mayor frecuencia en los HI profundos, parotídeos, orbitarios o periorbitarios.</p> <p>Los HI orbitarios pueden precisar la RM para determinar su extensión en profundidad.</p> <p>Las pruebas de imagen son necesarias en los siguientes contextos para descartar anomalías asociadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pacientes con 5 o más HI: ecografía abdominal - Pacientes con hemangioma segmentario de diámetro ≥ 5 cm en cara, cuello o cuero cabelludo: angiografía por resonancia magnética (ARM) cerebral y cervical, 	2+	C	Unanimidad

<p>ecocardiografía, RM de cráneo con contraste</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pacientes con hemangioma segmentario lumbosacro, perineal o glúteo: realizar ecografía renal y RM de columna lumbosacra para descartar disrafismo espinal oculto (en menores de 3-4 meses puede valorarse la ecografía lumbosacra como alternativa) - Hemangiomas segmentarios de línea media lumbosacra o sacrocoxigea: RM espinal. Dado que no es una prueba invasiva, puede considerarse realizar también ecografía pélvica-vejiga - Hemangiomas segmentarios de la región pélvica: ecografía pélvica / vesical 			
<p>6. El tratamiento con betabloqueantes se considera seguro para los niños con síndrome PHACE.</p> <p>Se debe utilizar la dosis más baja posible de propranolol oral. La dosis inicial es de 0.5 o 1 mg/kg/día en la primera semana, aumentando progresivamente hasta 2 o hasta un máximo de 3 mg/kg/día. La dosis óptima se alcanza lentamente para minimizar los cambios bruscos de la presión arterial.</p>	2+	D	Unanimidad
<p>7a. En los HI con indicación absoluta de tratamiento, el propranolol oral es la primera línea de tratamiento.</p>	1++	A	Unanimidad
<p>7b. Los corticoides orales (prednisona o prednisolona) estarían indicados si no se puede administrar betabloqueantes.</p> <p>El atenolol o el nadolol oral serían alternativas en caso de intolerancia a propranolol.</p> <p>El timolol tópico puede prescribirse para los HI pequeños y/o superficiales.</p>	1++	A	Unanimidad
<p>7c. La terapia con fuentes de luz puede ser beneficiosa en las lesiones ulceradas que no responden y en los HI con secuelas.</p> <p>La cirugía puede ser eficaz para lesiones ulceradas localizadas y lesiones con repercusiones estéticas. La escisión quirúrgica del HI se valora de manera individualizada.</p>	2++	B	Unanimidad
<p>7d. La dosis de propranolol oral aprobada es de 1 a 3 mg/kg por día. La decisión debe tomarse bajo criterio clínico.</p>	1++	A	Unanimidad

<p>7e. Se debe informar a los padres y familiares de que los trastornos del sueño son los efectos adversos más comunes del propranolol. Ajustar el momento de la administración del tratamiento puede ayudar a mitigar estos efectos.</p> <p>Los trastornos graves del sueño pueden provocar la interrupción de la medicación y afectar la calidad de vida de los pacientes y de los padres.</p>	4	D	Unanimidad
<p>7f. Antes del inicio del tratamiento con propranolol oral se recomienda la determinación de la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la auscultación cardiopulmonar.</p>	2+	C	Unanimidad
<p>7g. La decisión de una intervención quirúrgica en la fase proliferativa depende de situaciones excepcionales [tipo clínico y localización del HI, y sintomatología determinada (dolor y sangrado)].</p>	4	D	Unanimidad
<p>8. El tratamiento de los HI ulcerados incluye cuatro aspectos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cuidado local de la herida - reducción del dolor - reducción de la proliferación - tratamiento en caso de sobreinfección <p>Se recomienda iniciar cuanto antes el tratamiento del HI ulcerado con curas locales (apósitos no adhesivos y/o cremas barrera +/- antibiótico tópico) y con medidas de analgesia.</p> <p>Cuando esté indicado utilizar propranolol por vía oral es preferible iniciar el tratamiento a dosis por debajo de 1 mg/kg/día y escalar lentamente la dosis (de ≤ 1 mg/kg/día a 2 mg/kg/día). A menudo se utilizan fuentes de luz como adyuvante.</p> <p>En algunos hemangiomas ulcerados que no responden al propranolol ni a la terapia con fuentes de luz es posible que se necesiten otras opciones terapéuticas, como añadir corticosteroides orales o realizar intervenciones quirúrgicas.</p>	3	D	Unanimidad
<p>9. Los prematuros son el grupo de mayor incidencia, el de más alto riesgo de efectos secundarios de los tratamientos disponibles y también el peor estudiado.</p> <p>No se ha establecido un tratamiento basado en la evidencia para el HI en los recién nacidos prematuros.</p>	1+	B	Unanimidad

<p>El abordaje terapéutico en estos pacientes deberá ser cauteloso y debe monitorizarse con un seguimiento estrecho. Se deben tomar especiales precauciones con los tratamientos e insistir en la monitorización.</p> <p>Los pacientes deben ser remitidos a un especialista para recibir tratamiento.</p> <p>Se utiliza generalmente propranolol oral. Se deben plantear esquemas de inicio, mantenimiento y dosis incrementales de propranolol. Usar con precaución en menores de 5 semanas de edad corregida en los casos que sea de gran importancia, e iniciar el tratamiento de forma precoz y bajo monitorización estrecha.</p> <p>En este subgrupo de pacientes, durante el tratamiento con propranolol es necesario monitorizar las constantes vitales e iniciar con una dosis de 0.5 mg/kg/día. Probablemente sea más seguro usar una dosis inicial de propranolol de 0.5 mg/kg/día e ingresar al lactante al menos entre 2 y 4 horas al inicio del tratamiento y con los incrementos de la dosis.</p> <p>Se debe controlar cuidadosamente la diarrea y la pérdida de peso además de la bradicardia y la tensión arterial.</p> <p>En caso de intolerancia o efectos indeseables a propranolol podría intentarse atenol o corticoides como alternativa.</p> <p>Se necesitan más estudios de seguridad del uso de betabloqueantes tópicos en prematuros.</p>			
<p>10a. El tratamiento con propranolol se puede alargar más allá de 6 meses, llegando hasta 12 o incluso, de forma excepcional, más de 24 meses.</p> <p>Existe mayor riesgo de recrecimiento en aquellos pacientes en los que se suspendió el tratamiento a <12 meses de edad (y especialmente antes de los 9 meses), y el riesgo más bajo fue en aquellos en quienes el tratamiento se suspendió entre los 12 y 15 meses de edad.</p>	2+	C	Unanimidad
<p>10b. La introducción de propranolol después de la fase proliferativa, e incluso más allá de 1 año parece ser seguro y eficaz.</p> <p>Se debe tener en cuenta que la eficacia del tratamiento con propranolol es mejor si se inicia el tratamiento en la fase de crecimiento del hemangioma, y cuanto antes se hace, los resultados funcionales y/o</p>	2+	C	Unanimidad

estéticos son mejores y también previene la aparición de complicaciones.			
<p>11. El abordaje de las secuelas de los tratamientos con láser o cirugía debe realizarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe de tener en cuenta que algunas secuelas pueden mejorar espontáneamente después del tratamiento del hemangioma o incluso tras actitud expectante, pero es posible que se necesiten procedimientos invasivos incluyendo fuentes de luz o cirugía para lograr resultados estéticos satisfactorios. - Los hemangiomas faciales son los más propensos a tratamiento quirúrgico o fuentes de luz por las connotaciones estéticas. - La deformidad por residuo adiposo y la cicatriz por ulceración se corrigen con cirugía y fuentes de luz. - La telangiectasia requiere tratamiento con fuentes de luz. - Se debe priorizar la prevención y el reconocimiento temprano de las secuelas. 	2++	B	Unanimidad
<p>12a. La monitorización del paciente debe incluir la evaluación de cualquier acontecimiento adverso o efecto secundario.</p> <p>Es importante vigilar la frecuencia cardiaca debido al riesgo de bradicardia y los síntomas gastrointestinales.</p> <p>12b. Durante la etapa proliferativa se recomienda un seguimiento clínico al mes y posteriormente cada 3 meses. En la fase involutiva pueden realizarse revisiones más espaciadas. Puede ser necesario un seguimiento más frecuente en caso de ulceración o aumento de tamaño de las lesiones.</p> <p>La termografía infrarroja (IR) dinámica puede utilizarse para la monitorización de pacientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puede seguir la respuesta al tratamiento y detectar cambios antes de que sean visibles. - Los mapas de distribución térmica pueden utilizarse para tratamientos locales específicos. - Puede ayudar a identificar a los pacientes que no responden y a controlar el progreso individual. 	3	D	Unanimidad

<p>12c. La telemedicina / consulta virtual permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una valoración precoz de los casos pediátricos. - Reduce la edad de inicio del tratamiento en lactantes con HI. - Una derivación rápida a subespecialistas ambulatorios para la monitorización. - Ayuda a disminuir las visitas a urgencias para la monitorización de pacientes. - Ofrece un modo de consulta cómodo y a distancia ofreciendo un plan de tratamiento más accesible y menos engorroso, reduciendo los desplazamientos y el tiempo. - La selección rápida de casos críticos en zonas desatendidas aumentando el acceso de los pacientes vulnerables a una atención de alto valor. - Optimiza los resultados mediante la prevención de complicaciones y la mejora del inicio del tratamiento. 	3	D	Consenso
<p>13. La termografía se puede utilizar en el ámbito ambulatorio para la evaluación y el seguimiento de los HI.</p>	3	D	Unanimidad
<p>14. Se recomienda educar a las familias sobre la naturaleza de los HI, incluida la historia natural esperada, las posibles complicaciones, secuelas, las indicaciones de tratamiento y sus efectos adversos (trastornos del sueño, riesgo hipoglucemia, broncoespasmo, bradicardia, hipotensión...).</p> <p>Los esfuerzos educativos formales pueden reducir la ansiedad de los padres y mejorar el abordaje del HI en caso de cualquier situación inesperada o cambios preocupantes.</p> <p>La información proporcionada por los médicos debe ser lo más específica posible para el HI del paciente.</p> <p>Se debe informar si es de bajo riesgo y, por lo tanto, es probable que no cause problemas o secuelas o es potencialmente de alto riesgo y requiere evaluación o tratamiento urgente.</p> <p>En lactantes tratados con propranolol se debe instruir a la familia para reconocer los signos de hipoglucemia en lactantes (hipotonía, hipoactividad, sudor frío). No</p>	4	D	Unanimidad

debe permitirse el espaciamento excesivo de las tomas. Se debe instruir a la familia en la correcta administración del fármaco y en reconocer signos de hipoglucemia.			
--	--	--	--

ARM: angiografía por resonancia magnética; HI: hemangioma infantil; HSS: escala de severidad de hemangiomas (del inglés, *hemangioma severity scale*); IHRoS: puntuación de derivación del hemangioma infantil (del inglés, *infantile hemangioma referral score*); IR: infrarroja; PHACE: *posterior fossa malformations, hemangioma, arterial anomalies, coarctation of the aorta/cardiac defects, and eye abnormalities*; RM: resonancia magnética.

Journal Pre-proof

4. Discusión

El manejo de los HI requiere de un enfoque multidisciplinar (3) basado en un diagnóstico precoz, la estratificación del riesgo del HI, un tratamiento adecuado y una monitorización estrecha.

Diagnóstico de HI

Tal y como recomienda el comité científico, la literatura indica que el diagnóstico de HI se basa generalmente en la historia clínica y la exploración física (8, 13). En caso de dudas diagnósticas, como puede suceder en el caso de hemangiomas profundos, la ecografía Doppler suele ser suficiente (14). También pueden ser necesarias pruebas de imagen como la resonancia magnética (RM) para determinar la profundidad o extensión de los mismos (15). Por otro lado, en ocasiones son necesarias exploraciones complementarias para descartar anomalías estructurales como el síndrome PHACE o LUMBAR. Estas herramientas no solo ayudan a confirmar el diagnóstico, sino que también permiten evaluar la respuesta al tratamiento y la extensión del HI.

Los HI faciales segmentarios en el anterior consenso se reconocían que siguen 4 patrones de distribución: S1, segmento fronto-temporal; S2, segmento maxilar; S3, segmento mandibular; S4, segmento frontonasal (16). El comité científico acordó que los HI del cuero cabelludo son un nuevo segmento de clasificación de HI. Los HI de la cara, cuero cabelludo y región cervical se asocian al síndrome PHACE (6), y por ello los expertos recomiendan descartar PHACE en pacientes con HI segmentarios de cuero cabelludo.

Estratificación del riesgo del HI

La estratificación del riesgo es crucial para prevenir complicaciones graves y definir el tratamiento más adecuado (7). En el anterior documento de consenso se definió el riesgo de los diferentes tipos de hemangioma, siendo de alto riesgo los HI en cara o zona lumbosacra de diámetro > 5 cm o los HI ulcerados (5). Para este consenso, el comité científico indicó que hay dos escalas para evaluar la severidad de hemangiomas. La primera, el HSS (escala de severidad de hemangiomas, del inglés *hemangioma severity scale*) para la evaluación precisa del riesgo del HI (17). La segunda, el IHRoS (puntuación de derivación del hemangioma infantil, del inglés *infantile hemangioma referral score*) (18). Ésta es una herramienta de puntuación validada, desarrollada por comités de expertos y probada por pediatras y médicos generales cuyo objetivo es mejorar la toma de decisiones de los profesionales sanitarios en relación con la derivación de pacientes que presentan un HI (18). HSS y IHRoS permiten una intervención temprana y adecuada según el perfil de riesgo del paciente.

En el documento de consenso de 2016 se enfatizó el impacto psicológico que el riesgo potencial de secuelas puede tener (5). En este consenso, el comité científico recomienda una evaluación temprana y revisiones regulares, así como el uso de técnicas complementarias de imagen o analíticas, para identificar y prevenir secuelas. Es especialmente importante abordar las secuelas de los HI faciales mediante láser o cirugía, para corregir deformidades o cicatrices.

Tratamiento de HI

El propranolol oral sigue siendo la opción de primera línea para el tratamiento de HI (4, 19), con una dosis recomendada de 1 a 3 mg/kg/día (19, 20). El panel de expertos recomienda que el ajuste de dosis debe realizarse bajo criterio clínico. Asimismo, antes del inicio del tratamiento con propranolol se recomienda la determinación de la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la auscultación cardiopulmonar.

El tratamiento con betabloqueantes como propranolol ha mostrado ser eficaz y seguro, incluso en pacientes con síndrome PHACE (6, 19, 21, 22). El comité de expertos recomienda utilizar la dosis más baja posible de propranolol, inicialmente de 0.5 o 1 mg/kg/día, e ir aumentando progresivamente hasta 2 o 3 mg/kg/día para pacientes con síndrome PHACE.

Pese a que la incidencia de HI es mayor en bebés con bajo peso al nacer y prematuros (23, 24), no se ha establecido un tratamiento basado en evidencia para este perfil de paciente (24). De todas formas, algunos datos muestran que propranolol también es seguro y eficaz en pacientes de bajo peso y prematuros (25, 26). El comité científico enfatiza la importancia de la monitorización y seguimiento estrecho para este perfil de paciente. Además, se destaca la importancia de plantear esquemas de inicio, mantenimiento y dosis incrementales de propranolol, y usar propranolol oral con precaución y solo en casos en que sea de gran importancia e iniciar el tratamiento de forma precoz y bajo monitorización estrecha si la edad corregida es menor de 5 semanas.

Los datos y el comité científico indican que la duración estándar del tratamiento con propranolol son 6 meses, pero puede alargarse hasta 12 y 24 meses o incluso por más tiempo en casos específicos, que dependen del tipo de lesión y su respuesta al tratamiento (27-31). Hay estudios que muestran que un tratamiento más prolongado se asocia a una tasa menor de recaídas (13).

Un efecto adverso muy frecuente del tratamiento con propranolol son los trastornos del sueño (32). Los expertos recomiendan comunicarlo a los familiares, así como ajustar el horario de administración para mitigar estos efectos. Administrar la primera dosis a

primera hora del día y la segunda dosis después de 8 horas puede disminuir el impacto del propranolol en el sueño. Asimismo, se recomienda administrar siempre el propranolol oral tras las tomas para evitar la hipoglucemia.

Otras opciones de tratamiento incluyen los corticosteroides orales en pacientes donde los betabloqueantes estén contraindicados [esto es: (i) pacientes con potenciales interacciones farmacológicas, (ii) con síndrome del seno enfermo, (iii) con bradicardia o hipotensión, (iv) con fallo cardiaco, (v) con propensión a hipoglucemia, (vi) con hipersensibilidad al clorhidrato de propranolol, (vii), con feocromocitoma o (viii) con síndrome de Raynaud] (13), el timolol tópico para HI finos y superficiales (8), o atenolol como alternativa al propranolol (33). Además, se recomienda cirugía y terapia con fuentes de luz para lesiones residuales (34). La cirugía puede considerarse para casos específicos, como si existe riesgo de complicaciones y secuelas o en caso de HI ulcerado o sangrante (35).

Monitorización del paciente con HI

La monitorización es fundamental para evaluar la respuesta al tratamiento (36) e identificar sus efectos adversos (30). El seguimiento debe ser periódico e incluir la evaluación de las constantes vitales, como la frecuencia cardiaca (30), los síntomas gastrointestinales (19) y los trastornos del sueño (37). Los expertos destacan las ventajas de la termografía IR para facilitar la monitorización de los pacientes con HI, ya que es una técnica no invasiva, que no requiere contacto y es rentable (38).

El comité científico recomienda un seguimiento clínico inicial al mes y posteriormente cada 3 meses hasta la involución. Puede ser necesario un seguimiento más frecuente en caso de ulceración o aumento de tamaño de las lesiones.

El uso de la telemedicina se destaca como opción de monitorización para reducir la necesidad de desplazamientos y mejorar la atención.

El comité científico también valora la importancia de la educación sanitaria familiar para el manejo de los HI, ya que disminuye la ansiedad de los familiares y facilita una gestión más eficiente.

Limitaciones del estudio

Esta actualización del consenso sobre HI de 2016 se basa en la literatura existente y la experiencia clínica de un panel de expertos que proviene de diferentes partes de España. Los resultados de este estudio pueden no ser extrapolables fuera del territorio español. Además, la implementación de las recomendaciones puede ser diferente según los recursos disponibles en cada centro.

5. Conclusiones

En esta actualización del documento de consenso sobre el HI, se introdujeron nuevos cambios respecto al documento de consenso publicado en 2016: (i) se definieron los hemangiomas segmentarios del cuero cabelludo como un nuevo segmento de clasificación de HI; (ii) se destacó la importancia de la derivación precoz de los pacientes con HI a los médicos especialistas utilizando la escala IHRoS; (iii) se destacó la seguridad del tratamiento con betabloqueantes como propranolol en pacientes con síndrome PHACE, lo que conlleva que el seguimiento que requieren estos pacientes sea menor; (iv) se indicó que el tratamiento de primera línea propranolol se puede alargar más allá de 6 meses, incluso hasta 12 o 24 meses en casos excepcionales, ya que la suspensión de tratamiento temprana se asocia a un mayor riesgo de recrecimiento; y (v) se enfatizaron las ventajas que conlleva la implementación de la telemedicina para el seguimiento de pacientes con HI, como la comodidad, una valoración precoz de los pacientes, una mejor optimización del inicio del tratamiento, una mejora de los resultados y la prevención de las complicaciones asociadas a los HI.

Fuente de financiación

El presente trabajo ha sido financiado por Laboratorios Pierre Fabre S.A.

Conflicto de intereses

EB informa que el apoyo financiero, el apoyo administrativo, los gastos de publicación del artículo, los viajes y la asistencia para la redacción fueron proporcionados por Pierre Fabre Dermatology, informa de una relación con ISSVA que incluye: la membresía en la junta directiva, y reporta una relación con SANOFI, LEOPHARMA, Almirall SA, Viatris, ISDIN y Novartis Pharmaceuticals Corporation que incluye: consultoría o asesoramiento, honorarios de conferencias y conferencias, y/o reembolso de viajes; JBW declara que no tiene intereses financieros o relaciones personales que puedan haber influido en el trabajo reportado en este artículo; IBM declara que no tiene intereses financieros o relaciones personales que puedan haber influido en el trabajo reportado en este artículo; MCD informa que el apoyo financiero fue proporcionado por Pierre Fabre SA, e informa de una relación con Pierre Fabre SA que incluye becas de financiación, honorarios de conferencias y conferencias, y reembolso de viajes; ACS informa que el apoyo financiero, el apoyo administrativo, los gastos de publicación del artículo y la asistencia en la redacción fueron proporcionados por Pierre Fabre SA; JB informa que el apoyo financiero y la asistencia en la redacción fueron proporcionados por Pierre Fabre SA; RLL informa que el apoyo financiero, el apoyo administrativo y la asistencia en la redacción fueron proporcionados por Pierre Fabre SA; JPL declara que no tiene intereses financieros o relaciones personales que puedan haber influido en el trabajo reportado en este artículo; AHM informa que el apoyo financiero, el apoyo administrativo, los cargos de publicación del artículo, el análisis estadístico y la asistencia en la redacción fueron proporcionados por Laboratoires Pierre Fabre, informa de una relación con Sanofi SA y Viatris que incluye: consultoría o asesoría y honorarios de charlas y conferencias, informa de una relación con LETI Pharma GmbH y Beiersdorf S A que incluye: honorarios de conferencias y conferencias, e informa de una relación con la Sociedad Europea de Dermatología Pediátrica (ESPD) que incluye: membresía en la junta directiva y reembolso de viajes; LJM declara que no tiene intereses financieros o relaciones personales que puedan haber influido en el trabajo reportado en este artículo; JCLG informa que el apoyo financiero fue proporcionado por Pierre Fabre SA y relata una relación con Pierre Fabre SA que incluye: honorarios por conferencias y conferencias; AMS informa que el apoyo financiero fue proporcionado por Pierre Fabre SA y relata una relación con Pierre Fabre SA que incluye: becas de

financiación, honorarios de conferencias y conferencias, y reembolso de viajes; PR informa que el apoyo financiero fue proporcionado por Pierre Fabre; ATF informa que la asistencia para la redacción fue proporcionada por Laboratoires Pierre Fabre; AVV informa haber recibido honorarios de consultoría, y/o pago u honorarios por conferencias, presentaciones, oficinas de oradores, redacción de manuscritos o eventos, y/o apoyo para asistir a reuniones y/o viajar, y/o participación en una Junta o Junta Asesora de Supervisión de la Seguridad de los Datos por parte de Amryt, Lilly, Abbvie, Almirall, Amgen, Boehringer Ingelheim, Bristol-Myers Squibb, Ferrer, Galderma, Novartis, Pierre Fabre, Pfizer, Sanofi Genzyme y Jansen.

Declaración autoría

Todos los autores contribuyeron en la concepción del estudio y han revisado y validado el contenido del manuscrito.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a Laboratorios Pierre Fabre S.A por la financiación de esta investigación y a GOC por el apoyo metodológico y de redacción del manuscrito.

Aprobación ética

Dado que este estudio corresponde a un documento de consenso y no presentamos datos individuales de pacientes, no fue necesaria una aprobación por parte de un comité de ética.

Consentimiento informado

No fue necesario consentimiento informado para realizar este estudio ya que corresponde a un documento de consenso realizado por expertos y no se han incluido pacientes.

Ética de la publicación

1. ¿Su trabajo ha comportado experimentación en animales?:

No

2. ¿En su trabajo intervienen pacientes o sujetos humanos?:

No

Este trabajo corresponde a un documento de consenso, que se ha realizado mediante una revisión sistemática de la literatura y una investigación cualitativa con un comité de expertos, yo se ha incluido investigación con humano o pacientes.

3. ¿Su trabajo incluye un ensayo clínico?:

No

Este trabajo corresponde a un documento de consenso.

4. ¿Todos los datos mostrados en las figuras y tablas incluidas en el manuscrito se recogen en el apartado de resultados y las conclusiones?:

Sí

6. Referencias

1. Toledo-Bahena ME, Camargo-Sánchez KA, Vidaurri-De la Cruz H, Valencia-Herrera AM, Sáez-de Ocariz MM, Duarte-Abdala MR, et al. Guía mexicana para el diagnóstico y el tratamiento del hemangioma infantil. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2024;81(Supl 2):1-28. <https://doi.org/10.24875/bmhim.24000069>.
2. Holm A, Mulliken JB, Bischoff J. Infantile hemangioma: the common and enigmatic vascular tumor. *J Clin Invest*. 2024;134(8):e172836. <https://doi.org/10.1172/jci>.
3. Park M. Infantile hemangioma: timely diagnosis and treatment. *Clin Exp Pediatr*. 2021;64(11):573-4. <https://doi.org/10.3345/cep.2021.00752>.
4. Solman L, Glover M, Beattie PE, Buckley H, Clark S, Gach JE, et al. Oral propranolol in the treatment of proliferating infantile haemangiomas: British Society for Paediatric Dermatology consensus guidelines. *Br J Dermatol*. 2018;179(3):582-9. <https://doi.org/10.1111/bjd.16779>.
5. Baselga Torres E, Bernabéu Wittel J, van Esso Arbolave DL, Febrer Bosch MI, Carrasco Sanz A, de Lucas Laguna R, et al. Consenso español sobre el hemangioma infantil. *An Pediatr*. 2016;85(5):256-65. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2015.10.004>.
6. Rotter A, Samorano LP, Rivitti-Machado MC, Prado Oliveira ZN, Gontijo B. PHACE syndrome: clinical manifestations, diagnostic criteria, and management. *An Bras Dermatol*. 2018;93(3):405-11. <https://doi.org/10.1590/abd806-4841.20187693>.
7. Tiemann L, Hein S. Infantile Hemangioma: A Review of Current Pharmacotherapy Treatment and Practice Pearls. *J Pediatr Pharmacol Ther*. 2020;25(7):586-99. <https://doi.org/10.5863/1551-6776-25.7.586>.
8. Krowchuk DP, Frieden IJ, Mancini AJ, Darrow DH, Blei F, Greene AK, et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Infantile Hemangiomas. *Pediatrics*. 2019;143(1):e20183475. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3475>.
9. Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22 140, 55.
10. Linstone HA, Turoff M. The Delphi Method: Techniques and Applications. *Journal of Marketing Research*. 1975;18(3):<http://dx.doi.org/10.2307/3150755>.
11. Fink A, Kosecoff J, Chassin M, Brook RH. Consensus methods: characteristics and guidelines for use. *Am J Public Health*. 1984;74(9):979-83. <https://doi.org/10.2105/ajph.74.9.979>.
12. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Forming guideline recommendations. En: *SIGN 50: A guideline developers' handbook*: Edinburgh: SIGN; 2019.
13. Hoeger PH, Harper JI, Baselga E, Bonnet D, Boon LM, Degli Atti MC, et al. Treatment of infantile haemangiomas: recommendations of a European expert group. *Eur J Pediatr*. 2015;174(7):855-65. <https://doi.org/10.1007/s00431-015-2570-0>.
14. Börjesson C, Malloizel-Delaunay J, Onnis G, Mazereeuw-Hautier J, Dreyfus I. Value of Doppler ultrasound scans in deciding whether to treat infantile haemangioma with oral propranolol. *Ann Dermatol Venereol*. 2021;148(4):233-7. <https://doi.org/10.1016/j.annder.2021.03.004>.
15. Zhu Z, Yang X, Zhao Y, Fan H, Yu M, Topaz M. Early Surgical Management of Large Scalp Infantile Hemangioma Using the TopClosure® Tension-Relief System. *Medicine (Baltimore)*. 2015;94(47):e2128. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002128>.
16. Endicott AA, Chamlin SL, Drolet BA, Mancini AJ, Siegel DH, Vitcov S, et al. Mapping of Segmental and Partial Segmental Infantile Hemangiomas of the Face and Scalp. *JAMA Dermatol*. 2021;157(11):1328-34. <https://doi.org/10.001/jamadermatol.2021.3479>.

17. Haggstrom AN, Beaumont JL, Lai JS, Adams DM, Drolet BA, Frieden IJ, et al. Measuring the severity of infantile hemangiomas: instrument development and reliability. *Arch Dermatol.* 2012;148(2):197-202. <https://doi.org/10.1001/archdermatol.2011.926>.
18. Léauté-Labrèze C, Baselga Torres E, Weibel L, Boon LM, El Hachem M, van der Vleuten C, et al. The Infantile Hemangioma Referral Score: A Validated Tool for Physicians. *Pediatrics.* 2020;145(4):e20191628. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-1628>.
19. Macca L, Altavilla D, Di Bartolomeo L, Irrera N, Borgia F, Li Pomi F, et al. Update on Treatment of Infantile Hemangiomas: What's New in the Last Five Years? *Front Pharmacol.* 2022;26:13:879602. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022>.
20. Krämer H D, Muñoz M P, Alfaro C P, Aranibar D L, Cárdenas M L, Morovic I CG, et al. Propranolol en el Tratamiento de los Hemangiomas de la Infancia. *Rev chil pediatri.* 2010;81(6):523-30. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062010000600006>.
21. Garzon MC, Epstein LG, Heyer GL, Frommelt PC, Orbach DB, Baylis AL, et al. PHACE Syndrome: Consensus-Derived Diagnosis and Care Recommendations. *J Pediatr.* 2016;178:24-33.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.07.054>.
22. Olsen GM, Hansen LM, Stefanko NS, Mathes E, Puttgen KB, Tollefson MM, et al. Evaluating the Safety of Oral Propranolol Therapy in Patients With PHACE Syndrome. *JAMA Dermatol.* 2020;156(2):186-90. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2019.3839>.
23. Ames JA, Sykes JM. Current trends in medical management of infantile hemangioma. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015;23(4):286-91. <https://doi.org/10.1097/moo.0000000000000170>.
24. Kurachi A, Ozaki M, Ihara A, Eto H, Takushima A. Eyelid Thread-lifting Treatment for Periocular Infantile Hemangioma in an Extremely Premature Low-birth-weight Infant. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2019;7(8):e2373. <https://doi.org/10.1097/gox.0000000000002373>.
25. Li L, Wei L, Xu ZG, Ma L. No Increased Risks Associated with Propranolol Treatment for Infantile Hemangioma in Preterm Infants were Identified at 3 Years of Age. *Am J Clin Dermatol.* 2019;20(2):289-93. <https://doi.org/10.1007/s40257-018-00419-1>.
26. Gatts JE, Rush MC, Check JF, Samelak DM, McLean TW. Safety of propranolol for infantile hemangioma in infants less than five weeks corrected age. *Pediatr Dermatol.* 2022;39(3):389-93. <https://doi.org/10.1111/pde.14966>.
27. Darrow DH, Greene AK, Mancini AJ, Nopper AJ. Diagnosis and Management of Infantile Hemangioma. *Pediatrics.* 2015;136(4):e1060-104. <https://doi.org/10.542/peds.2015-485>.
28. Léaute-Labrèze C, Boccara O, Degrugillier-Chopinnet C, Mazereeuw-Hautier J, Prey S, Lebbé G, et al. Safety of Oral Propranolol for the Treatment of Infantile Hemangioma: A Systematic Review. *Pediatrics.* 2016;138(4):e20160353. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-0353>.
29. Smithson SL, Rademaker M, Adams S, Bade S, Bekhor P, Davidson S, et al. Consensus statement for the treatment of infantile haemangiomas with propranolol. *Australas J Dermatol.* 2017;58(2):155-9. <https://doi.org/10.1111/ajd.12600>.
30. Baselga E, Dembowska-Baginska B, Przewratil P, González-Enseñat MA, Wyrzykowski D, Torrelo A, et al. Efficacy of Propranolol Between 6 and 12 Months of Age in High-Risk Infantile Hemangioma. *Pediatrics.* 2018;142(3):e20173866. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-3866>.
31. Fei Q, Lin Y, Chen X. Treatments for infantile Hemangioma: A systematic review and network meta-analysis. *EClinicalMedicine.* 2020;18:26:100506. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020>.
32. Ficha técnica de Hemangiol®. Disponible en https://cima.aemps.es/cima/dochtml/p/114919001/P_114919001.html. Acceso: agosto 2024.
33. Chen T, Gudipudi R, Nguyen SA, Carroll W, Clemmens C. Should Propranolol Remain the Gold Standard for Treatment of Infantile Hemangioma? A Systematic Review

- and Meta-Analysis of Propranolol Versus Atenolol. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2023;132(3):332-40. <https://doi.org/10.1177/00034894221089758>.
34. Yu Z, Cai R, Chang L, Qiu Y, Chen X, Chen Q, et al. Clinical and radiological outcomes of infantile hemangioma treated with oral propranolol: A long-term follow-up study. *J Dermatol.* 2019;46(5):376-82. <https://doi.org/10.1111/346-8138.14853>.
35. Colmant C, Powell J. Medical Management of Infantile Hemangiomas: An Update. *Paediatr Drugs.* 2022;24(1):29-43. <https://doi.org/10.1007/s40272-021-00477-9>.
36. Burkes SA, Patel M, Adams DM, Hammill AM, Eaton KP, Wickett RR, et al. Infantile hemangioma status by dynamic infrared thermography: A preliminary study. *Int J Dermatol.* 2016;55(10):e522-32. <https://doi.org/10.1111/ijd.13298>.
37. Bar J, Bar-Ilan E, Cleper R, Sprecher E, Samuelov L, Mashiah J. Monitoring oral propranolol for infantile hemangiomas. *Dermatol Ther.* 2022;35(11):e15870. <https://doi.org/10.1111/dth>.
38. Michael AI. Mean medial canthal and differential hemangioma temperatures provide objective infantile facial hemangioma measurements. *J Surg Case Rep.* 2022;2022(3):rjac063. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjac063>.

Journal Pre-proof