

SOCIEDAD DE PEDIATRÍA
ASTURIAS, CANTABRIA Y CASTILLA Y LEÓN

Boletín de Pediatria

VOL. LXIV • Nº 270 • 4/2024

Boletín de Pediatría

VOL. LXIV • Nº 270 • 4/2024

WWW.BOLETINDEPEDIATRIA.ORG



SOCIEDAD DE PEDIATRÍA

ASTURIAS, CANTABRIA Y CASTILLA Y LEÓN Miembro de la Asociación Española de Pediatría

Junta Directiva de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

PRESIDENTA:	María Jesús Cabero Pérez
VICEPRESIDENTE ASTURIAS:	Gonzalo Solís Sánchez
VICEPRESIDENTE CASTILLA Y LEÓN:	Fernando Centeno Malfaz
SECRETARIO GENERAL:	Lorenzo Guerra Díez
TESORERO:	Julián Rodríguez Suárez
PRESIDENTE DEL PATRONATO FESV:	Corsino Rey Galán
DIRECTOR DEL BOLETÍN:	Antonio Hedrera Fernández
DIRECTOR DE LA PÁGINA WEB:	David Pérez Solís
VOCALES:	
ATENCIÓN HOSPITALARIA:	Rocío Sancho Gutiérrez
ATENCIÓN PRIMARIA:	Ana Corrales Fernández
CIRUGÍA PEDIÁTRICA:	Isabel Simal Badiola
ASTURIAS:	Javier González García
ÁVILA:	Sara Rupérez Peña
BURGOS:	Gregorio de la Mata Franco
CANTABRIA:	Montserrat Matilla Barba
LEÓN:	Jorge Martínez Sáenz de Jubera
PALENCIA:	Beatriz Bello Martínez
SALAMANCA:	Beatriz Plata Izquierdo
SEGOVIA:	Leticia González Martín
VALLADOLID:	Sara Puente Montes
ZAMORA:	Víctor Manuel Marugán Isabel
VOCALES DE RESIDENTES:	
ASTURIAS:	Clara Simón Bernaldo de Quirós
CANTABRIA:	Julia Marín Rodero
CASTILLA-LEÓN:	Mario Iglesias Rodríguez

Comité Editorial del Boletín de Pediatría de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

DIRECTOR FUNDADOR:	Ernesto Sánchez Villares†
DIRECTOR:	Antonio Hedrera Fernández (Oviedo)
CONSEJO DE REDACCIÓN:	
	Carlos Alcalde Martín – <i>Errores innatos del metabolismo</i>
	Víctor Álvarez Muñoz – <i>Cirugía Pediátrica</i>
	Juan Arnáez Solís – <i>Neonatología</i>
	María Jesús Cabero Pérez – <i>Neumología Pediátrica</i>
	Laura Calle Miguel – <i>Infectología Pediátrica</i>
	Ramón Cancho Candela – <i>Neuropediatría</i>
	Alfredo Cano Garcinuño – <i>Neumología Pediátrica</i>
	Hermenegildo González García – <i>Hematología y Oncología Pediátricas</i>
	Lorenzo Guerra Díez – <i>Urgencias Pediátricas</i>
	Carlos Imaz Roncero – <i>Psiquiatría Infantil</i>
	María Soledad Jiménez Casso – <i>Cardiología Pediátrica</i>
	Santiago Lapeña López de Armentia – <i>Inmunología Clínica y Alergia Pediátrica</i>
	Venancio Martínez Suárez – <i>Pediatría Extrahospitalaria y de Atención Primaria</i>
	Gregorio de la Mata Franco – <i>Nefrología Pediátrica</i>
	Inés Mulero Collantes – <i>Endocrinología Pediátrica</i>
	Carlos Ochoa Sangrador – <i>Investigación y Pediatría Basada en la Evidencia</i>
	David Pérez Solís – <i>Pediatría Hospitalaria</i>
	Pablo Prieto Matos – <i>Genética Clínica y Dismorfología</i>
	Corsino Rey Galán – <i>Cuidados Intensivos Pediátricos</i>
	Beatriz Salamanca Zarzuela – <i>Cardiología Pediátrica</i>
	Marta Sánchez Jacob – <i>Bioética y Pediatría Social</i>
	Gonzalo Solís Sánchez – <i>Neonatología</i>
	Ricardo Torres Peral – <i>Gastroenterología y Nutrición Pediátrica</i>

Secretaría de Redacción

Área de Gestión Clínica de Pediatría
Hospital Universitario Central de Asturias
Avenida de Roma, s/n
33011 Oviedo
Correo electrónico: boletin@sccalp.org

Edición y Publicidad

ERGON CREACIÓN, SA.
C/ Arboleda, 1. 28221 Majadahonda (Madrid)
Tel. 91 636 29 30. Fax 91 636 29 31
e-mail: estudio@ergon.es <http://www.ergon.es>

Soporte Válido. Ref. SVR nº 23
ISSN (versión electrónica): 2340-5384
ISSN (versión impresa): 0214-2597

© 2024 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León. Algunos derechos reservados.



SOCIEDAD DE PEDIATRÍA
ASTURIAS, CANTABRIA Y CASTILLA Y LEÓN

XX Premio JOSÉ DíEZ RUMAYOR del BOLETÍN DE PEDIATRÍA

Publicación Oficial de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León
(SCCALP)

BASES DE LA CONVOCATORIA

1. Se establece un Premio de 500 €* destinado a recompensar el mejor trabajo publicado en el Boletín de Pediatría desde enero a diciembre del año 2024, ambos inclusive, dentro de las secciones de Revisiones, Originales y Notas Clínicas de la revista.
2. La selección del trabajo premiado será realizada por un jurado constituido por el Consejo de Redacción del Boletín de Pediatría y su Director o por un Comité en el que delegue, que deberá estar integrado por personas de reconocido prestigio científico.
3. El Jurado del Premio se reunirá previamente a la Reunión de Primavera de la SCCALP del año 2025 y se considerará constituido cuando estén presentes la mayoría de sus miembros. Los artículos publicados serán evaluados objetivamente siguiendo criterios de calidad, originalidad y presentación.
4. El Jurado podrá declarar desierto el Premio si considera que ninguno de los trabajos publicados reúne los requisitos necesarios para ser premiado.
5. El fallo del Jurado será inapelable, debiendo publicarse en la página web de la SCCALP y comunicarse de forma oficial al autor principal desde la Secretaría de la Sociedad.
6. La entrega del Premio, por el Consejo de Redacción del Boletín de Pediatría, se hará con ocasión del acto de clausura de la Reunión de Primavera de la SCCALP del año 2025.

**Menos impuestos legalmente establecidos.*

Sumario

EDITORIAL

- 257 boletindepediatria.org: mucho más que una nueva página web para el *Boletín de Pediatría*
D. Pérez Solís, A. Hedrera Fernández

APUNTES HISTÓRICOS

- 261 María Alegría Fernández Cabeza (1909-1965): una pionera de la Pediatría española
J. Fernández Bernaldo de Quirós

ORIGINALES

- 265 Evaluación del dolor neonatal en las punciones de extracción sanguínea en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
M.P. Arenas Báscones, S.D. Soudah Prieto, G. González Martín, L.P. Rodríguez Rodríguez, M. González Arranz, L. Bachiller Carnicero, A. Bartolomé Ferrero
- 273 Parálisis braquial obstétrica: incidencia, evolución clínica y tratamiento multidisciplinar en un hospital de tercer nivel
L. Santos Gómez, S.M. Jiménez Palazuelos, M. Muñoz Lumbreras, E. Mesa Lombardero, A. Menéndez Viso, R.P. Arias Llorente
- 281 ¿Puede ser útil la gamificación para el aprendizaje en Pediatría?
L.M. González Martín, A.M. Vegas Álvarez

NOTAS CLÍNICAS

- 286 No todo es mastoiditis. Síndrome de Gradenigo como complicación intracraneal de una otitis media aguda en edad pediátrica
M. Iglesias Rodríguez, V. Navarro Abia, F.J. Gil Calderón, D. Conejo Moreno
- 289 Accidente cerebrovascular talámico en paciente pediátrico asociado a SARS-CoV-2
L. Fernández Rodríguez, A. Escudero Villafañe, S. Terroba Seara, A. Jiménez González, I. Oulego Erroz

- 294 **Normas de publicación**

Summary

EDITORIAL

- 257 boletindepediatria.org: much more than a new website for the *Boletín de Pediatría*
D. Pérez Solís, A. Hedrera Fernández

HISTORICAL NOTES

- 261 María Alegría Fernández Cabeza (1909-1965): a pioneer of Spanish Pediatrics
J. Fernández Bernaldo de Quirós

ORIGINALS

- 265 Neonatal pain assessment during blood draw punctures in a Neonatal Intensive Care Unit
M.P. Arenas Báscones, S.D. Soudah Prieto, G. González Martín, L.P. Rodríguez Rodríguez, M. González Arranz, L. Bachiller Carnicero, A. Bartolomé Ferrero
- 273 Obstetric brachial paralysis (PBO): incidence, clinical evolution and multidisciplinary treatment in a third-level hospital
L. Santos Gómez, S.M. Jiménez Palazuelos, M. Muñoz Lumbreras, E. Mesa Lombardero, A. Menéndez Viso, R.P. Arias Llorente
- 281 Can gamification be useful for learning in Pediatrics?
L.M. González Martín, A.M. Vegas Álvarez

CASE REPORTS

- 286 Not everything is mastoiditis. Gradenigo syndrome as intracranial complication of acute otitis media in pediatric age
M. Iglesias Rodríguez, V. Navarro Abia, F.J. Gil Calderón, D. Conejo Moreno
- 289 Thalamic stroke in a pediatric patient associated with SARS-CoV-2
L. Fernández Rodríguez, A. Escudero Villafañe, S. Terroba Seara, A. Jiménez González, I. Oulego Erroz

- 294 **Publication guidelines**

boletindepediatria.org: mucho más que una nueva página web para el *Boletín de Pediatría*

D. PÉREZ SOLÍS¹, A. HEDRERA FERNÁNDEZ²

¹Servicio de Pediatría. Hospital Universitario de Cabueñes, Gijón. Director de la página web. Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla y León. ²Área de Gestión Clínica de Pediatría. Hospital Universitario Central de Asturias. Director del Boletín de Pediatría. Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla y León.

INTRODUCCIÓN

El *Boletín de Pediatría* es, desde el año 2015, una publicación editada exclusivamente en formato digital⁽¹⁾, aunque para entonces la página web ya era la principal vía de difusión de la revista. Es el mismo proceso que han seguido durante los últimos años de manera general las publicaciones científicas, que además han ido evolucionando para mejorar la visibilidad y la trazabilidad de la información publicada, incorporando metadatos e identificadores persistentes estandarizados.

El *Boletín de Pediatría* ha conseguido mantenerse en activo desde 1960, lo que la convierte en la decana entre las publicaciones periódicas pediátricas en castellano que editan más de un número al año⁽²⁾. Esto no sería posible sin el enorme compromiso demostrado por sus sucesivos directores, integrantes de comités editoriales y juntas directivas de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla y León (SCCALP). Pero, en último término, son los autores los que suministran el alimento que mantiene al *Boletín* con vida: los artículos originales, revisiones, casos clínicos, etc. que dan sentido a la publicación.

Un reciente editorial señaló la necesidad de realizar cambios que hagan más atractiva la revista para los autores y faciliten su supervivencia⁽³⁾. Con el apoyo de la Junta Directiva, ya se han podido implementar algunos de los cambios mencionados: el nuevo diseño gráfico, la puesta en marcha de una plataforma de gestión de manuscritos o el envío del sumario de cada número a todos los socios mediante el correo electrónico.

Con este número se da otro paso decisivo para el futuro del *Boletín*, que pasa a disponer de una nueva página web independiente de la de la propia SCCALP, preparada para incorporar los estándares exigibles en la actualidad a las publicaciones científicas: boletindepediatria.org (figura 1).

EL BOLETÍN DE PEDIATRÍA EN INTERNET

El *Boletín* estuvo presente desde el primer momento en la página web de la SCCALP, creada en 1997 por el Dr. Gonzalo Solís Sánchez⁽⁴⁾. Coincidió con un momento crítico en la historia del *Boletín*, que no se llegó a publicar durante el año 1996 y reinició su andadura en 1997 con un cambio de editorial y de formato^(5,6). En aquel momento, únicamente se incluían en la web los sumarios de cada número (figura 2).

En año 2001, coincidiendo una renovación completa de la página web de la SCCALP, se comenzaron a incorporar los archivos PDF de los artículos del *Boletín* publicados desde el año 1997⁽⁷⁾. A partir de 2005, una nueva versión de la web añadió la posibilidad de descargar los números completos y visualizar la portada de cada número⁽⁸⁾.

En 2009 se llevó a cabo la última gran reforma de la página web de la SCCALP, que pasó a manejarse a través de un sistema de gestión de contenidos diseñado a medida, con especial atención a la parte dedicada al *Boletín de Pediatría*. Por primera vez, además de los documentos PDF de cada artículo, en la web se mostraban los resúmenes en español e inglés. El diseño tuvo en cuenta los estándares de la *Dublin*

Correspondencia: david@perezsolis.es (D. Pérez Solís)

© 2024 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.



Figura 1. Aspecto actual de la página de inicio de la nueva web boletindepediatria.org

Core Metadata Initiative (DCMI) y también almacenaba metadatos como las palabras clave (en castellano e inglés) y los datos de los autores para facilitar su indexación por servicios como Google Académico o el *Directory of Open Access Journals* (DOAJ). Durante esta etapa también se comenzaron a digitalizar números anteriores a 1997 para su inclusión en la web, llegando a completar todos los números entre 1989 y 1995.

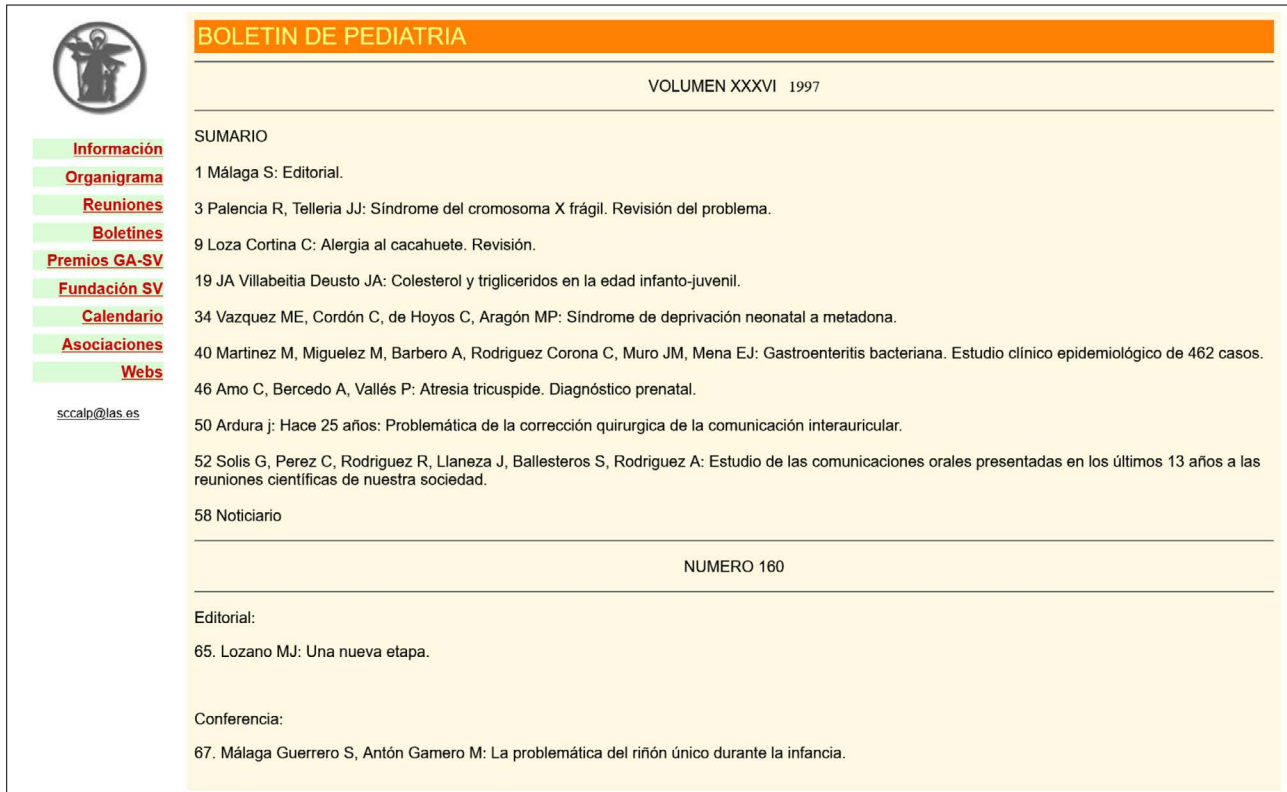
Esta última etapa de 15 años ha sido la más duradera en la historia de la web del *Boletín de Pediatría*. Sin embargo, el paso de los años ha puesto también en evidencia sus limitaciones y ha hecho aconsejable dar un nuevo paso adelante. Utilizar una misma página web para la SCCALP y para el *Boletín* permitió inicialmente simplificar su gestión, sobre todo en la época en la que las páginas webs se diseñaban de manera estática. Pero, al cambiar a los sistemas de gestión de contenidos en la nube, desarrollar y mantener actualizado un sistema así de complejo se vuelve cada vez más dificultoso. Afortunadamente, en la actualidad existe una plataforma de software libre específicamente diseñada para la gestión de publicaciones científicas que ha demostrado la solvencia y madurez necesarias, y que parece la mejor opción para un

proyecto como el *Boletín de Pediatría*: nos referimos a *Open Journal Systems* (OJS).

OPEN JOURNAL SYSTEMS

Se trata de una plataforma de software diseñada para la gestión integral en línea de publicaciones académicas, incluyendo el envío de manuscritos, la revisión por pares y la publicación. Ha sido desarrollada por el *Public Knowledge Project* (PKP) una iniciativa sin ánimo de lucro impulsada por varias universidades norteamericanas, de la que hoy forman parte decenas de entidades académicas de todo el mundo⁽⁹⁾. La versión 1.0 del software data de 2002.

OJS se distribuye como software libre y gratuito. Esto evita los costes por licencia de uso y permite que muchas instituciones puedan hacerse cargo directamente de su soporte técnico, sin impedir que también existan empresas que ofrezcan soporte comercial para su instalación y mantenimiento. La popularidad de OJS ha ido en aumento de manera ininterrumpida desde su aparición, pasando de unas 400 revistas en 2006 a más de 44.000 de 148 países en la actualidad⁽⁹⁾.



BOLETIN DE PEDIATRIA

VOLUMEN XXXVI 1997

SUMARIO

1 Málaga S: Editorial.

3 Palencia R, Telleria JJ: Síndrome del cromosoma X frágil. Revisión del problema.

9 Loza Cortina C: Alergia al cacahuete. Revisión.

19 JA Villabeitia Deusto JA: Colesterol y triglicéridos en la edad infanto-juvenil.

34 Vazquez ME, Cordon C, de Hoyos C, Aragón MP: Síndrome de privación neonatal a metadona.

40 Martínez M, Miguelez M, Barbero A, Rodríguez Corona C, Muro JM, Mena EJ: Gastroenteritis bacteriana. Estudio clínico epidemiológico de 462 casos.

46 Amo C, Bercedo A, Vallés P: Atresia tricúspide. Diagnóstico prenatal.

50 Ardura J: Hace 25 años: Problemática de la corrección quirúrgica de la comunicación interauricular.

52 Solís G, Pérez C, Rodríguez R, Llaneza J, Ballesteros S, Rodríguez A: Estudio de las comunicaciones orales presentadas en los últimos 13 años a las reuniones científicas de nuestra sociedad.

58 Noticario

NUMERO 160

Editorial:

65. Lozano MJ: Una nueva etapa.

Conferencia:

67. Málaga Guerrero S, Antón Gamero M: La problemática del riñón único durante la infancia.

Información
Organigrama
Reuniones
Boletines
Premios GA-SV
Fundación SV
Calendario
Asociaciones
Webs

sccalp@las.es

Figura 2. Captura de pantalla de la página web de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla y León en 1998, mostrando el sumario del *Boletín de Pediatría*. Fuente: Internet Archive (<https://archive.org>).

Algunas de las principales funcionalidades de OJS son:

- **Flujo de trabajo editorial flexible:** permite configurar el proceso de gestión de manuscritos tanto para publicaciones con un comité editorial pequeño, como para aquellas que requieran una organización más compleja con varios editores y subeditores, maquetadores, etc.
- **Multilingüe:** permite publicar revistas en más de un idioma, tanto para los contenidos como para los metadatos y la propia página web.
- **Personalizable:** a través de “temas” que permiten cambiar el aspecto y el comportamiento de la página web, y que se adaptan a su uso con dispositivos móviles.
- **Soporte de metadatos:** los metadatos registrados para cada artículo se pueden mostrar y exportar en los formatos estandarizados para publicaciones científicas, como la DMCI o la *Open Archive Initiative-Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH). Esto, a su vez, permite la conexión con bases de datos bibliográficas (DOAJ, Google Académico, PubMed) u otros servicios de referencia como Crossref o DataCite.
- **Soporte de identificadores persistentes:** para los contenidos (DOI), autores (ORCID) y organizaciones (ROR).
- **Conservación a largo plazo:** permite archivar los contenidos de las revistas en un servicio LOCKSS (*Lots Of Copies Keep Stuff Safe*) con el fin de garantizar el acceso a los mismos en el caso de que la publicación desapareciera o su página web dejara de funcionar.
- **Estadísticas:** tanto sobre visitas recibidas por cada número y cada artículo, como sobre el proceso editorial (tiempos de respuesta).

QUÉ OFRECE DE PARTIDA LA NUEVA PÁGINA WEB DEL BOLETÍN

No todas las posibilidades que ofrece el software OJS estarán disponibles en el *Boletín de Pediatría*, aunque algunas de ellas se podrán incorporar progresivamente en los próximos años. Mencionamos a continuación aquellas que ya estarán implementadas desde el primer momento.

Cuentas de usuario

Cualquier persona puede registrarse como usuario en la página web del *Boletín de Pediatría*, y así gestionar sus preferencias como lector y como autor. Los usuarios registrados

podrán recibir notificaciones a su dirección de correo electrónico cuando se publique un nuevo número o algún aviso en la web. También podrán enviar manuscritos y disponer de un perfil como autor.

Incorporación de metadatos a la página de cada artículo

Cuando se abre en un navegador la página de un artículo en la nueva web del *Boletín de Pediatría*, se puede ver que aparecen los datos que definen una publicación científica: título, autores y su filiación, resumen, palabras clave, volumen, número y año. Pero, además de la parte visible, el código de la página incluye estos metadatos adecuadamente identificados según los estándares de uso habitual. Esto permite, por ejemplo, que los programas de gestión de referencias bibliográficas como Zotero o Mendeley reconozcan los metadatos y puedan importar un artículo desde la web del *Boletín* a su base de datos⁽¹⁰⁾. También facilita una correcta indexación en buscadores especializados como Google Académico.

En la página de cada artículo se incluye también un bloque denominado “Cómo citar”, que genera automáticamente un texto para citar el artículo en diversos formatos, o bien descargar la referencia en formato RIS o BibTeX, los más empleados para gestionar referencias bibliográficas.

ORCID: identificador persistente para autores

A partir de ahora será posible que los autores incorporen en los trabajos publicados en el *Boletín* su *Open Researcher and Contributor ID* (ORCID). El ORCID (<https://orcid.org>) es un identificador abierto, gratuito, único y persistente que facilita llevar un registro de la actividad académica e investigadora.

Archivo y buscador

Se ha llevado a cabo un gran esfuerzo en incorporar a la nueva web del *Boletín* todos los números ya presentes en la web previa. Son 1.739 artículos publicados en 145 números desde 1989 a 2004. Se puede navegar a través de cada número, o bien utilizar el potente buscador por texto, autoría o fecha.

Multilingüe

Es posible configurar la web para su visualización en español o inglés. Cuando se selecciona la opción de inglés, se muestran en ese idioma los títulos, resúmenes y palabras clave de los artículos, y también los menús de la web.

Y EN EL FUTURO...

El esfuerzo invertido en disponer de una nueva página web no tendría sentido si no pensáramos que el *Boletín de Pediatría* tiene todavía mucho futuro por delante. La nueva plataforma debe servir para mejorar la visibilidad de los contenidos que publica y, junto con su reciente inclusión en el *Emerging Sources Citation Index* de la *Web of Science*, ejercer de reclamo para recibir más y mejores manuscritos para su revisión.

Les animamos a visitar boletindepediatria.org, a explorar sus contenidos más actuales y también los clásicos, y a considerar al *Boletín de Pediatría* como una digna opción para la publicación de artículos del campo de la Pediatría en lengua española.

BIBLIOGRAFÍA

1. Centeno Malfaz F. Nuevos retos para nuevos tiempos. *Bol Pediatría*. 2015; 55(234): 225-6.
2. Moreno-Villares JM, Dalmau-Serra J. El cierre de Acta Pediátrica Española. La publicación pediátrica en España en peligro de extinción. *An Pediatría*. 2020; 94(1): 61-2.
3. Hedrera Fernández A. Un Boletín que mira al futuro. *Bol Pediatría*. 2023; 63(264): 97-8.
4. Solís G. Nuestra Sociedad en Internet. *Bol Pediatría*. 1997; 37(162): 197-8.
5. Málaga Guerrero S. Editorial. *Bol Pediatría*. 1997; 37(159): 1-2.
6. Lozano de la Torre MJ. Una nueva etapa. *Bol Pediatría*. 1997; 37(160): 65-6.
7. Díaz Vázquez C, Mola Caballero de Roda P. Tome nota: www.sccalp.org la nueva web de nuestra Sociedad. *Bol Pediatría*. 2001; 41(175): 62-4.
8. Pérez Solís D. Pasado, presente y futuro de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León en Internet. *Bol Pediatría*. 2005; 45(191): 37-42.
9. Public Knowledge Project. En: Wikipedia [Internet] 2024 [citado 12 de septiembre de 2024]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Public_Knowledge_Project&oldid=1241081871
10. Pérez Solís D. Nuevos programas gratuitos para gestión de referencias bibliográficas. *Bol Pediatr*. 2014; 54(229): 173-82.

Apuntes históricos

María Alegría Fernández Cabeza (1909-1965): una pionera de la Pediatría española

J. FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS

Prof. Titular de la Universidad de Oviedo y exjefe clínico de Medicina Interna del Hospital General de Asturias

M.^a Alegría Fernández Cabeza nació en Mieres (Asturias) en 1909. Sus padres, Maestros Nacionales Superiores, crearon una amplia familia de catorce hijos de los cuales solo nueve llegaron a adultos. M.^a Alegría hizo los estudios Primarios y Secundarios en las Escuelas Nacionales y en el Liceo mierense, centros en los que su padre ejercía como maestro. Pese a las dificultades económicas, promovió que todos sus hijos accedieran a estudios superiores, sin distinción de género, a los que educó en los principios de la Institución Libre de Enseñanza⁽¹⁾.

M.^a Alegría cursó estudios de Medicina en la Facultad de Valladolid, donde se licenció en 1934 con la calificación de **Sobresaliente**, siendo la **única mujer de su promoción**. Fue asistente de los Servicios Clínicos y de Laboratorio del prestigioso Prof. Misael Bañuelos, colaborando con él en trabajos de investigación, pero la llegada de la guerra civil dio al traste con sus aspiraciones de doctorarse y, aunque cursó las asignaturas de doctorado, con las más altas calificaciones, no hay constancia de que llegara a leer su Tesis Doctoral.

M.^a Alegría fue miembro de la comisión organizadora de un interesante viaje de estudios que hizo con sus compañeros para visitar el **Instituto de Fisiología de Berna**, dirigido por el Prof. Leon Asher, donde se formaron muchos de los mejores científicos españoles de su época, de la llamada "Edad de Plata" de la Ciencia española.

M.^a Alegría cursó la especialidad de **Pediatría-Puericultura** con el eminente Prof. Evelio Salazar García, catedrático de la especialidad en Valladolid, y después continuó su formación en Lugo, en el Servicio de Puericultura Prenatal y de Pediatría en el Instituto Provincial de Sanidad. Así mismo, realizó la



Figura 1. M.^a Alegría en 1934.

especialidad de **Médico del Cuerpo de Sanidad Nacional** con el Prof. Emilio Zapatero, responsable de la cátedra de Microbiología e Higiene en dicha Facultad y director del Departamento Del Cuerpo Médico de Sanidad Nacional. En este periodo, aprobó las oposiciones al cuerpo de **Inspector Municipal de Sanidad**, título expedido por la Dirección General de Sanidad de la República, en 1934. Finalmente completó su formación en **Obstetricia**, con el Prof. Agustín Villegas Cocho, durante un año, en el Hospital Provincial y Clínico de Valladolid.

Fue **pensionada para ampliar estudios en Berlín**, durante medio año, en el Kaiserin-Auguste-Viktoria (Kranken) Haus.

Correspondencia: jfbquiros@gmail.com

© 2024 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.



Figura 2. M.^a Alegría en los laboratorios de la Facultad de Valladolid.

Un hospital infantil, cuna de la Pediatría alemana, donde adquirió una buena formación en **Neonatología**, y allí ingresó en la **Academia Médica Germano-Íbero-Americana**. Tras este intenso periodo de formación M.^a Alegría decide regresar a su villa natal, pues siempre había manifestado su deseo de ejercer en ella su profesión, para mejorar las condiciones sanitarias de los niños, en aquellos años difíciles de posguerra⁽²⁾.

En 1942 fue nombrada por la Jefatura Provincial de Sanidad, **Médico Puericultor del Centro Secundario de Higiene (CSH)** desde la apertura del centro en Mieres, y en 1947 la Dirección General de Sanidad nombra a M.^a Alegría **directora del CSH de Mieres**. Posteriormente, queda adscrita como **Pediatra del Seguro de Enfermedad**⁽²⁾ en Mieres y obtiene por oposición el título de **Médico Puericultor del Estado**. Al concluir su mandato, por fallecimiento, dejó archivadas más de 10.000 historias clínicas, trabajo que por su interés sanitario se hizo cargo de ellas la Jefatura Provincial de Sanidad de Oviedo, atribuyendo en gran parte a su continuada y eficaz labor sanitaria el descenso de las cifras de morbilidad y mortalidad infantil correspondiente a los años difíciles de la posguerra. Por la repercusión que tuvo su labor como directora del CSH, la Jefatura Provincial de Sanidad la distinguió en 1955 con el título de **Comendadora de la Orden Civil de Sanidad**⁽³⁾.

En 1949 tiene lugar la inauguración del **Hospital de la Cruz Roja** de Mieres y, desde sus inicios, M.^a Alegría fue nombrada **jefa del Servicio de Pediatría**. Paralelamente, organiza los servicios médicos del **Hogar Escolar de la Obra de Auxilio Social de Mieres**, desde su inauguración, hasta su cierre en 1957, al tiempo que ejerce las atribuciones de **Vocal médico de la Junta Local de Protección de Menores**.

Al margen de estas responsabilidades, M.^a Alegría también se cuenta entre los pioneros de la Hemoterapia en Asturias, como **jefa del Servicio de Hemoterapia, Banco de Sangre y Transfusiones para la Comarca del Caudal**, nombrada por la



Figura 3. Visita al Instituto de Fisiología de Berna. El Prof. Leon Asher en el centro de la foto y, a su izquierda, M.^a Alegría.



Figura 4. La Dra. Cabeza atiende a un niño en la incubadora portador de una *ectopia cordis*, 1956.

Jefatura Provincial de Oviedo, en 1951. Durante la Guerra Civil M.^ª Alegría había sido movilizada, primero con jefa de un Hospital infantil en Mieres, hasta su cierre, y luego destinada a un Hospital de Sangre, hasta que terminó la guerra. Para

ampliar su formación, en 1952, hizo el curso de diplomado en el Instituto Español de Hematología-Hemoterapia de Madrid⁽⁴⁾.

En 1954 se inaugura la Residencia Sanitaria de Murias-Mieres, para una comarca muy populosa e industrial, siendo la primera Residencia de la Seguridad Social (S.S.) de España, antes incluso que la del Vall d'Hebrón, a menudo citada erróneamente como la primera, y M.^ª Alegría fue nombrada **jefa del Servicio de Pediatría, Puericultura y Nido** y del recién creado **Ambulatorio de la S.S.**, hasta su prematuro fallecimiento por cáncer en 1965. Fue la primera mujer jefa de un Servicio de Pediatría Hospitalario estatal y moderno de Asturias, y posiblemente de España⁽⁵⁾.

También figura entre las mujeres pioneras de la antropología médica en España, por su colaboración con el CSIC, en trabajos como el "Estudio sobre el crecimiento de los muchachos españoles", que recoge sus publicaciones aparecidas en la *Revista de Antropología y Etnología* de 1946, 52, y 53. Publicado también como libro tuvo un gran éxito y recibió la felicitación del Consejo. Publicó otro interesante trabajo editado por el CSIC, en 1958, titulado "Consideraciones sobre la estatura de las mujeres españolas", que fue el primer estudio que se hizo en España sobre este tema^(6,7).

Miembro de la Asociación de Pediatras Españoles desde su fundación, participó en numerosos congresos, como el "V Symposium Internacional sobre la Poliomiéltis", en Madrid, 1958, y desarrolló una intensa acción social en la promoción de la salud infantil.



Figura 5. Bodas de Plata de su promoción, 1959. La Dra. Cabeza entre el Prof. M. Sebastián Herrador y el Dr. Gumersindo Ramos, primer director de la Residencia Sanitaria de Mieres.

BIBLIOGRAFÍA

1. León Costales J. Noticias Históricas sobre Mieres y su concejo. Ayuntamiento de Mieres. 1988. p. 522-3.
2. Fernández Cabeza MA. Documentación personal, con registro notarial.
3. Melquiades Cabal. 100 Médicos Asturianos (2ª serie). Oviedo: Imp. La Cruz; 1988. p. 124-8.
4. Fernández García J. La donación altruista de sangre en el Principado de Asturias (1971-1996). Hermandad de Donantes de Sangre del PA; 1996. p. 78-117.
5. Zafra Anta MA, Fernández Menéndez JM. Mujeres pioneras de la pediatría española. Cuadernos de Historia de la Pediatría Española. 2021; 22: 14-36.
6. Fuster Siebert V. Variación regional de la estatura y diámetros transversales en universitarios españoles nacidos a finales del siglo XIX. Antropo. 2017; 37: 17-27.
7. Ortiz García C. Mujeres y Ciencia en España. Antropólogas entre la Segunda República y el franquismo. Biblioteca de Antropología, CSIC. Madrid: 2023. p. 105-11.

Evaluación del dolor neonatal en las punciones de extracción sanguínea en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

M.P. ARENAS BÁSCONES¹, S.D. SOUDAH PRIETO¹, G. GONZÁLEZ MARTÍN¹, L.P. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ¹,
M. GONZÁLEZ ARRANZ¹, L. BACHILLER CARNICERO², A. BARTOLOMÉ FERRERO³

¹Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid. ²Hospital de Segovia.

RESUMEN

Introducción y objetivo. El dolor neonatal debe tenerse en cuenta en la atención del recién nacido. El objetivo principal fue identificar mediante la escala de dolor PIPP-R (*Premature Infant Pain Profile-Revised*) el grado de dolor según el tipo de punción.

Material y métodos. Se diseñó un estudio descriptivo observacional, transversal y prospectivo. Se recogieron datos del nivel de dolor en técnicas de venopunción y punción de talón, mediante el uso de la escala PIPP-R y se relacionaron con las características de los sujetos.

Resultados. Se recogieron 126 intervenciones: recién nacidos con una edad media de 33,4 semanas de gestación. 79% extracciones de sangre por punciones capilares y 21% venosas. Los resultados fueron según los valores de la escala PIPP-R: 61,6% dolor leve; 26,4% moderado y 12% intenso. En todos los casos se emplearon métodos de analgesia no farmacológica y contención. Se observaron puntuaciones más altas de dolor en recién nacidos de menor edad gestacional, pero no se encontraron diferencias con el tipo de técnica o analgesia empleada.

Conclusiones. La valoración del dolor se debería introducir en la práctica diaria como la 5ª constante mediante escalas de dolor en las técnicas invasivas de punción realizadas por enfermería. Las técnicas de obtención de la muestra de sangre realizadas por personal especializado no demuestran diferencias en la intensidad del dolor. En cambio, un dolor más intenso se asocia con menor peso y menor edad gestacional.

Palabras clave: Dolor neonatal; Punción capilar; Recién nacido; Sacarosa; Valoración del dolor; Venopunción.

NEONATAL PAIN ASSESSMENT DURING BLOOD DRAW PUNCTURES IN A NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT

ABSTRACT

Introduction and objective. Neonatal pain should be taken into account in newborn care. The main objective was to identify the degree of pain according to the type of puncture using the PIPP-R (*Premature Infant Pain Profile-Revised*) pain scale.

Material and methods. An observational, cross-sectional, prospective, descriptive study was designed. Data on the level of pain in venipuncture and heel puncture techniques were collected using the PIPP-R scale and related to the characteristics of the subjects.

Results. A total of 126 interventions were recorded: newborns with a mean gestational age of 33.4 weeks. 79% were blood draws through capillary punctures and 21% through venous puncture. The results according to the PIPP-R scale were: 61.6% mild pain; 26.4% moderate pain and 12% severe pain. In all cases, non-pharmacological analgesia methods (24% sucrose or breast milk) and containment were used. Higher pain scores were observed in newborns of lower gestational age, but no differences were found based on the type of technique or analgesia used.

Correspondencia: marenasb@saludcastillayleon.es (M.P. Arenas Báscones)

© 2024 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

Conclusions. Pain assessment should be incorporated into daily practice as the 5th vital sign through the use of pain measurement scales in invasive puncture techniques performed by nursing staff. Blood sampling techniques performed by specialized staff do not show differences in pain intensity. Otherwise, more intense pain is associated with lower weight and lower gestational age.

Keywords: Neonatal pain; Heel puncture; Newborn; Sucrose; Pain assessment; Venopuncture.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En 2020 la asociación internacional para el estudio del Dolor (IASP) propuso una versión revisada de la definición de dolor: “El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada a una lesión tisular real o potencial”⁽¹⁾.

Anteriormente existía la creencia de que los recién nacidos prematuros (RNP) no experimentaban dolor debido a la inmadurez de su sistema nervioso. Se realizan una media de 10 a 15 intervenciones dolorosas al día a los recién nacidos (RN) ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). Las más dolorosas realizadas por el personal de enfermería son la punción de talón, la venopunción, la vacunación, la retirada de apósitos e inyecciones intramusculares⁽²⁻⁷⁾.

Según Mallory Perry, el umbral de dolor de los RN es entre un 30% y un 50% más bajo que el de los adultos, y la tolerancia al dolor es menor que la de los niños de otras edades, lo que hace que la percepción del dolor sea más intensa y duradera⁽⁸⁾. El dolor experimentado en el periodo neonatal puede dar lugar a complicaciones a corto, medio y largo plazo. El dolor agudo no aliviado puede afectar al neurodesarrollo produciendo alteraciones motoras, cognitivas y conductuales^(9,10).

Existen numerosas referencias a las medidas no farmacológicas para prevenir el dolor neonatal, tales como succión no nutritiva (sacarosa o leche materna) y contención en incubadora o método madre canguro (MMK)^(5,7).

La evaluación del dolor neonatal es subjetiva. Los métodos de monitorización neurohormonal y neurofisiológica son utilizados principalmente en el contexto de la investigación y no tanto en el ámbito clínico, lo que limita sus aplicaciones en la evaluación del dolor neonatal^(3,10-13). Las herramientas utilizadas por los profesionales de enfermería en la práctica clínica para la evaluación del dolor agudo son las escalas de valoración del dolor, entre las que destacan: Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale (N-PASS), Premature Infant Pain Profile-Revised (PIPP-R) y COMFORT neo. Su

uso requiere entrenamiento y formación, con el fin de reducir la variabilidad y subjetividad interobservador^(14,15).

La PIPP-R es una escala multidimensional que evalúa el dolor agudo en RNP desde la semana 25 de EG hasta los dos meses, es una de las más utilizadas además de recientemente validada al idioma español^(3,16).

Según El Grupo Español para el Estudio de Dolor Pediátrico (GEEDP), se debería incorporar la medición del dolor como una quinta constante, junto a las constantes habituales: frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno (SatO₂) y temperatura^(18,19).

El objetivo principal del estudio fue identificar mediante la escala de medición de dolor PIPP-R la técnica de punción realizada por el personal de enfermería que puede resultar más dolorosa según nuestra práctica habitual, bajo el protocolo de sedoanalgesia no farmacológica de nuestra Unidad. Como objetivo secundario se pretendió identificar si la EG, peso, sexo, modo de contención y analgesia no farmacológica influyeron en los resultados obtenidos con la escala PIPP-R.

MÉTODOS

Se llevó a cabo un diseño de estudio descriptivo observacional, transversal y prospectivo en base a la práctica habitual, en la UCIN del Hospital Universitario Río Hortega (HURH) de Valladolid con nivel de complejidad III-A según los estándares de la sociedad española de neonatología, la muestra se constituyó con los pacientes que reunieron los criterios establecidos desde el mes de junio de 2022 hasta finalizar el mes de abril de 2023.

La población diana del estudio fueron los RN ingresados en UCIN que precisaron técnica de punción con los siguientes criterios de inclusión: RN sometidos a procedimientos de punción de glucemia capilar (BD Sentry Safety Lancet®, 1,8 mm x 23G), gasometría/bioquímica capilar (babylance safety heelstick® 0,85 mm depth) y punción venosa (BD Vacutainer Safety-Lok®, 21G), cuyos padres firmaron el consentimiento informado para la inclusión voluntaria en dicho estudio. Fueron excluidos por criterios clínicos los pacientes que presentaron malformaciones congénitas mayores, lesiones cerebrales (hemorragia intraventricular II o mayor, lesiones de sustancia blanca), alteraciones genéticas y arritmias cardíacas.

Variables

- Variable dependiente: el dolor medido a través de la escala del dolor PIPP-R. Los resultados se clasifican según los valores obtenidos con la escala de dolor PIPP-R como: leve (≤ 6); moderado (7 a 12); intenso (> 12).

TABLA 1. Escala PIPP-R con instrucciones.

Indicadores del niño	Resultados				Resultado de indicadores del niño
	0	+1	+2	+3	
Cambios en frecuencia cardíaca (latidos por minuto) Valor basal.....	0-4	5-14	15-24	> 24	
Disminución en la saturación de oxígeno (porcentaje %) Valor basal.....	0-2	3-5	6-8	> 8 o incremento de FiO ₂	
Ceño fruncido (segundos)	Ninguno (< 3)	Mínimo (3-10)	Moderado (11-20)	Máximo (> 20)	
Ojos apretados (segundos)	Ninguno (< 3)	Mínimo (3-10)	Moderado (11-20)	Máximo (> 20)	
Surco nasolabial marcado (segundos)	Ninguno (< 3)	Mínimo (3-10)	Moderado (11-20)	Máximo (> 20)	
Puntuación subtotal					
Edad gestacional corregida (semanas + días)	≥ 36 semanas	32 semanas - 35 semanas + 6 días	28 semanas - 31 semanas + 6 días	< 28 semanas	
Comportamiento basal	Activo y despierto	Tranquilo y despierto	Activo y dormido	Tranquilo y dormido	
Puntuación total					
Instrucciones					
Paso 1	Observe al bebé durante 15 segundos en situación de reposo (sin manipulación) y evalúe los indicadores de signos vitales (valor más alto de frecuencia cardíaca, valor más bajo de saturación de oxígeno) y estado de comportamiento basal.				
Paso 2	Observe al bebé, tras iniciar un procedimiento, durante 30 segundos y evalúe los cambios en los indicadores de signos vitales (valor más alto de frecuencia cardíaca, menor de saturación de oxígeno) y duración de los cambios en la expresión facial. *Si el bebé necesita un aumento del aporte de oxígeno en cualquier momento antes o durante el proceso, recibirá una valoración de 3 en el indicador de Saturación de oxígeno.				
Paso 3	Calcule la puntuación subtotal. Si el resultado de la puntuación subtotal es > 0, entonces puntúe la edad gestacional corregida y el comportamiento basal. – Edad gestacional corregida: edad post menstrual + semanas y días de vida. – Comportamiento basal: Activo (movimientos) <i>versus</i> Tranquilo (no movimientos), Despierto (ojos abiertos) <i>versus</i> Dormido (ojos cerrados).				
Paso 4	Calcule la puntuación total, sumando la puntuación subtotal + las puntuaciones de edad gestacional corregida y comportamiento basal.				

Fuente: Núñez-López I et al^[17].

- Variables independientes: EG, peso, sexo, tipo de punción (glucemia capilar, gasometría/bioquímica capilar o punción venosa), modo de contención (MMK, toma de lactancia materna a pecho, o en incubadora,) y analgesia no farmacológica empleada (sacarosa o leche materna).

Se actuó según la práctica habitual de la Unidad siguiendo el protocolo de sedoanalgesia no farmacológica, que consiste en mantener al RN contenido en posición de flexión, proporcionando quietud y autocontrol, mejorando la toleran-

cia al estrés. Junto a la succión no nutritiva se administró sacarosa oral al 24% 0,3 cc/kg o leche materna⁽¹⁹⁾.

El instrumento que se utilizó para medir la variable dependiente dolor fue la escala de valoración de dolor neonatal PIPP-R. Se trata de una herramienta heteroadministrada que mide de manera indirecta el dolor agudo neonatal en RNP desde las 25 semanas de gestación hasta lactantes de dos meses a través de las respuestas fisiológicas y conductuales⁽²⁰⁾. Se decide utilizar esta herramienta por su sencillez, viabilidad y fiabilidad, empleando para ello su versión validada al idioma español^(3,16) (tabla 1).

Para medir los ítems fisiológicos se monitorizó la FC y la SatO₂ del RN mediante conexión al monitor de constantes cardiorrespiratoria (modelo GE Solar® 8000i).

La recogida de datos se realizó en un cuaderno de campo donde se registraron las variables de estudio.

La medición del dolor con la escala PIPP-R implicó observar al RN en diferentes momentos:

- Basal: durante 15 segundos en situación de reposo (sin manipulación).
- A continuación, se administra sacarosa o leche materna y se espera 2 minutos con contención en incubadora, toma a pecho o MMK.
- Tras iniciar la punción, se observa al RN durante 30 segundos y se calcula la puntuación.

Previo al estudio, se formó a todo el personal de la Unidad en el uso de la escala PIPP-R para la valoración del dolor, para reducir la subjetividad y variabilidad en la recogida de datos⁽²¹⁾.

Análisis estadístico

El análisis estadístico de las variables recogidas se realizó con el programa IBM STATISTICS SPSS v.27. Para ello se realizó:

- Análisis descriptivo de las diferentes variables: En las variables cuantitativas se llevó a cabo un estudio de la distribución y la normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables de distribución normal se describieron como media y desviación estándar y las no normal y/o discretas como mediana y rango intercuartílico. Las variables cualitativas se describieron con la tabla de frecuencias absolutas y relativas (porcentajes).
- Análisis bivalente: para estudiar las diferencias entre medias independientes se utilizaron los estadísticos no paramétricos Kruskal-Wallis, y las pruebas paramétricas t de Student o ANOVA (tras el análisis de la normalidad de la distribución de datos) Para la asociación entre variables cualitativas se utilizó el estadístico Chi-cuadrado.

Se consideró $p < 0,05$ para la asunción de la hipótesis alternativa y el establecimiento de diferencias significativas entre variables sociodemográficas y variables dependientes de medición de competencias.

Consideraciones éticas

El investigador se compromete a mantener la confidencialidad de los datos y declaró respetar las normas en materia de bioética contenidas en la declaración de Helsinki y la Ley

TABLA 2. Variables demográficas de la muestra.

Edad gestacional (semanas)	< 28	N=8 6,3%
	28+1 a < 32	N= 51 40,5%
	32 a < 36	N=20 15,9%
	≥ 36	N=47 37,3%
Peso (gramos) media	2.221	DE 1390
Peso (gramos) mediana	1.760	RIQ 1526
Sexo	Masculino	N= 66 52,4%
	Femenino	N= 60 47,6%

N = número de sujetos.

Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Siempre se mantendrá el anonimato de los participantes.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos (CEIm) del Área de Salud de Valladolid Oeste con Ref.: 22-PI057 (anteriormente 21-PI082).

RESULTADOS

Se recogieron datos de 126 mediciones de dolor, el mismo neonato pudo tener varias mediciones, pero tan solo se registró una diaria. Los datos descriptivos de las variables demográficas pueden observarse en la [tabla 2](#).

Toda la muestra recibió algún tipo de contención, el modo mayoritario fue la contención directa en la incubadora, con una menor utilización del método canguro (MMK) y de la toma a pecho coincidiendo con la extracción. Las medidas de analgesia no farmacológica empleadas fueron la administración de sacarosa oral en primer lugar y administración de leche materna con succión no nutritiva la segunda en frecuencia ([tabla 3](#)).

Se agruparon los datos cuantitativos de la puntuación PIPP-R en función del nivel de dolor con la siguiente distribución: leve (≤ 6); moderado (7 a 12); intenso (> 12). La media de la puntuación PIPP-R en las diferentes intervenciones realizadas fue de 5,8 (dolor leve).

Los resultados fueron comparados con el estadístico Kruskal Wallis para el análisis inferencial de la escala PIPP-R según la técnica de punción realizada. La gasometría/bioquímica capilar presentó cifras de media y mediana de

TABLA 3. Resultados descriptivos de las variables clínicas.

		Recuento	% de N
Tipo de punción	Glucemia capilar	18	14,29%
	Gasometría/Bioquímica capilar	82	65,08%
	Punción venosa	26	20,63%
Analgésia no farmacológica	Sacarosa	77	68,75%
	Leche materna	34	30,36%
	Sin analgesia	1	0,89%
Modo de contención	Incubadora	113	89,68%
	Método madre canguro	5	3,97%
	Toma a pecho	8	6,35%

TABLA 4. Valor de PIPP-R según técnica de punción.

Intervención realizada	PIPP-R total			
	Media	Mediana	Desviación estándar	P valor
Glucemia capilar	5,67	5,50	3,18	p = 0,267
Gasometría/bioquímica capilar	6,20	6,00	4,39	
Punción venosa	4,69	5,00	4,05	

Prueba de Kruskal Wallis.

PIPP-R superiores al resto de grupos, aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ellas (tabla 4).

Los RN se dividieron por grupos de EG, las pruebas post hoc realizadas mostraron que existen diferencias entre el grupo mayor o igual a 36 semanas con respecto al resto de grupos, siendo en este grupo la media del valor de PIPP-R menor que en el resto. Las puntuaciones fueron mayores en los grupos de menor EG (figura 1).

Se analizó la relación del peso con los resultados de PIPP-R agrupándolos según la intensidad del dolor leve, moderado o intenso, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas del peso medio de cada grupo, aunque se vió un menor peso medio en el grupo de dolor intenso. No se midió dolor intenso en los pacientes por encima de 1.795 gramos.

En cambio, cuando se analizaron los resultados del nivel de dolor dividiendo la muestra por grupos de peso, se encontraron diferencias de mayor dolor en los grupos de menor peso. Las diferencias fueron estadísticamente significativas entre el grupo de > de 2.500 g y el resto de los grupos de menor peso. Incluso se vieron diferencias significativas entre el grupo de 1.500 a 2.500 g y el grupo de menos de 1.000 g, siendo los niveles más altos dolor en los grupos de menor peso (figura 2).

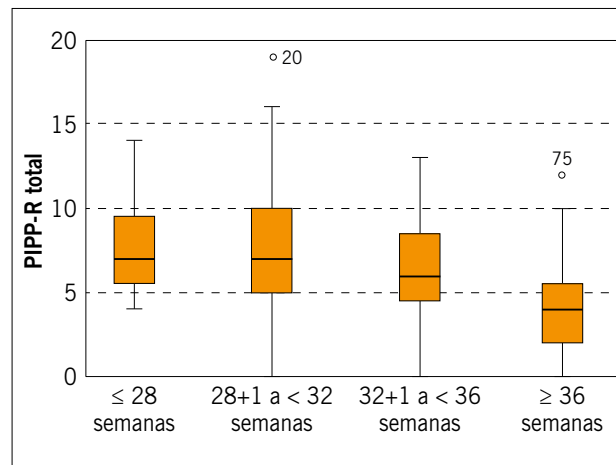


Figura 1. Puntuación de PIPP-R mediana y rango intercuartílico en grupos segregados por edad gestacional. prueba de Kruskal Wallis p valor = 0,251. Existen diferencias significativas entre el grupo de menor edad gestacional y el de mayor edad.

Otras variables estudiadas como el sexo de los RN relacionados con los niveles de intensidad de dolor no encontraron diferencias (figura 3).

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el modo de contención y los niveles de dolor (tabla 5).

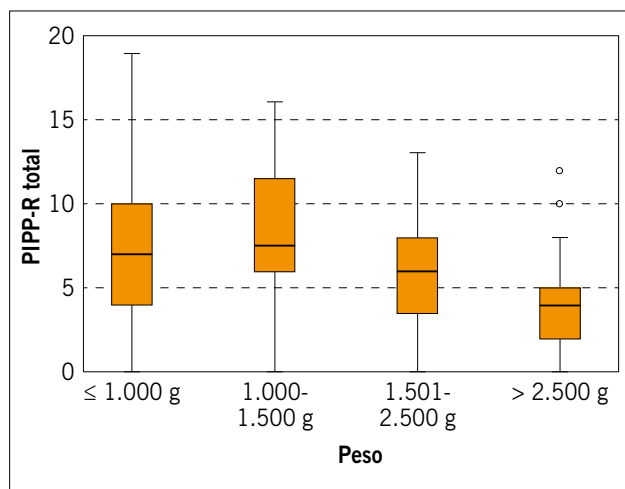


Figura 2. Puntuación de PIPP-R mediana y rango intercuartílico en grupos segregados por intervalos de peso. Prueba de ANOVA $p < 0,05$. Existen diferencias significativas de puntuación de dolor entre grupos de mayor peso y el grupo de peso < 1.000 g.

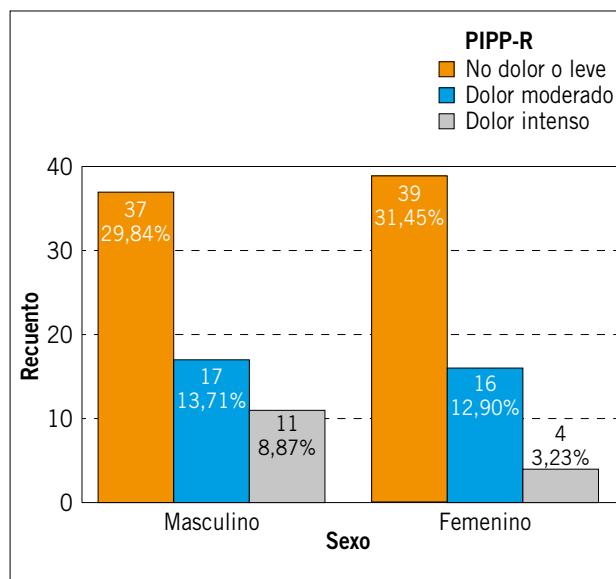


Figura 3. Distribución de la intensidad de dolor por sexo. Prueba de Chi cuadrado. Sin diferencias estadísticamente significativas.

DISCUSIÓN

En las últimas dos décadas el dolor y la analgesia se han incluido como uno de los pilares fundamentales del tratamiento y cuidados de los RN independientemente de su EG. Nuestro estudio es uno de los primeros que utiliza como herramienta de evaluación del dolor la escala PIPP-R tras su reciente validación al idioma español⁽¹⁶⁾.

En nuestro estudio no se encuentran diferencias significativas entre los tipos de punciones realizadas: glucemia capilar, gasometría/ bioquímica capilar y punción venosa, coincidiendo con el estudio de Devi⁽²²⁾ en el que compara la respuesta al dolor neonatal utilizando 3 dispositivos diferentes de punción en el talón, obteniendo resultados de dolor similares mediante la escala PIPP-R.

Shah y Ohlsson⁽⁷⁾ encontraron una reducción significativa del dolor en el grupo de venopunción versus punción de talón. Cuando se administró sacarosa la reducción siguió siendo significativa a favor del grupo de venopunción. Estos datos refuerzan la práctica habitual en nuestra Unidad, que es la

que se ha empleado para la realización de nuestro estudio, en el que las punciones se hicieron con administración de analgesia no farmacológica junto a medidas de contención. Asimismo, Johal⁽²³⁾ encontró reducciones significativas en las puntuaciones de dolor medido con la escala PIPP en la punción venosa frente a la punción capilar, especificando que la punción venosa la realiza un profesional experimentado. Tradicionalmente, en la práctica se considera que la punción venosa es más complicada de realizar con éxito, lo que conllevaría un aumento del dolor, mientras que la punción capilar tiene menor complejidad, pero puede que esta afirmación no sea cierta si ambas técnicas las realiza personal experimentado, como parecen indicar nuestros resultados.

San Martin⁽²⁴⁾ analizó las variables EG y sexo y las comparó con la intensidad del dolor utilizando la escala de dolor neonatal NPASS que también valora parámetros conductuales y fisiológicos. El estudio mostró que los RNP sintieron mayor dolor que los recién nacido a término (RNT); y muestra

TABLA 5. Valor PIPP-R con analgesia no farmacológica.

Analgesia empleada	PIPP-R						P valor
	No dolor o leve		Dolor moderado		Dolor intenso		
	N	%	N	%	N	%	
Sacarosa	44	57,9%	23	30,3%	9	11,8%	p = 0,086
Gotas LM	22	66,7%	6	18,2%	5	15,2%	
Nada	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	

LM: lactancia materna. Prueba de Chi cuadrado.

mayor dolor en el sexo masculino. Nuestro estudio corrobora estos resultados, encontrándose niveles de dolor más altos estadísticamente significativos en los RNP en comparación con los RNT. Sin embargo, Tarazona-Herrera⁽²⁵⁾ en su estudio muestra mayor dolor en los varones; y nivel de dolor más alto en RNT. Amado-Bonilla⁽⁴⁾ observa mayor aumento de dolor tras el procedimiento realizado en los RN de mayor EG. En el estudio mencionado anteriormente⁽⁷⁾, los autores encuentran diferencias en el dolor entre la punción capilar y venosa. La muestra únicamente incluye RNT y la nuestra solo el 37,3% lo eran, esto puede influir en nuestros resultados ya que la muestra de ambos estudios es diferente.

La literatura^(5,24-27) refiere que los RN amamantados obtuvieron puntuaciones más bajas en las diferentes escalas de dolor utilizadas y una estabilización más rápida de los signos vitales tras la realización de las técnicas de punción o diferentes procedimientos dolorosos o estresantes como la colocación de sonda orogástrica⁽⁶⁾ o técnica Minimal Invasive Surfactant Therapy (MIST)⁽²⁸⁾.

Sen E⁽²⁷⁾ realizó un ensayo con 64 bebés a los que separó de manera aleatoria y encontró que el MMK era más eficaz que la sacarosa para aliviar el dolor durante una punción de talón.

En una revisión los amamantados tuvieron estadísticamente menor aumento de FC y menor tiempo de llanto en comparación con los envueltos en cuna o cogidos en brazos, registra también aumentos en la FC durante las punciones de talón de 16 RN con menos de 29 SG y aumentos en la SatO₂ cuando se realizaban en piel con piel^(29,30). El efecto MMK, sobre la inserción de sondas orogástricas en RN con bajo peso al nacer⁽⁶⁾, refleja puntuaciones PIPP-R menores si se continúa con esta posición al menos 15 minutos tras su inserción. Toda esta bibliografía nos aporta la importancia de la contención en canguero. En nuestra muestra no observamos diferencias de dolor entre realizar la punción en incubadora o hacerlo en MMK, pudiendo achacarse al escaso tamaño muestral del subgrupo de canguero.

Respecto a los métodos de analgesia no farmacológica, no se encuentran diferencias significativas entre el grado de dolor percibido y la administración de sacarosa y leche materna. En el estudio leche materna versus sacarosa ante la punción venosa y punción de talón, Amado-Bonilla⁽⁴⁾ comenta que la leche materna es más efectiva que la sacarosa en la punción venosa, pero no así en las punciones capilares, donde no obtiene diferencias significativas al igual que en nuestro estudio. La administración de glucosa en distintas concentraciones tuvo eficacia similar a la lactancia materna en RN. Si se comparaba la administración de sacarosa con la administración de placebo, sí existían diferencias, presentando menor puntuación PIPP el RN al que se le administró glucosa⁽²⁹⁾. Los mecanismos exactos de la sacarosa no se comprenden, pero

Perry M⁽⁸⁾ apunta que administraciones de dosis únicas de sacarosa son eficaces y seguras. Tras analizar todos los datos recogidos, parecen indicar que el uso de sacarosa y leche materna como método no farmacológico, tanto en la extracción de sangre venosa como en la punción de talón, demuestran ser efectivos para el control de dolor. Amado-Bonilla⁽⁴⁾ considera la administración de leche materna como primera elección por su seguridad, facilidad de administración y disponibilidad, además de sus múltiples beneficios ampliamente estudiados tanto a nivel nutricional como inmunológico.

Nuestros resultados revelan como corrobora Shayani⁽³¹⁾, medidas analgésicas combinadas unidas a la experiencia profesional mejoran los resultados en el control del dolor neonatal en comparación con las técnicas aisladas.

En nuestros resultados el nivel de dolor medio general es leve, esto contrasta con otros estudios de la literatura, pero debemos resaltar que en todas nuestras muestras se aplicaron medidas descritas que disminuyen el nivel de dolor tales como la experiencia profesional, la analgesia no farmacológica y los métodos de contención.

Es difícil comparar nuestros resultados con otros estudios⁽³²⁾ ya que son muy escasos los trabajos que, como el presente, recogen de forma prospectiva datos con pacientes reales a pie de incubadora con escalas de valoración de dolor.

CONCLUSIONES

En nuestros resultados no se han encontrado diferencias significativas entre la intensidad del dolor y la técnica de punción realizada, aunque si se ha encontrado mayor dolor en los grupos de menor peso y EG. Nuestros datos refuerzan la idea de la importancia de la medición del dolor mediante el uso de escalas de forma sistemática en las UCIN. Debería considerarse el dolor como la quinta constante con el objetivo de optimizar su control, incluyendo en la práctica habitual el uso combinado de analgesia no farmacológica y métodos de contención. Para responder al objetivo de nuestro estudio deben diseñarse ensayos clínicos multicéntricos y así obtener mayor tamaño muestral segregando por grupos de peso y por edad gestacional y distintos métodos de punción, y poder establecer protocolos para el manejo del dolor y el estrés en esta población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vidal J. Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Rev Soc Esp Dolor*. 2020; 27: 232-3.

2. Carbajal R, Rousset A, Danan C, Coquery S, Nolent P, Ducrocq S, et al. Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units. *JAMA*. 2008; 300(1): 60-70.
3. Gibbins S, Stevens BJ, Yamada J, Dionne K, Campbell-Yeo M, Lee G, et al. Validation of the Premature Infant Pain Profile-Revised (PIPP-R). *Early Hum Dev*. 2014; 90(4): 189-93.
4. Amado-Bonilla E. Leche materna versus sacarosa ante punción venosa y heel prick [evidencia comentada]. *Ene*. 2022; 16(3).
5. Courtois E, Drouman S, Magny J-F, Merchaoui Z, Durrmeyer X, Rousset C, et al. Epidemiology and neonatal pain management of heelsticks in intensive care units: EPIPPAIN 2, a prospective observational study. *Int J Nurs Stud*. 2016; 59: 79-88.
6. Srivastava G, Garg A, Chhavi N, Faridi M. Effect of kangaroo mother care on pain during orogastric tube insertion in low-birthweight newborns: An open label, randomised trial. *J Paediatr Child Health*. 2022; 58(12): 2248-53.
7. Shah VS, Ohlsson A. Venepuncture versus heel lance for blood sampling in term neonates. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011; (10): CD001452.
8. Perry M, Tan Z, Chen J, Weidig T, Xu W, Cong XS. Neonatal pain: Perceptions and current practice. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2018; 30(4): 549-61.
9. Roofthoof DW, Simons SHP, Anand KJS, Tibboel D, van Dijk M. Eight years later, are we still hurting newborn infants? *Neonatology*. 2014; 105(3): 218-26.
10. Roué J-M. Assessment of pain in neonates. UpToDate [Internet]. Waltham, MA: UpToDate, Post TW; 2024 [citado 10 de mayo de 2024]. Recuperado a partir de: https://uptodate.publicaciones.saludcastillayleon.es/contents/assessment-of-pain-in-neonates?search=assessment%20of%20pain%20in%20neonates&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1
11. Olsson E, Ahl H, Bengtsson K, Vejayaram DN, Norman E, Bruschettini M, et al. The use and reporting of neonatal pain scales: a systematic review of randomized trials: A systematic review of randomized trials. *Pain*. 2021; 162(2): 353-60.
12. Maxwell LG, Fraga MV, Malavolta CP. Assessment of pain in the newborn: An update. *Clin Perinatol*. 2019; 46(4): 693-707.
13. Williams MD, Lascelles B. Early neonatal pain-A review of clinical and experimental implications on painful conditions later in life. *Front Pediatr*. 2020; 8: 30.
14. Stevens BJ, Harrison D, Rashotte J, Yamada J, Abbott LK, Coburn G, et al. Pain assessment and intensity in hospitalized children in Canada. *J Pain*. 2012; 13(9): 857-65.
15. Valiente Rodríguez P, Moreno Cabezas D, Rodríguez López LM, Marin Valencia S. Tendencias actualizadas de escalas de medida de dolor neonatal en Colombia. *Sci Educ Med J*. 2022; 6: 71-85.
16. Núñez-López I, Cid-Expósito M-G, Abalo R, Serrano-Gutiérrez A, Jiménez-Fernández L, Collados-Gómez L. Content validity of the Spanish adaptation of the Premature Infant Pain Profile Revised. *Pain Manag Nurs*. 2024; 25(1): e50-7.
17. Leyva Carmona M, Torres Luna R, Ortiz San Román L, Marsinyach Ros I, Navarro Marchena L, Mangudo Paredes AB, et al. Documento de posicionamiento del Grupo Español para el Estudio del Dolor Pediátrico (GEEDP) de la Asociación Española de Pediatría sobre el registro del dolor como quinta constante. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2019; 91(1): 58.e1-e7.
18. Rodríguez Rodríguez L, Gonzalez Arranz M, Bartolomé Ferrero A, Arranz García A. Escalas de valoración del dolor neonatal. Valladolid: Neonatología. Hospital Universitario Río Hortega; 2022.
19. Cabezón Perote I, Sanz De Uña S, Soudah Prieto SD. Cuidados de enfermería en la analgesia no farmacológica/reducción de estrés en la UCIN. Valladolid: Neonatología. Hospital Universitario Río Hortega; 2017.
20. Alberice RMC, Oliveira da Silva SC, Costa Leite AC, Figueiredo Manzo B, da Silva Simão DA, de Oliveira Marcatto J. Assessment of newborn pain during arterial puncture: an observational analytical study. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2021; 33: 434-9.
21. Fernández Jonusas S, Funes S, Galetto S, Herrera S, Juárez CE, Lew A, et al. Manejo del dolor en Neonatología. *Arch Argent Pediatr*. 2019; 117: S180-94.
22. Devi R, Priyadarshi M, Singh P, Chaurasia S, Basu S. Neonatal pain response to various heel prick devices: A randomized controlled trial. *Indian Pediatr*. 2023; 60(11): 893-8.
23. Johal J. Procedural Pain (Newborns): Glucose. JBI EBP Database [Internet]. 2022 [citado 15 de mayo de 2024]. Recuperado a partir de: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=jbi&NEWS=N&AN=JBI117526>.
24. San Martín Gacitúa DP, Valenzuela Suazo SV, Huaiquian Silva JC, Luengo Machuca L. Dolor del recién nacido expuesto a procedimientos de enfermería en la unidad de neonatología de un hospital clínico chileno. *Enferm Glob*. 2017; 16(4): 1.
25. Tarazona-Herrera KG. Dextrosa al 10% y dolor neonatal durante venopunción, Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco. *Rev Peru Cienc Salud*. 2020; 2(2): 91-7.
26. García-Valdivieso I, Yáñez-Araque B, Moncunill-Martínez E, Bocos-Reglero MJ, Gómez-Cantarino S. Effect of non-pharmacological methods in the reduction of neonatal pain: Systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2023; 20(4): 3226.
27. Sen E, Manav G. Effect of kangaroo care and oral sucrose on pain in premature infants: A randomized controlled trial. *Pain Manag Nurs*. 2020; 21(6): 556-64.
28. Sawant T, Manerkar S, Patra S, Kalamdani P, Kalathingal T, Mondkar J. Pain and physiological stress during minimally invasive surfactant therapy (MIST) in very preterm infants. *Indian Pediatr*. 2023;60(7):557-60.
29. Shah PS, Torgalkar R, Shah VS. Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023; 8(8): CD004950.
30. Meesters NJ, Simons SHP, van Rosmalen J, Holsti L, Reiss IKM, van Dijk M. Acute pain assessment in prematurely born infants below 29 weeks: A long way to go. *Clin J Pain*. 2019; 35(12): 975-82.
31. Shayani LA, Marães VRFDS. Manual and alternative therapies as non-pharmacological interventions for pain and stress control in newborns: a systematic review. *World J Pediatr*. 2023; 19(1): 35-47.
32. Avila-Alvarez A, Carbajal R, Courtois E, Pertega-Diaz S, Anand KJS, Muñoz-García J, et al. Valoración clínica del dolor en unidades de cuidados intensivos neonatales españolas. *An Pediatr (Barc)*. 2016; 85(4): 181-8.

Parálisis braquial obstétrica: incidencia, evolución clínica y tratamiento multidisciplinar en un hospital de tercer nivel

L. SANTOS GÓMEZ¹, S.M. JIMÉNEZ PALAZUELOS², M. MUÑOZ LUMBRERAS¹, E. MESA LOMBARDEO¹,
A. MENÉNDEZ VISO², R.P. ARIAS LLORENTE²

¹Servicio de Neonatología, AGC de Infancia y Adolescencia; ²Servicio de Rehabilitación. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo.

RESUMEN

Introducción. La parálisis braquial obstétrica (PBO) es una patología relativamente frecuente producida por tracción del plexo braquial durante el parto. Aunque su pronóstico es mayoritariamente bueno, en muchos casos se requiere de terapia multidisciplinar y los pacientes pueden no recuperar la función por completo.

Objetivo. Determinar la incidencia de PBO entre los recién nacidos de nuestro hospital con un análisis descriptivo de la muestra de neonatos que padecen esta complicación. Analizar el requerimiento de tratamiento rehabilitador y/o quirúrgico y el pronóstico funcional.

Pacientes y métodos. Estudio observacional, longitudinal y retrospectivo de los neonatos seguidos por el Servicio de Rehabilitación de nuestro hospital por PBO entre 2015 y 2022.

Resultados. Entre 2015 y 2022 se han documentado 18 casos. La incidencia entre los nacidos en nuestro hospital ha sido de 1,1/1.000 recién nacidos (RN) vivos. El 61% provenían de partos instrumentales y 16,7% de eutócicos. El 33% sufrieron distocia de hombros y en 27,8% coexistió fractura de clavícula homolateral. El 38,8% fueron macrosómicos (peso > 4.000 g) y 66,6% tuvieron peso > p90. El 72,2% tuvieron parálisis superior y el 22% completa, encontrando parálisis inferior exclusiva en un paciente. En cuanto a evolución, el 33% fueron remitidos a Cirugía Plástica precisando todos ellos intervención quirúrgica. El 61% evolucionó favorablemente con recuperación completa (81,8% en los de nuestro hospital).

Conclusiones. Aunque la PBO suele tener buen pronóstico con adecuado seguimiento rehabilitador, aquellos neonatos con parálisis completa suelen presentar secuelas a pesar del tratamiento quirúrgico. Es preciso un abordaje multidisciplinar con buena coordinación entre profesionales.

Palabras clave: Distocia de hombro; Neonato; Parálisis braquial; Rehabilitación; Parto instrumental.

OBSTETRIC BRACHIAL PARALYSIS (PBO): INCIDENCE, CLINICAL EVOLUTION AND MULTIDISCIPLINARY TREATMENT IN A THIRD-LEVEL HOSPITAL

ABSTRACT

Introduction. Obstetric brachial palsy (OBP) is a relatively common pathology caused by traction of the brachial plexus during childbirth. Although the prognosis is generally good, in many cases multidisciplinary therapy is required and patients may not fully recover function.

Objective. To determine the incidence of OBP among newborns in our hospital with a descriptive analysis of the sample of newborns suffering from this complication. To analyze the requirement for rehabilitative and/or surgical treatment and the functional prognosis.

Patients and methods. Observational, longitudinal and retrospective study of newborns controlled by the Rehabilitation Service of our hospital for OBP between 2015 and 2022.

Correspondencia: laura.santos@sespa.es (L. Santos Gómez)

El artículo fue aceptado como comunicación en el XXXIII Memorial Guillermo Arce y Ernesto Sánchez-Villares, celebrado en Santander, 18 y 19 de noviembre de 2022, y obtuvo el premio a mejor comunicación oral.

© 2024 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

Results. Between 2015 and 2022, 18 cases have been documented. The incidence among those born in our hospital has been 1.1/1,000 live births. 61% were from instrumental births and 16.7% from eutocic births. 33% were shoulder dystocias and 27.8% had a coexisting fracture of the ipsilateral clavicle. 38.8% were macrosomic (weight > 4,000 g) and 66.6% had weight > p90. 72.2% had upper paralysis and 22% complete, with exclusive lower paralysis found in one patient. Regarding the evolution, 33% were referred to Plastic Surgery, all requiring surgical intervention. 61% had a good evolution with complete recovery (81.8% of those born in our hospital).

Conclusions. Although PBO usually has a good prognosis with adequate rehabilitation follow-up, those neonates with complete paralysis usually show sequelae despite surgical treatment. A multidisciplinary approach with good coordination between professionals is necessary.

Keywords: Shoulder dystocia; Neonate; Brachial palsy; Rehabilitation; Instrumental delivery.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La parálisis braquial obstétrica (PBO) es una patología relativamente frecuente, con una incidencia en los últimos años de 0,9-1,5 recién nacidos (RN) vivos, consistente en el daño por tracción del plexo braquial durante el expulsivo⁽¹⁻⁴⁾. Se caracteriza por una limitación funcional evidente del miembro afecto que podemos apreciar con una exploración detallada del neonato tras una anamnesis minuciosa de las circunstancias del parto.

Existen tres tipos principales de PBO, dependiendo de la raíz nerviosa afecta, que resultarán en distintos tipos de incapacidad funcional a la exploración⁽⁴⁻⁸⁾. El subtipo más frecuente es la PBO superior o de Erb-Duchenne (afectación de raíces C5-C6). Esta se produce por el bloqueo anterior del hombro e hiperextensión cervical, frecuente en algunos partos vaginales. Clínicamente se observa una postura “en propina de camarero”, con el brazo extendido a lo largo del cuerpo y la muñeca en flexión, conservando en este caso la fuerza de prensión palmar. El reflejo de Moro es asimétrico, mientras que los reflejos estilradial y bicipital están ausentes⁽⁹⁾.

La PBO inferior o de Klumpke (afectación de raíces C8-T1) es la menos frecuente y aparece en presentaciones de parto que implican tracción del brazo. Clínicamente se identifica por una “mano en garra” con hiperextensión de articulaciones metacarpo-falángicas y flexión de las interfalángicas⁽⁹⁾.

Por último, pueden estar afectadas todas las raíces del plexo (PBO completa) debido a estiramiento, ruptura o avulsión. En este caso encontraríamos clínica de flacidez del miembro y déficit motor/sensitivo.

El daño nervioso puede ser de distinta severidad, como refleja la clasificación de Seddon (tabla 1). La presentación más leve es la neuroapraxia, con buena recuperación espontánea en horas o días. Le sigue en gravedad la axonotmesis, producida por estiramiento del nervio y por último la neurotmesis, la presentación más grave, irreversible y generada por arrancamiento de fibras nerviosas, que siempre precisará tratamiento quirúrgico⁽⁹⁾.

En general, todas las circunstancias que condicionan el aumento del tamaño fetal o crean dificultades en el momento del parto deben considerarse como factores de riesgo de PBO. Es por ello que la macrosomía fetal (peso al nacimiento > 4.000 g), el elevado peso para la edad gestacional (EG) (> p90), la distocia de hombros^(10,11), los partos instrumentales^(3-5,12), la desproporción pélvico-fetal o la presentación podálica^(2-5,8,13) nos deben poner sobre aviso⁽¹⁴⁾.

El pronóstico funcional dependerá de los factores de riesgo presentados, el tipo de lesión, la extensión y naturaleza del daño, la asociación de otras lesiones (tanto óseas como nerviosas) y la fecha de inicio del tratamiento médico y/o quirúrgico⁽¹⁵⁾.

Es fundamental un diagnóstico precoz por las implicaciones que tiene en la recuperación de los pacientes^(2,3). El tratamiento inicial es conservador en todos los casos, siendo de gran importancia la derivación precoz a Rehabilitación para realizar una primera valoración en los primeros días de vida. El tratamiento quirúrgico se reserva para aquellos pacientes que no evolucionan favorablemente o no se recuperan completamente en un periodo de seguimiento establecido^(1,2,4-6).

El objetivo de nuestro estudio es describir los factores de riesgo de PBO encontrados entre nuestros pacientes y determinar la incidencia de esta patología entre los recién

TABLA 1. Clasificación de Seddon

Clasificación de Seddon	Origen	Lesión nerviosa	Evolución
Neuroapraxia	Hemorragia, edema	Pérdida de mielina sin afectación del axón	Reversible
Axonotmesis	Elongación de las fibras	Lesión mielínica, del axón y cubiertas de la fibra nerviosa	Tardíamente reversible
Neurotmesis	Sección de raíces nerviosas	Sección anatómica y fisiológica	Irreversible

TABLA 2. Pacientes procedentes de otros hospitales

	Sexo	PN	EG	Factores riesgo	Tipo PBO	Otros	C. plástica	Evolución
1	M	3.940 g (p98)	37+2	Instrumental/ Distocia hombro/ Peso > p90	PBC derecha	Parálisis diafragmática	Sí <input type="checkbox"/> Intervenido	Recuperación parcial
2	F	3.600 g (p74)	40+6	Instrumental	PBC derecha	Sd. de Horner	Sí <input type="checkbox"/> Intervenido	Recuperación parcial
3	M	4.110 g (p94)	41+0	Instrumental/ Distocia hombros/ Fractura clavícula/ Macrosómico	PBS derecha	No	No	Buena
4	F	4.300 g (p98)	41+6	Parto eutócico/ Macrosómico	PBS derecha	No	No	Buena
5	M	3.950 g (p87)	41	Instrumental	PBS izquierda	No	Sí <input type="checkbox"/> Intervenido	Recuperación parcial
6	M	3.230 g (p30)	40+4	Instrumental	PBS izquierda	No	Sí <input type="checkbox"/> Intervenido	Recuperación parcial
7	M	4.435 g (p> 99)	41	Instrumental/ Distocia hombros/ Fractura clavícula/ Macrosómico	PBC izquierda	No	Sí <input type="checkbox"/> Intervenido	Recuperación parcial

M: masculino; F: femenino; PN: peso al nacimiento; EG: edad gestacional; PBS: parálisis braquial superior; PBC: parálisis braquial completa.

nacidos de nuestro hospital. Además, pretendemos analizar el requerimiento de tratamiento multidisciplinario (rehabilitador y/o quirúrgico) y el pronóstico funcional.

MÉTODOS

Estudio observacional retrospectivo que analiza los casos de parálisis braquial obstétrica nacidos entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2022 derivados al Servicio de Rehabilitación de nuestro hospital, bien remitidos desde nuestro Servicio de Neonatología o enviados desde hospitales comarcales por ser nuestro hospital centro quirúrgico de referencia de la región.

En nuestro centro se valoran los neonatos en dos ocasiones, en las primeras 24 horas de vida y entre 48-72 horas para darles el alta al domicilio. Si en esta segunda exploración persiste la clínica sugerente de PBO se solicita la valoración por Rehabilitación. Es este servicio el que sigue su evolución ambulatoria posterior y decide si el caso es subsidiario de ser evaluado por Cirugía Plástica cuando la evolución no es favorable.

Se han recogido de las historias clínicas datos demográficos, somatométricos, edad gestacional y aquellos específicos de la patología revisada (tipo de PBO, especialistas por los

que fueron valorados, tratamientos requeridos y recuperación funcional). Las variables obstétricas recogidas fueron macrosomía fetal (peso al nacimiento > 4.000 g) o peso mayor de p90 para la edad gestacional, distocia de hombros, partos instrumentales, desproporción pélvico-fetal, presentación podálica, fracturas de clavícula asociadas y paridad. Los datos de nuestra muestra aparecen recogidos en las [tablas 2 y 3](#).

Para el análisis estadístico se han empleado los programas Microsoft Excel® y SPSS®. Para el análisis descriptivo de los datos, se emplearon frecuencias y porcentajes en el caso de variables categóricas, y medias y desviaciones estándar en el caso de variables continuas.

La investigación respetó los principios de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

RESULTADOS

Desde el 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2022 se han documentado 18 casos que fueron seguidos en el Servicio de Rehabilitación de nuestro hospital, 11 procedentes de nuestro centro (61%) y el resto remitidos desde hospitales comarcales. La incidencia entre los nacidos en nuestro hospital ha sido de 1,1/1.000 RN vivos.

TABLA 3. Pacientes procedentes de nuestro hospital.

	Sexo	PN	EG	Factores riesgo	Tipo PBO	C. plástica	Evolución
1	F	3.160g (p48)	39+0	Instrumental/Distocia hombros/ Fractura clavícula	PBS derecha	No	Buena
2	M	3.145g (p70)	37+0	Instrumental	PBS derecha	No	Buena
3	M	5.960g (p> 99)	42+0	Instrumental/Macrosómico	PBS derecha	No	Secuela mínima
4	F	2.960 g (p95)	35+2	Cesárea urgente/Peso > p90	PBS derecha	No	Buena
5	F	3.760 g (p90)	39+6	Parto eutócico/Distocia hombro/ Peso > p90	PBC derecha	Sí <input type="checkbox"/> Intervenido	Mano en garra
6	M	3.540 g (p> 99)	35+4	Cesárea urgente/Peso > p90	PBS izquierda	No	Buena
7	M	3.060 g (p33)	38+4	Nalgas	PBS izquierda	No	Buena
8	M	5.395 g (p> 99)	41+0	Parto eutócico/Macrosómico	PBS derecha	No	Buena
9	M	3.380 g (p92)	36+4	Instrumental/Peso > p90/ Fractura clavícula	PBS bilateral	No	Buena
10	F	4.360 g (p> 99)	41+6	Instrumental/Distocia/ Macrosómico	PBS izquierda	No	Buena
11	M	4.390 g (p97)	41+3	Cesárea urgente/Macrosómico	PB inferior derecha	No	Buena

M: masculino; F: femenino; PN: peso al nacimiento; EG: edad gestacional; PBS: parálisis braquial superior; PBC: parálisis braquial completa.

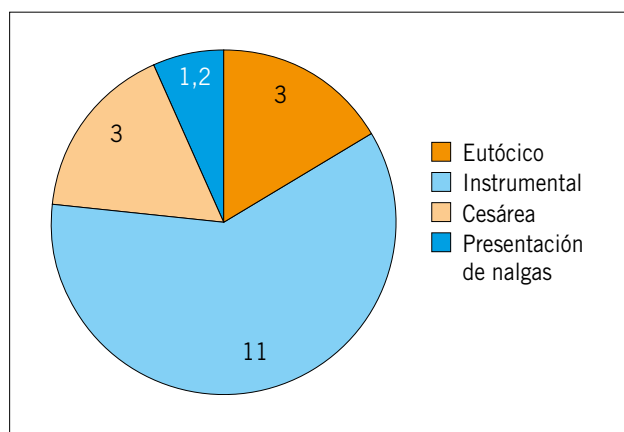


Figura 1. Tipos de partos en nuestra muestra.

La mitad de las madres de nuestra muestra fueron primíparas. Se observó predominio del sexo masculino con proporción 2:1 (12 hombres y 6 mujeres). La mediana de edad gestacional de nuestra muestra fue de 40+5 semanas (rango intercuartílico (RIC) \pm 6+5 semanas) con un peso medio al nacimiento de 3.926,4 g (desviación estándar (DE) 807 g), peso > p90 el 66,6% y siendo macrosómicos (peso > 4.000 g) el 38,8%.

El 61% provenían de partos instrumentales (11 pacientes), el 16,7% (3 neonatos) de cesáreas urgentes y solo el 16,7% de partos eutócicos vaginales, como refleja la figura 1.

El 33% (6 casos) fueron distocias de hombros y en el 27,8% (5 neonatos) coexistió fractura de clavícula homolateral, no estando asociada a empeoramiento en el pronóstico funcional.

Estudiando en conjunto los factores de riesgo más relevantes, encontramos que 10 pacientes (55,5%) presentaron un único factor de riesgo y 8 (44%) dos o más. Únicamente encontramos tres casos de partos eutócicos, siendo dos de ellos neonatos macrosómicos y el tercero asociando distocia de hombros y peso > 90 para la EG. Recogemos los factores de riesgo encontrados en nuestra muestra en la tabla 4.

La distribución de los tipos de parálisis aparece representada en la figura 2. El 72,2% (13 pacientes) tuvieron parálisis superior y el 22% (4 casos) completa, encontrando parálisis inferior exclusiva en un paciente. En 11 casos (61%) el lado afecto fue el derecho.

Únicamente objetivamos un caso de parálisis bilateral superior cuya evolución fue excelente y uno de parálisis diafragmática por lesión del nervio frénico asociada, con necesidad de intervención quirúrgica y peor recuperación posterior.

En cuanto a la evolución, el 61% tuvieron una recuperación completa de la función que ascendió a 81,8% si analizamos exclusivamente los nacidos en nuestro hospital. Respecto a la localización, el 77% de las PBO superiores quedaron libres de secuelas. El niño con PBO inferior también recuperó la funcionalidad totalmente.

El 33% de nuestros pacientes (6 pacientes) fueron remitidos a Cirugía Plástica, realizándose en todos intervención

TABLA 4. Factores de riesgo presentes en nuestra muestra y presencia o no de secuelas en los pacientes.			
		Curación	Secuelas
Sexo	Femenino	4	2
	Masculino	7	5
Tipo de PBO	Superior	10	3
	Inferior	1	0
	Completa	0	4
Lateralidad	Derecha	7	4
	Izquierda	3	3
	Bilateral	1	0
Distocia de hombros	Sí	3	3
	No	8	4
Fractura de clavícula	Sí	3	1
	No	8	6
Parto instrumental	Sí	5	6
	No	6	1
Paridad	Primípara	8	3
	Múltipara	3	4

quirúrgica reparadora, siendo 4 de ellos PBO completa, con una media de edad de intervención de 8,3 meses (DE \pm 3,2 meses). De los pacientes intervenidos, todos presentaron secuelas. Si nos centramos en nuestro hospital, solamente un paciente fue derivado a Cirugía Plástica, requiriendo intervención y presentando secuelas funcionales.

DISCUSIÓN

La incidencia de PBO se describe en la bibliografía con un rango que varía entre 0,4 y 4 por cada 1.000 RN vivos^(4,11,16). Sin embargo, parece que en los últimos años la tendencia es a una discreta disminución encontrando incidencias más cercanas al 1 por cada 1.000 RN en la mayor parte de series. La mejoría en el control obstétrico^(1,4,5,8), la menor frecuencia de gestaciones múltiples o la disminución de los partos instrumentales han sido algunos de los motivos que se han dado para justificar este descenso^(10,16,17). Algunos autores afirman que la posible causa por la que no continúa disminuyendo la incidencia de esta patología puede ser un aumento en el peso medio de los recién nacidos al nacimiento^(4,15).

En nuestro caso la incidencia es de 1,1/1.000 RN vivos, acorde a la tendencia descrita en la actualidad. Destacar que el peso medio de nuestros pacientes al nacimiento se sitúa en casi 4 kg y que en más del 65% su peso es $>$ p90, lo que sugiere que el elevado peso al nacimiento es uno de los

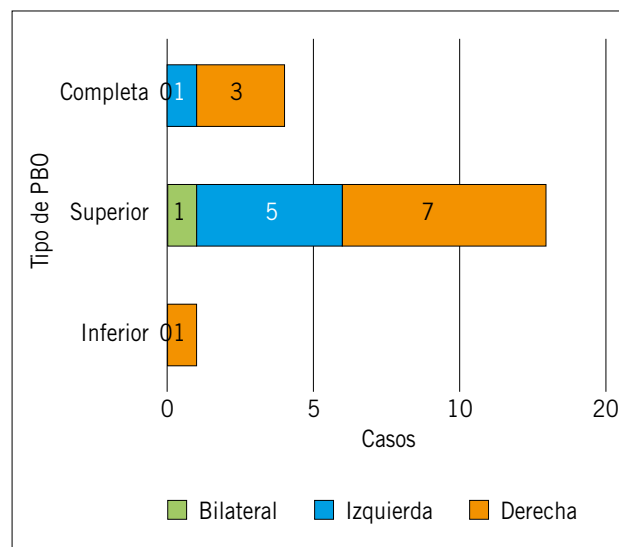


Figura 2. Localización de la PBO.

principales factores de riesgo en nuestra serie. En esta línea hemos encontrado una predominancia del sexo masculino, también descrita en la bibliografía, dato que algunos autores justifican por presentar estos un peso medio más elevado que las niñas⁽⁴⁾.

En general todas las circunstancias que condicionan el aumento del tamaño fetal o dificultades en el momento del parto deben ser consideradas como factores de riesgo de PBO, pero entre ellas la distocia de hombros ha sido el factor señalado con un mayor impacto, incrementándose el riesgo de PBO hasta 100 veces^(4,10,11). De esta forma el hombro queda atrapado detrás del pubis materno y la tracción forzada sobre el feto durante la extracción puede dar lugar a una lesión en el plexo braquial de mayor o menor intensidad⁽¹⁵⁾.

En nuestro caso, 1 de cada 3 neonatos sufrieron distocia de hombro en el parto. No solo es una frecuencia llamativa, aunque hay algunos autores que han descrito hasta el 44-50%⁽⁴⁾, sino que además la mitad de ellos presentaron una PBO completa con una recuperación funcional parcial a pesar de haber sido intervenidos por Cirugía Plástica. Esto hace que la distocia de hombro haya sido el factor de riesgo de secuelas más significativo en nuestra muestra.

Tras la macrosomía y la distocia de hombro tenemos que resaltar el alto porcentaje de partos instrumentales que hay en nuestra serie, muy por encima del 40% que se señala en otros grupos de pacientes con PBO de nuestro país^(4,18). Estos suponen un factor de riesgo de plexopatía descrito de forma clásica desde hace años⁽³⁻⁵⁾. Entre nuestros niños la historia más repetida es de un feto con peso $>$ p90 que nace mediante parto instrumental y en uno de cada tres neonatos

TABLA 5. Variedades de parálisis					
Tipo de parálisis	Mecanismo lesión	Músculos afectados	Clínica y exploración	Asociaciones	Pronóstico
Superior (Erb-Duchenne) C5-C6. C7 ocasional Más frecuente	Bloqueo anterior del hombro e hiperextensión cervical	Rotadores externos y abductores del hombro Flexores del codo Supinadores del antebrazo Extensores de muñeca	<i>Postura:</i> "en propina de camarero". <i>Reflejos:</i> Moro asimétrico, estiloradial y bicipital ausentes. Presión palmar presente	5% de los casos parálisis diafragmática por lesión C3-C5 (nervio frénico)	Generalmente bueno
Inferior (Klumpke) C8-T1 < 1%	Flexión lateral de columna cervical + tracción de cabeza	Flexores de muñeca y dedos Intrínsecos de la mano	"Mano en garra" Presión palmar ausente, Moro normal excepto mano	Un tercio síndrome de Horner por lesión de T1: empeora pronóstico	Mal pronóstico
Completa			Flacidez, déficit motor y sensitivo Moro asimétrico, presión palmar ausente		Peor, difícil recuperación completa

asocia una distocia de hombros. Y es que en nuestro caso el 44% presentan más de un factor de riesgo para PBO.

Sin embargo, no siempre se encuentran circunstancias susceptibles de aumentar el riesgo de PBO y hay autores que señalan que hasta en el 50% de los casos no se logra identificar ningún factor de riesgo *a priori*^(3,11,16,17). Incluso se han descrito niños con PBO que nacen por cesárea (aproximadamente el 1% de los casos). En nuestra serie tenemos tres niños que han nacido mediante cesárea urgente, teóricamente considerado un factor protector^(3-6,8,10,11), aunque cuentan con otros factores de riesgo. Hay autores que sugieren que la lesión puede producirse en el curso del parto por las fuerzas que actúan en el útero, pudiendo afectar al feto, lo que explicaría su presencia en partos eutócicos e incluso cesáreas⁽¹⁹⁾.

La paridad parece influir de igual manera en el riesgo de desarrollar PBO, pero mientras que en nuestra muestra la mitad de las madres eran primíparas, en otros estudios se refiere la multiparidad como factor de riesgo que aumentaría la incidencia^(16,19).

En cuanto a la localización de la afectación lo más frecuente es que sea una parálisis proximal o de Erb (raíces nerviosas de C5-C6) con un porcentaje de hasta 80-90%, siendo inferior o de Klumpke (C8-D1) en casos muy excepcionales, habitualmente < 1%. La PBO superior, además de ser la más frecuente, es la de mejor pronóstico, estimándose buena evolución en el 80-90% de los casos⁽⁴⁻¹¹⁾.

En nuestra muestra la parálisis mayoritariamente fue proximal (72%), pero con una elevada incidencia de paresia completa (22%). Quizá esto último se deba al sesgo que podríamos tener al derivar a nuestro hospital los casos más graves por ser centro de referencia en cirugía de la PBO.

Esta teoría también justifica el hecho de que el 82% de los niños de nuestro hospital recuperen la función del miembro afecto totalmente mientras que si analizamos por separado los derivados desde otros centros este porcentaje disminuye considerablemente. En conjunto el 77% de nuestros niños con PBO superior recuperaron la función de su brazo completamente. Únicamente dos casos requirieron cirugía por recuperación clínica incompleta, correspondientes a pacientes remitidos desde otros hospitales.

La mayoría de nuestros casos están limitados al lado derecho ya que la presentación más frecuente suele ser la occipito-ílica izquierda anterior, descrita hasta en el 65% de los partos⁽²⁰⁾.

La PBO superior se suele asociar a partos vaginales instrumentales mediante el bloqueo anterior del hombro junto con hiperextensión cervical. Es la parálisis braquial típica de origen obstétrico. En ella se puede alterar la funcionalidad de músculos rotadores externos y abductores del hombro, flexores del codo, supinadores del antebrazo y extensores de la muñeca dando lugar a un reflejo de Moro asimétrico y reflejo de presión palmar presente, con la característica postura "en propina de camarero" (tabla 5)^(4,9). Esto hace que sea fácilmente identificable al explorar al neonato si además conocemos que ha asociado algún factor de riesgo en el parto.

En un pequeño porcentaje (5%) pueden asociar lesiones del nervio frénico homolateral (por afectación de raíces C3-C5). En nuestra serie encontramos un paciente (5,5%) con dicha lesión, el cual no consiguió una recuperación funcional completa a pesar de intervención quirúrgica precoz.

La PBO inferior se estima que ocurre en < 1% de los partos, suele ser una patología raramente obstétrica aunque puede producirse por flexión lateral de la columna cervical

acompañada de tracción sobre la cabeza, en partos de presentación de brazo con tracción o podálicos. Las raíces nerviosas alteradas producen disfunción en los músculos flexores de muñeca/dedos y músculos intrínsecos de la mano dando lugar a mano en garra. En aproximadamente un tercio de estas se puede objetivar un síndrome de Horner. En nuestra serie tan solo encontramos un paciente con PBO inferior y a diferencia de cómo se describe en la bibliografía la evolución fue hacia la resolución completa sin intervención. El resto de casos con afectación inferior del plexo asociaban también afectación superior homolateral. Únicamente objetivamos síndrome de Horner en uno de ellos, procedente de un parto instrumental, que se intervino por Cirugía Plástica a los 12 meses de edad, con recuperación funcional incompleta.

Por último, los casos de PBO que asocian fractura de clavícula presentan una evolución variable⁽⁴⁾, refiriendo algunos autores que, aunque aumenta el riesgo de PBO, no determina la tasa de secuelas permanentes⁽¹³⁾. Esto también se cumple en nuestro caso, ya que de nuestros 5 pacientes con fractura de clavícula asociada, 3 de ellos presentaron recuperación completa y solamente uno secuelas incapacitantes.

El pronóstico funcional de los niños con PBO dependerá de los factores de riesgo presentados, localización de la parálisis (tabla 5), el tipo de lesión nerviosa (clasificación de Seddon, tabla 1), la extensión del daño y la fecha de inicio del tratamiento rehabilitador y/o quirúrgico^(9,15). Aunque la recuperación suele ser buena, existe un porcentaje no despreciable de pacientes con secuelas permanentes que los autores estiman entre 20-30%^(15,16,21).

Dado que el *gold standard* para su diagnóstico es la exploración física y la historia clínica^(9,10), se han intentado establecer criterios de cribado y derivación precoz, incluso antes del mes de vida, con el objetivo de intervenir lo antes posible a los pacientes en los que no se prevé una buena recuperación. Múltiples autores concluyen que una buena recuperación funcional de forma precoz (3-6 meses) predice una recuperación posterior completa o casi completa^(7,9). En los pacientes que a los 6 meses se objetive una debilidad grave, así como en aquellos que tienen una PBO completa⁽¹³⁾, se debe plantear realizar un abordaje quirúrgico^(5,8). Esto lo encontramos también en nuestra serie: todos los casos con PBO completa requirieron intervención quirúrgica. El indicador clínico referido por más profesionales como predictor más importante de recuperación funcional es la presencia de función del bíceps, consiguiendo la flexión del codo contra gravedad en los primeros 3-6 meses^(15,22). En los casos dudosos se puede optar por realizar electromiograma (EMG), de manera que la ausencia de potenciales motores en el bíceps predice una pobre evolución⁽²⁾.

Por todo esto es preciso un abordaje multidisciplinar con buena coordinación entre Pediatría, Rehabilitación y Cirugía

Plástica que permita detectar los casos precozmente para hacer un seguimiento exhaustivo y una derivación temprana. Aunque todos los pacientes intervenidos de nuestra muestra han seguido presentando limitación funcional, ya que se trata de los casos más graves, hay que buscar optimizar la movilidad de su extremidad para que sea lo menos incapacitante posible.

Como conclusiones, comprobamos que la incidencia de PBO en nuestro hospital se mantiene en lo descrito en el bibliografía de los últimos años. La mayoría de las PBO tienen una evolución favorable, especialmente si son superiores, mientras que las PBO completas suelen conservar algún tipo de disfunción a pesar del tratamiento quirúrgico.

Entre nuestros niños la historia más repetida es la de un neonato con elevado peso que nace mediante parto instrumental asociando en uno de cada tres distocia de hombro. Esta última es el factor que más ha condicionado el mal pronóstico funcional.

Aunque un alto porcentaje de pacientes solo han requerido tratamiento rehabilitador, en un tercio se ha coordinado el seguimiento con Cirugía Plástica para poder conseguir una recuperación parcial que mejorase su calidad de vida.

Nuestro estudio tiene como limitaciones su carácter retrospectivo y el número limitado de pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bahm J, Ocampo-Pavez C, Disselhorst-Klug C, Sellhaus B, Weis J. Obstetric brachial plexus palsy. *Dtsch Arztebl Int.* 2009; 106(6): 83-90.
2. Malessy MJA, Pondaag W, Yang LJS, Hofstede-Buitenhuis SM, Le Cessie S, Van Dijk JG. Severe obstetric brachial plexus palsies can be identified at one month of age. *PLoS One.* 2011; 6(10): e26193
3. Shah V, Coroneos CJ, Ng E. The evaluation and management of neonatal brachial plexus palsy. *Paediatr Child Health.* 2021; 26(8): 493-7.
4. Vaquero G, Ramos A, Martínez JC, Valero P, Núñez-Enamorado N, Simón-De las Heras R, et al. Parálisis braquial obstétrica: incidencia, seguimiento evolutivo y factores pronósticos. *Rev Neurol.* 2017; 65(01): 19-25.
5. Heise CO, Martins R, Siqueira M. Neonatal brachial plexus palsy: a permanent challenge. *Arq Neuropsiquiatr.* 2015; 73(9): 803-8.
6. Jiménez Parrilla P. Parálisis braquial [Internet]. *Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología.* 2023; 254-8. [citado 4 marzo 2024]. Disponible en: <https://www.seneo.es/index.php/publicaciones/protocolos-de-la-seneo-2023>
7. Rodríguez-Alarcón Gómez J, Marcos JCM, Mar L. La patología neonatal asociada al proceso del parto [Internet]. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología.* 2008; 126-33 [citado 4 marzo 2024]. Disponible en: <https://www.>

- researchgate.net/publication/292767125_La_patologia_neonatal_asociada_al_proceso_de_parto
8. Ruchelsman DE, Pettrone S, Price AE, Grossman JAI. Brachial plexus birth palsy: an overview of early treatment considerations. *Bull NYU Hosp Jt Dis.* 2009; 67(1): 83-9.
 9. Govindan M, Burrows HL. Neonatal brachial plexus injury. *Pediatr Rev.* 2019; 40(9): 494-96.
 10. Lin JS, Samora JB. Brachial plexus birth injuries. *Orthop Clin North Am.* 2022; 53(2): 167-77.
 11. De Francesco CJ, Shah DK, Rogers BH, Shah AS. The epidemiology of brachial plexus birth palsy in the United States: Declining incidence and evolving risk factors. *J Pediatr Orthop.* 2019; 39(2): e134-40.
 12. Caron E, Gienapp AJ, Files H, Ridley-Pryor T. Brachial plexus birth injury: A single-center study. *Clin Pediatr (Phila).* 2023; 62(12): 1489-96.
 13. Elmas B, Ercan N, Ersak DT, Ozdemir EU, Çelik IH, Tapisiz OL, et al. Risk factors for brachial plexus injury and permanent sequelae due to shoulder dystocia. *Niger J Clin Pract.* 2022; 25(12): 2016-23.
 14. Manske MC, Miller PE, Bauer AS. Prevalence of perinatal factors in infants with brachial plexus birth injuries and their association with injury severity. *J Perinatol.* 2023; 43(5): 578-83.
 15. López Almejo L, Romero Rocha JA, Urzúa Portillo LC, Pérez Lima FY, Espinosa De Los Monteros Kelley AF, Barraza Arrambide RH, et al. Historia natural de la lesión de plexo braquial de nacimiento. *Ortho-Tips.* 2020; 16(4): 162-72.
 16. Buterbaugh KL, Shah AS. The natural history and management of brachial plexus birth palsy. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2016; 9(4): 418-26.
 17. Abzug JM, Mehlman CT, Ying J. Assessment of current epidemiology and risk factors surrounding brachial plexus birth palsy. *J Hand Surg Am.* 2019; 44(6): 515.e1-e10.
 18. Labrandero De Lera C, Pascual Pascual SI, Pérez Rodríguez J, Roche Herrero MC. Parálisis braquial obstétrica: epidemiología y secuelas. Estudio retrospectivo de nuestra casuística. *Rev Neurol.* 2008; 46(12): 719-23.
 19. González-Bosquet E, Hernández L, Borrás M, Laila JM. Revisión de las parálisis braquiales neonatales observadas en el Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona. *Prog Obstet Ginecol.* 2005; 48(1): 4-7.
 20. Sjoberg I, Erichs K, Bjerre I. Cause and effect of obstetric (neonatal) brachial plexus palsy. *Acta Paediatr Scand.* 1988; 77(3): 357-64.
 21. Osorio M, Lewis S, W. TSe RW. Promoting recovery following birth brachial plexus palsy. *Pediatr Clin North Am.* 2023; 70(3): 517-29.
 22. Vergara Amador EM. Parálisis obstétrica del plexo braquial. Revisión del estado actual de la enfermedad. *Rev Fac Med.* 2014; 62(2): 255-63.

¿Puede ser útil la gamificación para el aprendizaje en Pediatría?

L.M. GONZÁLEZ MARTÍN¹, A.M. VEGAS ÁLVAREZ²

¹Servicio de Pediatría. Complejo Asistencial de Segovia. ²Unidad de Gastroenterología Infantil. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid.

RESUMEN

Introducción y objetivos. La gamificación es una estrategia pedagógica que utiliza elementos de juego en contextos no lúdicos. En Medicina, y particularmente en Pediatría, estas metodologías buscan fomentar el aprendizaje activo y mejorar habilidades esenciales como el trabajo en equipo. Este estudio analiza el grado de satisfacción y experiencia generada por un taller educativo tipo *escape room* en un grupo de profesionales sanitarios, comparándolo con métodos tradicionales de aprendizaje.

Material y métodos. Se llevó a cabo un estudio observacional descriptivo transversal durante el Congreso Nacional de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (2024). Quince profesionales sanitarios completaron una encuesta anónima tras participar en un *escape room* educativo enfocado en gastroenterología pediátrica. Los datos recogidos incluyeron características demográficas, familiaridad previa con la gamificación y percepción del taller.

Resultados. El 87% de los participantes indicaron que repetirían un taller similar, y el 66% puntuaron la experiencia como excelente (9-10/10). Los aspectos mejor valorados fueron la participación activa (90%), el carácter novedoso (85%) y la creación de un entorno seguro para reconocer errores (80%). La simulación fue el método preferido, mientras que la lectura individual de bibliografía fue la menos efectiva.

Conclusiones. El *escape room* se percibe como una herramienta educativa valiosa, capaz de complementar las metodologías tradicionales en Pediatría. Su carácter

interactivo promueve la participación y el aprendizaje experiencial. Se requieren estudios con mayores muestras para confirmar estos hallazgos.

Palabras clave: Gamificación; Educación médica; *Escape room*; Pediatría; Aprendizaje experiencial.

CAN GAMIFICATION BE USEFUL FOR LEARNING IN PEDIATRICS?

ABSTRACT

Introduction and objectives. Gamification is a pedagogical strategy that incorporates game elements into non-gaming contexts. In medicine, particularly in pediatrics, these methodologies aim to foster active learning and improve essential skills such as teamwork. This study evaluates the impact and satisfaction generated by an educational escape room workshop among healthcare professionals, comparing it to traditional learning methods.

Materials and methods. A cross-sectional observational study was conducted during the 2024 National Congress of the Spanish Association of Primary Care Pediatrics. Fifteen healthcare professionals completed an anonymous survey after participating in an educational escape room focused on pediatric gastroenterology. Collected data included demographic characteristics, prior familiarity with gamification, and workshop perceptions.

Results. Eighty-seven percent of participants reported they would repeat a similar workshop, and 66% rated the experience as excellent (9-10/10). The most valued aspects

Correspondencia: lgonzalezma@saludcastillayleon.es (L.M. González Martín)

Presentado como comunicación tipo póster en el XXXV Memorial Guillermo Arce y Ernesto Sánchez Villares el 15 de noviembre de 2024 en Salamanca.

© 2024 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

were active participation (90%), novelty (85%), and the creation of a safe environment to recognize errors (80%). Simulation was identified as the preferred method, while individual review of literature was deemed the least effective.

Conclusions. Escape rooms are perceived as a valuable educational tool that can complement traditional methodologies in pediatrics. Their interactive nature promotes engagement and experiential learning. Larger studies are needed to confirm these findings.

Keywords: Gamification; Medical education; Escape room; Pediatrics; Experiential learning.

INTRODUCCIÓN

La gamificación, entendida como la aplicación de elementos y dinámicas de juego en contextos no lúdicos, se ha consolidado como una herramienta educativa efectiva en diferentes áreas, incluida la Medicina. Este enfoque se centra en incrementar la motivación, el compromiso y la retención del aprendizaje mediante actividades interactivas que imitan escenarios reales. En el ámbito sanitario, la gamificación no solo promueve el aprendizaje activo, sino que también refuerza competencias esenciales como la resolución de problemas, la toma de decisiones bajo presión y el trabajo en equipo, habilidades críticas en Pediatría⁽¹⁻⁴⁾.

El *escape room* es una estrategia concreta de gamificación que se caracteriza por el desarrollo de una narrativa inmersiva en la que los participantes deben resolver enigmas dentro de un tiempo limitado⁽⁵⁾. En el contexto de la formación en salud, esta metodología permite a los profesionales enfrentarse a problemas simulados en un entorno seguro, favoreciendo el aprendizaje experiencial y el reconocimiento de errores^(1,6). Aunque este método se ha empleado principalmente en disciplinas como la cirugía o la atención de emergencias, su utilidad en Pediatría sigue siendo un área en desarrollo^(2,4,7).

El presente estudio se centra en evaluar el grado de satisfacción y experiencia de un taller de *escape room* aplicado a la formación en gastroenterología pediátrica, comparando la satisfacción de los participantes con este método frente a otras estrategias didácticas tradicionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal durante el Congreso Nacional de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap) en 2024. Los participantes, profesionales sanitarios que asistieron a un taller

sobre Gastroenterología infantil, completaron una encuesta voluntaria y anónima posterior al evento.

El taller se diseñó para una población de profesionales sanitarios. Se ofertó a todos los participantes del congreso, ya fueran pediatras, médicos internos residentes de Pediatría o de Medicina Familiar y Comunitaria, diplomados en Enfermería o enfermeras internas residentes, limitando el aforo a 15 plazas, que se completaron según orden de inscripción al taller. No se aplicó ningún criterio de exclusión para la inscripción.

El taller titulado “¿Qué le pido? Adecuación y rentabilidad de pruebas diagnósticas en gastroenterología infantil” tenía una duración de 2 horas, y se diseñó como una serie de casos clínicos en dos tipos de formatos. La primera parte del taller, de 90 minutos de duración, se desarrolló como casos clínicos de múltiple respuesta, debiendo responder a las preguntas de forma pública levantando individualmente una cartulina de distintos colores según la respuesta elegida. Sobre cada respuesta se reflexionaba sobre la Evidencia y la idoneidad de las pruebas seleccionadas. El formato *escape room* se realizó como un último caso clínico que debían resolver todos los participantes a la vez, durante 30 minutos. El grupo debía hallar pistas en la habitación donde se llevaba a cabo el taller, para ir resolviendo enigmas en relación a las decisiones más adecuadas en el contexto del caso clínico planteado. Los enigmas versaban sobre el tipo de prueba indicada, la interpretación de la misma y las decisiones terapéuticas a tomar. Los enigmas consistían en la resolución de puzzles, descubrir pistas ocultas por la habitación, mensaje en tinta invisible y candados digitales.

Tras finalizar el taller, se les invitó a contestar una encuesta a través de un código QR por la aplicación *Forms* de Google®. La encuesta era anónima y el consentimiento para utilizar los datos se admitió como implícito al ser voluntaria la respuesta y estar informados los participantes del objetivo de dicha encuesta. En todo momento se siguió la normativa de protección de datos.

La encuesta constaba de un total de 14 preguntas, diseñada *ad hoc* para el taller, no estando validada con estudios previamente (tabla 1). Incluyó preguntas de opción múltiple relacionadas con el conocimiento previo sobre gamificación, la experiencia previa en actividades tipo *escape room* (con fines lúdicos o didácticos) y la percepción del método como herramienta educativa. Las respuestas se agruparon en categorías cuantitativas y cualitativas para su análisis.

RESULTADOS

Se realizó un análisis descriptivo de los resultados de la encuesta. Se expresan los datos como media y desviación

TABLA 1	
Objetivo de la pregunta	Planteamiento
Características del sujeto encuestado: sexo, formación y experiencia profesional. Si es MIR año de residencia	<ul style="list-style-type: none"> – Sexo – Formación: Pediatra, Medicina Familiar y Comunitaria, Médico interno residente, Diplomado en Enfermería, Enfermero interno residente. – Años de experiencia profesional
Conocimiento previo sobre gamificación	<ul style="list-style-type: none"> – ¿Conoces el concepto de gamificación? – ¿Has participado con anterioridad en un <i>escape room</i>? – ¿Has participado con anterioridad en un <i>escape room</i> con fines didácticos?
Valoración de distintas pedagogías	Puntúa de 1 a 5 las siguientes metodologías en cuanto a su utilidad para afianzar conceptos, siendo 1 el menos útil y 5 la que más útil: <ul style="list-style-type: none"> – Clase magistral – Casos clínicos interactivos – <i>Escape room</i> – Simulación – <i>Role playing</i> – Lectura individual de bibliografía
Valoración del <i>Escape room</i>	Respecto al formato <i>Escape room</i> , puntúa de 1 a 5 las siguientes características, siendo 1 el menos útil y 5 la que más útil te ha resultado: <ul style="list-style-type: none"> – Familiaridad con el formato – Aplicable en el día a día – Facilidad para afianzar conceptos – Novedoso – Divertido – Fomenta la participación y el trabajo en equipo – Entorno seguro para reconocer errores
Satisfacción global respecto al formato <i>escape room</i>	Puntúa del 1 al 10 tu satisfacción con el <i>escape room</i>
Utilidad e intención de repetir	¿Repetirías un taller con <i>escape room</i> ?
<i>Feed back</i> libre	

estándar para las variables cuantitativas con distribución normal, y para las variables de distribución no paramétrica se expresan en mediana y rango intercuartílico o en porcentaje.

Los datos epidemiológicos de la muestra se exponen en la [tabla 2](#).

El análisis descriptivo mostró que el grupo de participantes estaba compuesto principalmente por mujeres ($n = 12$, 80%), y el 66,7% ($n = 10$) contaba con más de 15 años de experiencia profesional en Pediatría. Solo un participante (6,7%) era médico interno residente de Pediatría, y de tercer año de especialidad.

En cuanto al conocimiento previo sobre gamificación, el 46,7% ($n = 7$) indicó estar familiarizado con el concepto, pero ninguno había participado en un *escape room* con fines educativos, aunque el 53,3% ($n = 8$) reportó haberlo experimentado previamente como actividad lúdica.

Respecto a las valoraciones del taller, los puntos destacados fueron:

- **Participación activa:** 93,3% ($n = 14$).
- **Carácter novedoso y divertido:** 86,7% ($n = 13$).

TABLA 2. Datos epidemiológicos.	
Número de sujetos	15
Sexo	
– Masculino	3 (20%)
– Femenino	12 (80%)
Pediatra	14 (93,3%)
Médico interno residente	1 (6,7%)
Experiencia profesional:	
– < 5 años	3 (20%)
– 5-10 años	0 (0%)
– 10-15 años	2 (13,3%)
– > 15 años	10 (66,7%)

- **Fomento del trabajo en equipo:** 73,3% ($n = 11$).
- **Creación de un entorno seguro para reconocer errores:** 80% ($n = 12$).

El 86,7% ($n = 13$) de los participantes indicó que repetiría un taller similar, y el 66,7% ($n = 10$) puntuó la experiencia con calificaciones excelentes (9-10 sobre 10) ([figura 1](#)).

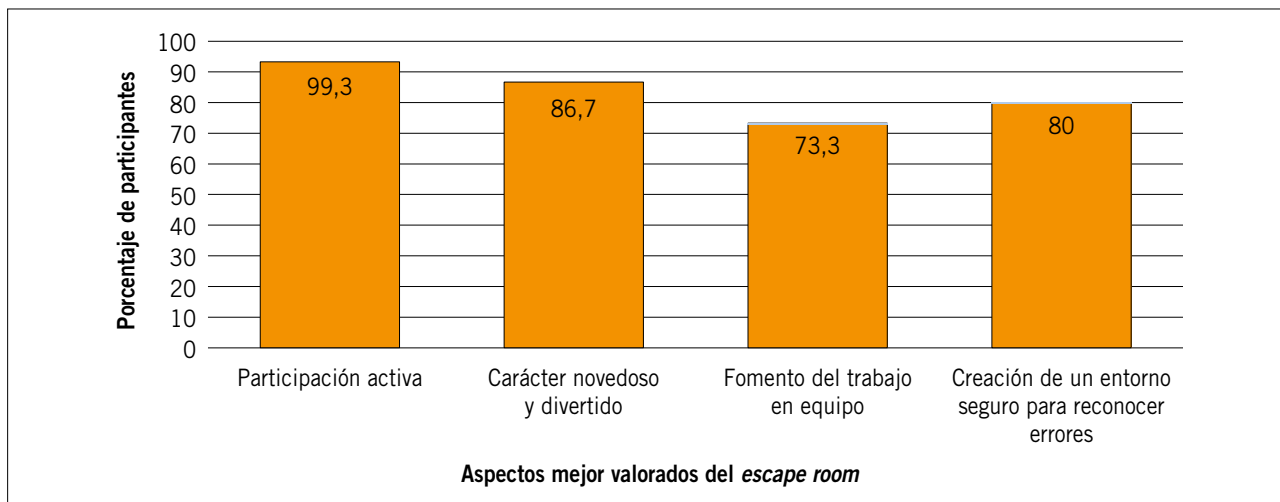


Figura 1. Valoración del escape room.

Por otro lado, métodos como las clases magistrales, el *role playing* y la lectura individual de bibliografía recibieron bajas valoraciones como herramientas de consolidación del aprendizaje. La simulación, los casos clínicos interactivos y el *escape room* destacaron como los métodos preferidos por la mayoría de los encuestados.

En la tabla 3 se resumen las puntuaciones en la escala Likert de los distintos abordajes pedagógicos. Se expresan como media y desviación estándar,

TABLA 3. Puntuaciones en la escala Likert de los distintos abordajes pedagógicos

Clase magistral	2,94 (1,19)
Casos clínicos	3,50 (1,16)
Escape room (Gamificación)	2,94 (1,50)
Simulación	3,30 (1,40)
Lectura individual de bibliografía	2,44 (1,33)
Role playing	2,79 (1,41)

DISCUSIÓN

Los resultados refuerzan el potencial de los *escape rooms* como herramientas educativas en Pediatría, especialmente en contextos de formación continuada^(2,8). La predominancia de participantes con amplia experiencia profesional (66,7% con más de 15 años) podría sugerir una preferencia hacia metodologías que promuevan la interacción y la resolución activa de problemas, en contraste con enfoques más tradicionales como las clases magistrales. Este hallazgo es consistente con estudios previos que destacan la mayor efectividad de estrategias dinámicas en profesionales con experiencia consolidada⁽⁹⁻¹¹⁾.

El hecho de que el 46,7% de los encuestados no estuviera familiarizado con el concepto de gamificación y que ninguno hubiera participado en *escape rooms* educativos señala una brecha en la adopción de estas metodologías en la formación sanitaria como se refleja en la literatura actual^(3,5). No obstante, el alto grado de satisfacción observado podría indicar un gran potencial para su implementación más amplia.

Los participantes valoraron especialmente el carácter novedoso y divertido del taller, así como su capacidad para fomentar la participación activa y el trabajo en equipo. Estas características coinciden con lo reportado en la literatura, donde los *escape rooms* han demostrado ser efectivos para crear entornos seguros que permiten el aprendizaje a través del error^(1,12,13). Además, los altos niveles de intención de repetir la experiencia (87%) sugieren que estos talleres no solo son atractivos, sino también relevantes para los profesionales.

La preferencia por la simulación como técnica educativa subraya la importancia de los métodos interactivos en la consolidación de conceptos en Medicina, siendo el *escape room* un complemento idóneo que combina simulación y gamificación^(14,15).

Finalmente, la limitada muestra del estudio (n = 15) representa una restricción importante, que deberá abordarse en investigaciones futuras para garantizar una mayor generalización de los resultados. También sería relevante explorar el impacto de esta metodología en el desempeño clínico y la adquisición de competencias específicas.

CONCLUSIÓN

La gamificación, ejemplificada por el *escape room*, representa una alternativa prometedora a las metodologías tradicionales en la formación médica en general y en la Pediatría, acorde a nuestra experiencia, en particular. Su capacidad para crear entornos de aprendizaje participativos y seguros la posiciona como una herramienta valiosa para complementar las estrategias educativas actuales.

Futuros estudios deberían explorar el impacto de estas dinámicas en diferentes áreas de la Pediatría y su efectividad a largo plazo en la mejora de competencias clínicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Van Gaalen AEJ, Brouwer J, Schönrock-Adema J, Bouwkamp-Timmer T, Jaarsma ADC, Georgiadis JR. Gamification of health professions education: a systematic review. *Adv Health Sci Educ.* 2021; 26(2): 683-711.
2. Pelletier J. Little patients, big tasks - A pediatric emergency medicine escape room. *J Educ Teach Emerg Med.* 2023; 8(4): SG1-19.
3. Guckian J, Eveson L, May H. The great escape? The rise of the escape room in medical education. *Future Healthc J.* 2020; 7(2): 112-5.
4. Dimeo S, Astemborski C, Smart J, Jones E. A virtual escape room versus lecture on infectious disease content: Effect on resident knowledge and motivation. *West J Emerg Med.* 2022; 23(1): 9-14.
5. Grupel D, Wennstroem E, Moran-Gilad J. Escape room—the next generation of problem-based learning? *Clin Microbiol Infect.* 2022; 28(6): 768-70.
6. Gentry SV, Gauthier A, L'Estrade Ehrstrom B, Wortley D, Lillenthal A, Tudor Car L, et al. Serious gaming and gamification education in health professions: Systematic review. *J Med Internet Res.* 2019; 21(3): e12994.
7. Da Silva ML, Franco FF, Vieira JA, Da Silva JF, Santos GCSD, Da Cunha BM, et al. Using active learning strategies during a quality improvement collaborative: exploring educational games to enhance learning among healthcare professionals. *BMJ Open Qual.* 2024; 13(2): e002427.
8. Vyas D, DelNero T, Bandy V, Yalamanchili J, Kaur N, Nguyen A, et al. Impact of just-in-time TeamSTEPPS training on team performance in a pediatric escape room interprofessional experience. *Am J Pharm Educ.* 2024; 88(3): 100653.
9. Abdulmajed H, Park YS, Tekian A. Assessment of educational games for health professions: A systematic review of trends and outcomes. *Med Teach.* 2015; 37(sup1): S27-32.
10. Shah AS, Pitt M, Norton L. ESCAPE the boring lecture: Tips and tricks on building puzzles for medical education escape rooms. *J Med Educ Curric Dev.* 2023; 10: 23821205231211200.
11. Boggs K, Madhok M, Ahluwalia T. Development and design of a case-based virtual escape room on organophosphate toxicity for low resource settings. *J Educ Teach Emerg Med.* 2024; 9(3): SG36-62.
12. Rapp A, Hopfgartner F, Hamari J, Linehan C, Cena F. Strengthening gamification studies: Current trends and future opportunities of gamification research. *Int J Hum-Comput Stud.* 2019; 127: 1-6.
13. Hintze TD, Samuel N, Braaten B. A systematic review of escape room gaming in pharmacy education. *Am J Pharm Educ.* 2023; 87(5): 100048.
14. Burbage AK, Pace AA. A scoping review of international allied health professions escape room practices and scholarship. *Med Teach.* 2025; 47(1): 83-98.
15. Koelewijn G, Hennis MP, Kort HSM, Frenkel J, Van Houwelingen T. Games to support teaching clinical reasoning in health professions education: a scoping review. *Med Educ Online.* 2024; 29(1): 2316971.

Nota clínica

No todo es mastoiditis. Síndrome de Gradenigo como complicación intracraneal de una otitis media aguda en edad pediátrica

M. IGLESIAS RODRÍGUEZ¹, V. NAVARRO ABIA², F.J. GIL CALDERÓN³, D. CONEJO MORENO²

¹Facultativo Especialista de Área, Neurología Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario San Pedro. Logroño.

²Facultativo Especialista de Área de Pediatría, Neurología Pediátrica; ³Médico Interno Residente de 4º año de Pediatría. Hospital Universitario de Burgos.

RESUMEN

Introducción. Las otitis medias son una patología frecuente en edad pediátrica, habitualmente con un curso benigno, realizándose manejo sintomático y observacional en muchos casos en pacientes sin factores de riesgo. Sin embargo, existen complicaciones potencialmente graves de las otitis medias, siendo la más habitual la mastoiditis, aunque existen otras.

Caso clínico. Presentamos el caso de una paciente de 9 años con antecedente de otitis medias de repetición que desarrolló como complicación de una de ellas una apicitis petrosa o síndrome de Gradenigo. Presentaba diplopía aguda y cefalea cuando consultó en el servicio de Urgencias Hospitalarias. Tras la realización de la confirmación diagnóstica por técnicas de neuroimagen la paciente recibió tratamiento antibiótico intravenoso con resolución clínica y de pruebas complementarias en el seguimiento posterior

Conclusiones. La presencia de focalidad neurológica aguda, fundamentalmente afectación de los nervios motor ocular externo y trigémino, en su porción sensitiva, en un paciente con antecedentes de otitis medias de repetición, o una otitis media activa, deben hacer sospechar la presencia de un síndrome de Gradenigo. La correcta identificación y tratamiento antibiótico precoz en nuestro caso facilitó una resolución satisfactoria sin recurrir a mastoidectomía.

Palabras clave: Nervio abducens; Nervio trigémino; Otitis media; Petrositis.

NOT EVERYTHING IS MASTOIDITIS. GRADENIGO SYNDROME AS INTRACRANIAL COMPLICATION OF ACUTE OTITIS MEDIA IN PEDIATRIC AGE

ABSTRACT

Background. Otitis media is a common disease in pediatric patients. It is usually a benign process, allowing for symptomatic treatment and observation in patients without risk factors. However, potentially severe complications are not uncommon, with mastoiditis being the most frequent one.

Clinical case. We present the case of a 9-year-old female patient, with a medical history of multiple otitis media, who developed petrositis, also known as Gradenigo syndrome, as a complication of one of her episodes. She presented acute diplopia and headache when she was admitted to the Emergency Department. After diagnostic confirmation via magnetic resonance, she received intravenous antibiotics with clinical resolution and normalization of ancillary tests in follow-up visits.

Conclusions. The presence of focal neurological deficit of either abducens or trigeminal nerve in a patient with a history of otitis media or with concurrent otitis media, should arise the concern about the presence of Gradenigo syndrome. In our patient, the quick identification and prompt antibiotic treatment allowed a quick recovery without need for mastoidectomy.

Keywords: Abducens nerve; Trigeminal nerve; Otitis media; Petrositis.

Correspondencia: marioiglesias9532@gmail.com (M. Iglesias Rodríguez)

© 2024 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

INTRODUCCIÓN

Las otitis medias son una patología frecuente en edad pediátrica, habitualmente con un curso benigno. En pacientes sin factores de riesgo el manejo puede ser exclusivamente sintomático, con una evolución típicamente favorable. Sin embargo, en ocasiones pueden presentar complicaciones graves a nivel intracraneal, siendo la mastoiditis la más frecuente y conocida, aunque hay más. El síndrome de Gradenigo es una entidad infrecuente⁽¹⁾ que se relaciona con la complicación intracraneal de un proceso infeccioso del oído medio. Los pacientes inmunodeprimidos y menores de 7 años son más susceptibles^(2,3). En pacientes en los que existe neumatización del ápex del peñasco del temporal, un 30% de la población⁽⁴⁾, la infección puede extenderse produciendo una inflamación del mismo denominada apicitis petrosa⁽²⁾. Esta inflamación puede comprometer a estructuras vecinas, fundamentalmente al ganglio de Gasser (V par craneal) y al nervio abducens (VI par craneal).

CASO CLÍNICO

Una paciente mujer de 9 años acude al servicio de Urgencias Pediátricas de un hospital de tercer nivel presentando cefalea biparietal punzante de forma continuada de 48

horas de duración. Además, asociaba diplopía en la visión de media y lejana distancia. No había presentado otalgia, vómitos, síntomas constitucionales en las semanas previas o afectación del nivel de consciencia. No relataba semiología sugestiva de crisis ni otra clínica neurológica. Refería un cuadro catarral los días previos y, como único antecedente, otitis medias agudas de repetición en el oído izquierdo, sin complicaciones previas.

Presentaba un buen estado general, con datos de ocupación del oído medio izquierdo, una paresia de VI par craneal ipsilateral y diplopía binocular, sin otros hallazgos exploratorios. Se realizó una tomografía computerizada (TC) urgente (figura 1) con datos ocupación de celdillas del peñasco del temporal y mastoides y del oído medio izquierdo. Se establece el diagnóstico de síndrome de Gradenigo y se ingresa con antibioterapia intravenosa con cefotaxima a 200 mg/kg/día y metilprednisolona intravenosa a 1 mg/kg/día durante 72 horas con descenso progresivo hasta retirada a los 7 días.

Durante el ingreso se realiza resonancia magnética (RM) que muestra alteración de la señal del ápex petroso izquierdo, con área focal de restricción a la difusión, característico del síndrome de Gradenigo (figura 2), estando libres las celdas mastoideas y sin datos de abscesificación. Se realiza colocación de drenaje transtimpánico en oído izquierdo y se cultiva el exudado obtenido, sin hallazgos microbiológicos.

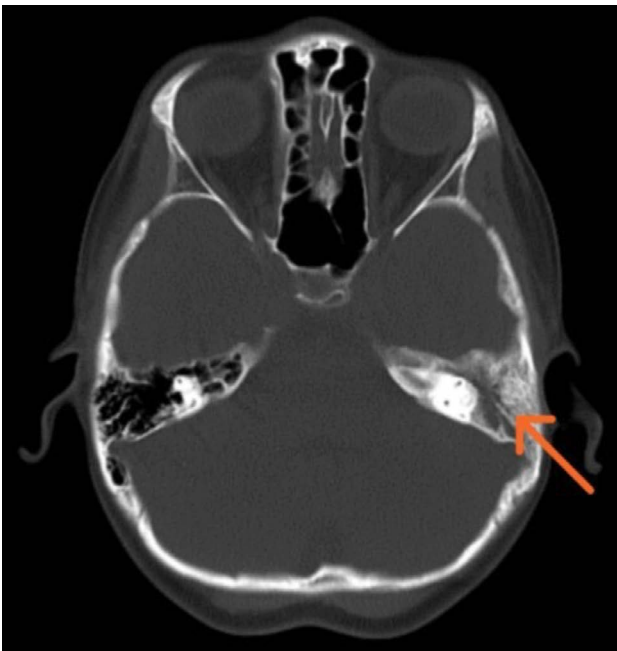


Figura 1. Tomografía computerizada de cráneo con ventana ósea en el que se observa ocupación de celdillas del peñasco del temporal izquierdas, con datos sugestivos de apicitis petrosa (flecha naranja). Fuente: caso propio descrito en el artículo.

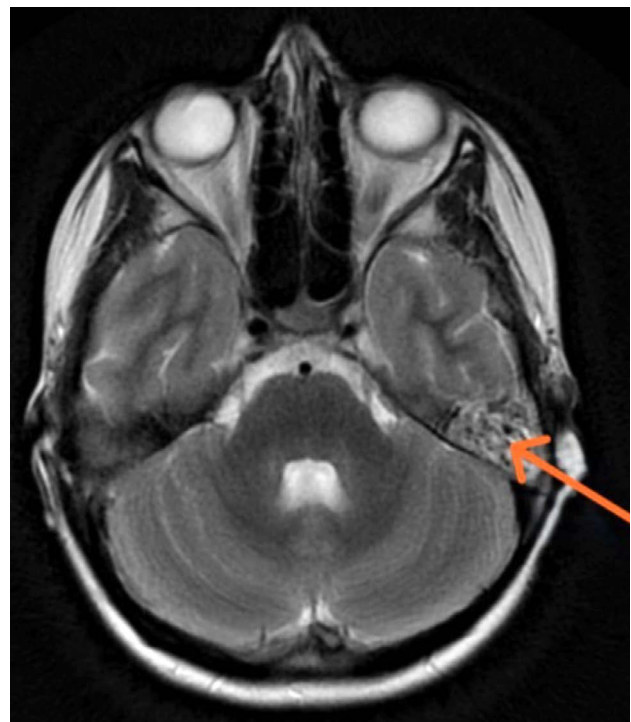


Figura 2. Resonancia magnética de cráneo ponderada en T2 en la que se observa alteración en la señal del ápex petroso izquierdo (flecha naranja). Fuente: caso propio descrito en el artículo.

Se realizó un seguimiento multidisciplinar con Oftalmología y Otorrinolaringología durante el ingreso. La paciente presentó una evolución favorable, con resolución completa de los síntomas a la semana de ingreso, siendo dada de alta a domicilio. Se continuó antibioterapia oral en domicilio hasta completar 14 días de tratamiento y se realizó seguimiento en consultas externas de Otorrinolaringología, sin incidencias ni secuelas.

DISCUSIÓN

La tríada característica del síndrome de Gradenigo, descrita por primera vez en 1904, se basa en la afectación de los pares craneales próximos al ápex y consiste en: 1) otitis media aguda, 2) dolor en el territorio de la rama oftálmica del V par craneal y 3) parálisis del VI par craneal⁽⁵⁾, aunque pueden existir otras afectaciones secundarias como trombosis venosa, abscesos intracraneales o afectación de pares craneales bajos^(6,7). Los estudios recientes muestran que no deben estar presentes los 3 criterios, y que con la presencia de uno y una neuroimagen compatible con apicitis petrosa se puede establecer el diagnóstico^(2,3). La neuroimagen característica en TC es una ocupación de las celdillas del ápex del peñasco con rotura trabecular y, en algunos casos, lisis cortical. En RM se observa la misma ocupación y posible restricción a la difusión si hay componente de abscesificación^(4,8). La mayoría de los pacientes pueden manejarse de forma conservadora con antibioterapia intravenosa que cubra los gérmenes más frecuentes causantes de otitis media en la región. Los corticoides intravenosos se han descrito como adyuvantes para el manejo del dolor^(7,9). A nivel quirúrgico, si la evolución no es favorable, la opción habitual es la realización de una mastoidectomía. En caso de presentar antecedentes de otitis de repetición, se suele plantear la colocación de drenajes transtimpánicos.

En nuestro caso la paciente presentaba clínica de afectación del VI par craneal, sin otros claros signos de afectación de pares craneales ni dolor en territorio sensitivo trigeminal, con datos de ocupación del oído medio sin inflamación visible en la otoscopia. El diagnóstico se estableció al cumplir un criterio clínico más la neuroimagen. Pese a tener una TC compatible, se optó por realizar una RM para filiar mejor la afectación intracraneal y descartar otras complicaciones como mastoiditis o abscesificación. El diagnóstico y tratamiento

precoces permitieron una resolución satisfactoria sin complicaciones con manejo conservador y colocación de drenaje transtimpánico.

El síndrome de Gradenigo es infrecuente, pero la potencial gravedad debido a complicaciones intracraneales como abscesos, trombosis o meningitis hace que sea fundamental conocerlo y sospecharlo. La sospecha ante la clínica característica, con la realización precoz de pruebas de neuroimagen, permite establecer pronto el diagnóstico. Con un diagnóstico precoz, la evolución de estos pacientes suele ser favorable. Esto permite un manejo conservador, evitando la mastoidectomía y potenciales secuelas de la cirugía y de la propia enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rossi N, Swonke ML, Reichert L, Young D. Gradenigo's syndrome in a four-year-old patient: a rare diagnosis in the modern antibiotic era. *J Laryngol Otol*. 2019; 133(06): 535-7.
2. Gore MR. Gradenigo's syndrome: A review. *Ann Med Health Sci Res*. 2018; 8(4): 220-4.
3. McLaren J, Cohen MS, El Saleeby CM. How well do we know Gradenigo? A comprehensive literature review and proposal for novel diagnostic categories of Gradenigo's syndrome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2020; 132: 109942.
4. Pont E, Mazón M. Indicaciones y hallazgos radiológicos de la otitis media aguda y sus complicaciones. *Acta Otorrinolaringológica Esp*. 2017; 68(1): 29-37.
5. Brambilla A, Pasti M, Parri N. Sudden diplopia at a Pediatric Emergency Department: A case of Gradenigo syndrome in a child. *Pediatr Emerg Care*. 2019; 35(12): e236-7.
6. Bano S, Nawaz A, Asmar A, Aemaz Ur Rehman M, Farooq H, Ali H. Gradenigo's syndrome presenting as IX and X cranial nerve palsy without clinically apparent ear infection: A case report and review of literature. *eNeurologicalSci*. 2022; 27: 100397.
7. Chan KC, Chen SL. Diplopia in a child: Gradenigo syndrome is an unforgettable disease. *Ear Nose Throat J*. 2023; 102(2): NP53-5.
8. Savasta S, Canzi P, Aprile F, Michev A, Foadelli T, Manfrin M, et al. Gradenigo's syndrome with abscess of the petrous apex in pediatric patients: what is the best treatment? *Childs Nerv Syst*. 2019; 35(12): 2265-72.
9. Rossor TE, Anderson YC, Steventon NB, Voss LM. Conservative management of Gradenigo's syndrome in a child. *BMJ Case Rep*. 2011; 2011: bcr0320113978.

Accidente cerebrovascular talámico en paciente pediátrico asociado a SARS-CoV-2

L. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ¹, A. ESCUDERO VILLAFANE¹, S. TERROBA SEARA², A. JIMÉNEZ GONZÁLEZ²,
I. OULEGO ERROZ³

¹Médico Interno Residente de Pediatría de segundo año; ²Adjunta de Neonatología y Neuropediatría; ³Adjunto de Cardiología Pediátrica y de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Complejo Asistencia Universitario de León.

RESUMEN

Introducción. El ictus pediátrico es una de las principales causas de mortalidad en niños y se asocia con secuelas significativas en hasta el 50% de los casos, según estudios publicados. Un tratamiento agudo precoz, como la administración de activador tisular del plasminógeno o la trombectomía mecánica, mejora el pronóstico en casos seleccionados, reduciendo el riesgo de secuelas neurológicas.

Caso clínico. Presentamos el caso de un niño de 8 años que consulta por cefalea opresiva de inicio brusco, acompañada de déficit motor en el hemicuerpo izquierdo, alteraciones sensitivas ipsilaterales y déficit visual. Ante la sospecha de ictus, se realiza una Angio-TC cerebral y cervical urgente que resulta normal. Posteriormente, la Angio-RM evidencia lesiones sugestivas de infarto agudo talámico derecho. En el estudio etiológico, se identifica una serología positiva para SARS-CoV-2 con títulos elevados de anticuerpos anti-spike. Se inicia tratamiento con corticoides intravenosos a dosis de 30 mg/kg, con buena evolución.

Conclusiones. El reconocimiento clínico temprano del ictus pediátrico es esencial para establecer un tratamiento adecuado y oportuno. La implementación de protocolos específicos para ictus pediátrico puede facilitar un diagnóstico preciso y mejorar los resultados terapéuticos.

Palabras clave: Ictus pediátrico; Infarto talámico; Activador tisular del plasminógeno; Trombectomía mecánica; SARS-CoV-2.

THALAMIC STROKE IN A PEDIATRIC PATIENT ASSOCIATED WITH SARS-COV-2

ABSTRACT

Introduction. Pediatric stroke is among the leading causes of mortality in children and is associated with significant sequelae in up to 50% of cases, according to published studies. Early acute treatment with tissue plasminogen activator or mechanical thrombectomy improves outcomes in selected cases, reducing the likelihood of neurological sequelae.

Clinical case: We present the case of an 8-year-old boy who presented with acute-onset oppressive headache, left-sided hemiparesis, ipsilateral sensory deficits, and visual impairment. Suspecting a stroke, an urgent CT angiography of the brain and neck was performed, yielding normal findings. Subsequent MR angiography revealed findings consistent with an acute right thalamic infarction. Etiological workup identified positive SARS-CoV-2 serology with elevated anti-spike antibody titers. Intravenous corticosteroid therapy was initiated at a dose of 30 mg/kg.

Conclusions: Early clinical recognition of pediatric stroke is critical for timely and appropriate treatment. The implementation of pediatric stroke protocols can enhance diagnostic accuracy and therapeutic outcomes.

Keywords: Pediatric stroke; Thalamic infarction; Tissue plasminogen activator; Mechanical thrombectomy; SARS-CoV-2.

Correspondencia: lfernandezrodriguez@saludcastillayleon.es (L. Fernández Rodríguez)

© 2024 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

INTRODUCCIÓN

El ictus es una patología poco frecuente en la edad pediátrica, con una incidencia estimada de 1,2 a 4 casos por cada 100.000 niños al año⁽¹⁻³⁾. Esta baja frecuencia contribuye a que el diagnóstico se retrase en muchas ocasiones. Existen dos formas principales de ictus: el isquémico y el hemorrágico. Dentro de los ictus isquémicos, se distinguen aquellos secundarios a trombosis de senos venosos y los debidos a obstrucción arterial.

La etiología del ictus pediátrico es muy heterogénea. Entre las causas más comunes destacan las cardioembólicas, las vasculopatías inflamatorias o no inflamatorias, y las enfermedades genéticas del metabolismo, como los trastornos mitocondriales o las trombofilias hereditarias. Sin embargo, hasta en un 30% de los casos no se logra identificar una causa específica^(4,5). Durante la pandemia de COVID-19, se ha documentado una asociación entre la infección por SARS-CoV-2 y la aparición de ictus isquémico en niños, aunque sigue siendo una complicación rara. Estudios multicéntricos han reportado una incidencia aproximada del 0,82% de ictus entre niños hospitalizados con SARS-CoV-2, siendo la vasculopatía cerebral uno de los mecanismos subyacentes propuestos. La inflamación sistémica asociada a la infección viral puede afectar al endotelio vascular, contribuyendo al desarrollo de arteriopatías que aumentan el riesgo de ictus.

Esta relación subraya la necesidad de considerar el SARS-CoV-2 como una posible etiología en pacientes pediátricos con ictus⁽⁶⁾.

La presentación clínica varía según la edad del paciente. En niños mayores, los síntomas suelen asemejarse al debut en adultos, incluyendo déficit motor focal, alteraciones sensoriales o del lenguaje. Por el contrario, en lactantes el diagnóstico es más desafiante debido a su presentación inespecífica, como crisis epilépticas de inicio agudo o alteraciones súbitas del nivel de conciencia.

El diagnóstico de ictus pediátrico requiere una evaluación clínica exhaustiva apoyada en herramientas específicas como el **Ped-NIHSS (Pediatric National Institute of Health Stroke Scale)**⁽⁷⁾ que es una escala adaptada para niños que permite valorar el estado neurológico inicial, correlacionar el volumen del infarto y predecir el pronóstico a largo plazo (tabla 1).

La variabilidad clínica, sumada a una menor sospecha diagnóstica en comparación con los adultos, hace imprescindible la confirmación radiológica para establecer un diagnóstico preciso de ictus arterial isquémico. Ante la sospecha clínica de ictus isquémico, incluso si la tomografía computarizada (TAC) inicial resulta normal, es fundamental completar el estudio mediante angiorresonancia magnética (angio-RM), ya que esta permite identificar lesiones isquémicas con mayor sensibilidad⁽⁸⁻¹⁰⁾. Esto subraya la importancia de una actuación rápida y coordinada para realizar las

TABLA 1. Escala PedNIHSS de valoración del ICTUS pediátrico (modificado de Ichord, 2011).

Área	Respuestas	Puntos
1A. Nivel de conciencia	Alerta	0
	Somnoliento pero se despierta	1
	Estuporoso. Precisa estímulos repetidos para responder	2
	No responde o solo con reflejos motores o efectos autonómicos	3
1B. Preguntas – Si no puede hablar por problema mecánico (ej intubado) y no por afasia se puntúa 1. Debe haber un familiar – Se preguntan dos cosas: la edad y ¿dónde está X? (nombre del familiar)? – Puntúa, aunque señale su edad con los dedos y al X con la mirada	Contesta a las 2 preguntas	0
	Contesta a 1 sola pregunta	1
	No logra contestar ninguna pregunta	2
1C. Órdenes motoras – Cierre los ojos, después ábralos – Cierre la mano, después ábrala	Ambas respuestas son correctas	0
	Una respuesta correcta	1
	Ninguna respuesta correcta	2
2. Mirada conjugada (voluntariamente o reflejos óculo-cefálicos, no permitidos óculo-vestibulares) – Si lesión de un nervio periférico: 1 punto	Normal	0
	Paresia parcial de la mirada	1
	Paresia total o desviación forzada	2

(Continúa)

TABLA 1. (Cont.) Escala PedNIHSS de valoración del ICTUS pediátrico (modificado de Ichord, 2011).

Área	Respuestas	Puntos
3. Campos visuales (confrontación) – Si ceguera bilateral: 3 puntos – Si extinción visual: 1 punto	Normal	0
	Hemianopsia parcial	1
	Hemianopsia completa	2
	Ceguera bilateral	3
4. Paresia facial	Normal	0
	Paresia leve (asimetría al sonreír)	1
	Parálisis total del músculo facial inferior	2
	Parálisis total de los músculos facial superior e inferior	3
5. Paresia de extremidad superior (ES) – Se explora 1º la ES no parética. Debe levantar el brazo extendido a 45º (decúbito) o a 90º (sentado). No se evalúa la fuerza distal. Se puntúa cada lado por separado	No claudica a los 10 s	0
	Claudica antes de los 10 s pero no cae del todo	1
	No consigue la posición, pero hace movimiento contra gravedad	2
	No hay movimiento contra gravedad, no se despega de la cama	3
	Parálisis completa; no hay movimiento	4
6. Paresia de extremidad inferior (EI) – Se explora 1º la EI no parética. Debe levantar la pierna extendida y mantener a 30º. Se puntúa cada lado por separado. El 9 no se contabiliza en el cómputo global	No claudica a los 5 s	0
	Claudica antes de los 5 s pero no cae del todo	1
	No consigue la posición, pero hace esfuerzo contra gravedad	2
	No hay esfuerzo contra gravedad, no se despega de la cama	3
	Parálisis completa; no hay movimiento	4
7. Ataxia de las extremidades – (Se evalúa con ojos abiertos en la zona de campo visual intacto. En caso de ceguera, pedir que se toque la nariz)	Ausente	0
	Presente en un miembro	1
	Presente en dos miembros	2
8. Sensibilidad (evalúan las muecas y la retirada ante estímulos dolorosos) – Los pacientes estuporosos o afásicos puntúan 1 o 0	Ausente	0
	Pérdida sensibilidad leve a moderada, pérdida de dolor superficial, pero es consciente de ser tocado	1
	Pérdida grave, no es consciente de ser tocado	2
9. Lenguaje – Si coma: 3 puntos – Si intubado o anartria: explorar a través de la escritura	Normal	0
	Afasia leve	1
	Afasia grave	2
	Afasia completa	3
	No entiende ni habla útil	4
10. Disartria – Si afasia: 3 puntos	Normal	0
	Leve, se le puede entender	1
	Grave, ininteligible o anartria	2
	Intubado. No puntúa	-
11. Extinción-Negligencia- Inatención – Si coma: 2 puntos	No hay anomalía	0
	Inatención o extinción visual a la estimulación bilateral en una modalidad sensorial ya sea táctil, visual, auditiva...	1
	Hemi-inatención profunda a más de una modalidad. No reconoce su mano	2
TOTAL	PedNIHSS < 4: déficit leve PedNIHSS: 4-24: déficit moderado PedNIHSS >24: déficit muy grave	

pruebas complementarias necesarias en las primeras horas, donde el tiempo es un factor clave para mejorar el pronóstico del paciente^(11,12).

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de un niño de 8 años trasladado a urgencias desde otro centro hospitalario por sospecha de ictus. Sin antecedentes familiares relevantes, ni exposición a tóxicos o traumatismos previos, la familia describe un inicio súbito, en un niño previamente sano y sin cuadro infeccioso concomitante, de cefalea opresiva de predominio izquierdo, dificultad para la deambulación y escotomas visuales. El paciente niega diplopía, fotopsias, fotofobia, sonofobia, sensación de mareo, vómitos, pérdida de conciencia, alteración del estado de conciencia o movimientos anómalos. Se encontraba afebril y, aunque refiere antecedentes de cefaleas previas leves, no habían requerido tratamiento.

Ante la presencia de cefalea asociada a déficit neurológico focal agudo y una puntuación inicial en la escala **Ped-NIHSS** de 2-3 puntos, se realizaron estudios analíticos y una angio-TC cerebral y cervical, cuyos resultados fueron normales.

Debido a la persistencia de los síntomas, se completó el estudio con una angio-RM, que mostró hallazgos sugestivos de infarto talámico derecho (figura 1).

El tratamiento médico se inició 20 horas después del inicio del cuadro, administrando ácido acetilsalicílico. Se contactó con el equipo de radiología intervencionista, que descartó trombólisis intravenosa o trombectomía mecánica debido al tiempo transcurrido y a los hallazgos de las pruebas de imagen.

El paciente permaneció ingresado en la UCI pediátrica, hemodinámicamente estable, con tensiones arteriales y frecuencia cardíaca en rango, sin fiebre durante la evolución.

El estudio etiológico reveló serología positiva para SARS-CoV-2 con títulos elevados de anticuerpos antiespícula. Estos anticuerpos son inmunoglobulinas dirigidas contra la proteína S del SARS-CoV-2, un marcador de exposición previa al virus. Ante la sospecha de una vasculopatía cerebral inflamatoria secundaria a la infección por SARS-CoV-2, se inició tratamiento con megabolas de metilprednisolona (30 mg/kg durante tres días), seguido de un descenso progresivo durante 30 días. La inflamación vascular secundaria al virus puede haber sido un factor determinante en el desarrollo del ictus isquémico talámico en este paciente, como se ha descrito en casos pediátricos similares⁽⁶⁾.

Al alta, el paciente mostró una notable mejoría de la hemiparesia, persistiendo un leve temblor intencional, dismetría e inestabilidad en la marcha.

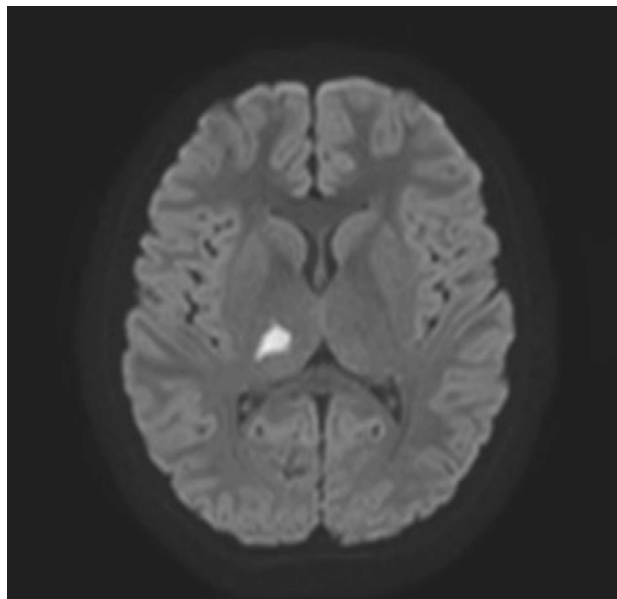


Figura 1. RM T2/FLAIR axial: hiperintensidad de unos 12 x 8 mm en tálamo derecho, sugestiva de infarto isquémico agudo.

Tras aproximadamente un año de seguimiento, el paciente mantiene temblor intencional como única secuela, en tratamiento con propranolol.

CONCLUSIONES

El ictus pediátrico representa un desafío diagnóstico significativo para los profesionales de la salud debido a su baja incidencia en la población infantil y a la amplia variabilidad de sus causas y presentaciones clínicas según la edad.

Esta heterogeneidad contribuye a que el reconocimiento del ictus sea más complejo en niños que en adultos, lo cual puede ocasionar retrasos diagnósticos que impacten negativamente en el pronóstico.

Ante esta realidad, se destaca la importancia de establecer grupos de trabajo interdisciplinarios enfocados en la elaboración de protocolos específicos para la atención integral del ictus pediátrico en los centros hospitalarios. Estos protocolos deben estar orientados a optimizar el diagnóstico en el menor tiempo posible, guiando una atención temprana y efectiva que permita reducir la morbimortalidad asociada.

Inspirados en los protocolos existentes para el manejo del ictus en adultos, en nuestro centro se ha desarrollado un protocolo pediátrico que incluye criterios específicos para su activación (tabla 2) y directrices claras para el manejo inicial desde el servicio de Urgencias. Se espera que la implementación de este protocolo contribuya a mejorar significativamente los tiempos de diagnóstico y tratamiento, favoreciendo una

TABLA 2. Criterios de activación del Código Ictus pediátrico en el Complejo Asistencial Universitario de León.

Criterios de activación del Código Ictus pediátrico	
I	Edad > 2 y < 14 años
II	Presencia de al menos 1 déficit neurológico: a) Alteración sensitiva y/o motora, con/sin afectación facial, de una extremidad o hemicuerpo completo b) Dificultad para la emisión o comprensión del lenguaje (afasia sensitiva o motora) o para articular las palabras (disartria) c) Déficit motor focal, con duración superior a 60 minutos, tras una primera crisis comicial afebril d) Coma de causa no aclarada e) Cefalea intensa acompañada de alteración del nivel de conciencia y/o hemiparesia
III	Tiempo de evolución de los síntomas inferior a 24 horas
IV	Comienzo brusco de la clínica
V	Síntomas neurológicos presentes en el momento de la evaluación
VI	Situación basal del paciente: ausencia de enfermedad avanzada, irreversible o de un déficit previo que condicione dependencia del niño para las actividades diarias esperables para su edad.
PARA ACTIVAR EL CODIGO ICTUS DEBEN CUMPLIRSE TODOS LOS CRITERIOS	

reducción en las secuelas a largo plazo y mejorando la calidad de vida de los pacientes pediátricos afectados.

La pandemia de COVID-19 ha añadido nuevos desafíos al diagnóstico y manejo del ictus pediátrico, incluyendo su asociación con la infección por SARS-CoV-2. Aunque la incidencia de ictus en niños con SARS-CoV-2 es baja, la inflamación sistémica y la vasculopatía cerebral asociada pueden aumentar el riesgo de eventos isquémicos. Esto resalta la importancia de incluir el SARS-CoV-2 como una posible etiología en el estudio diagnóstico de ictus pediátrico y de considerar terapias inmunomoduladoras, como los corticoides, en casos seleccionados.

BIBLIOGRAFÍA

- Fullerton HJ, Wu YW, Zhao S, Johnston SC. Risk of stroke in children: a population-based study. *Lancet Neurol.* 2007; 6(6): 481-6.
- Mallick AA, Ganesan V, Kirkham FJ, et al. Childhood arterial ischaemic stroke incidence, presenting features, and risk factors: a prospective population-based study. *Lancet Neurol.* 2014; 13(1): 35-43.
- De Castro de Castro P, Simón de las Heras R. Ictus pediátrico. *Protoc Diagn Ter Pediatr.* 2022; 1: 159-67.
- Mackay MT, Wiznitzer M, Benedict SL, Lee KJ, deVeber G, Ganesan V, et al. Arterial ischemic stroke risk factors: the International Pediatric Stroke Study. *Ann Neurol.* 2011; 69(1): 130-40.
- Goldenberg NA, Bernard TJ, Fullerton HJ, Gordon A, deVeber G, Geyer R, et al. Antithrombotic treatments, outcomes, and prognostic factors in childhood-onset arterial ischemic stroke: a multicenter, observational cohort study. *Lancet Neurol.* 2009; 8(12): 1120-7.
- Beslow LA, Linds AB, Fox CK, Kossorotoff M, Zuñiga Zambrano YC, Hernández-Chávez M, et al. Pediatric ischemic stroke: an infrequent complication of SARS-CoV-2. *Ann Neurol.* 2021; 89(4): 657-65.
- Ichord RN, Bastian R, Abraham L, Siddiqui A, Askalan R, Benedict S, et al. Interrater reliability of the Pediatric National Institutes of Health Stroke Scale (PedNIHSS) in a multicenter study. *Stroke.* 2011; 42(3): 613-7.
- de Castro de Castro P, Vázquez López M, Gil Núñez A, Chacón Pascual A, Miranda Herrero MC. Tratamientos agudos de recanalización en el ictus arterial isquémico pediátrico posnatal. *Código ictus pediátrico. An Pediatr (Barc).* 2023; 99(1): 44-53.
- Rivkin MJ, Bernard TJ, Dowling MM, Amlie-Lefond C. Guidelines for urgent management of stroke in children. *Pediatr Neurol.* 2016; 56: 8-17.
- Beslow LA, Dowling MM, Hassanein SM, Lynch JK, Zafeiriou D, Sun LR, et al. Mortality after pediatric arterial ischemic stroke. *Pediatrics.* 2018; 141(5): e20174146.
- Hollist M, Au K, Morgan L, Shetty PA, Rane R, Hollist A, et al. Pediatric stroke: overview and recent updates. *Aging Dis.* 2021; 12(4): 1043-57.
- Ferriero DM, Fullerton HJ, Bernard TJ, Billingham L, Daniels SR, deVeber G, et al. Management of stroke in neonates and children: a scientific statement from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2019; 50(3): e51-96.

Normas de publicación

El **Boletín de Pediatría** tiene como finalidad la publicación y divulgación de trabajos relacionados con la patología médica y quirúrgica del niño y del adolescente, así como de cualquier aspecto relacionado con su salud y con su calidad de vida.

El **Boletín de Pediatría** es el órgano de expresión de las actividades científicas, profesionales y sociales de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León.

Las normas de publicación del **Boletín de Pediatría** se adhieren a las Recomendaciones para la realización, información, edición, y publicación de trabajos académicos en las revistas biomédicas elaboradas por el Comité Internacional de Directores de Revistas Biomédicas (ICMJE).

SECCIONES Y TIPOS DE ARTÍCULOS

El **Boletín de Pediatría** consta de las siguientes secciones:

- **Originales:** trabajos de investigación clínica o básica, efectuados con un diseño analítico transversal, estudio de casos y controles, estudios de cohorte y ensayos controlados. El número de palabras no debe ser superior a 3.500. El número de citas no debe ser superior a 40 y el de figuras y/o tablas no debe exceder conjuntamente de 8. Se recomienda que el número de firmantes no sea superior a 6.
- **Revisiones:** revisión de algún tema de actualidad que no esté abordado de esa manera en libros o monografías de uso habitual. La extensión del texto no debe superar las 3.000 palabras. El número de citas no debe ser superior

a 40 y el de figuras y/o tablas no debe exceder conjuntamente de 8. Se recomienda que el número de firmantes no sea superior a 6.

- **Notas clínicas:** descripción de uno o, preferentemente, varios casos clínicos de especial interés, cuya observación suponga una aportación al conocimiento de la enfermedad, incluyendo siempre que sea posible imágenes clínicas. El número de palabras no debe ser superior a 1.500, el de citas bibliográficas a 20 y el de figuras y/o tablas no debe exceder conjuntamente de 4. Se recomienda que el número de firmantes no sea superior a 5.
- **Imágenes en Pediatría:** imagen clínica, radiológica o anatomopatológica de especial interés por sí misma, con una breve explicación contextual en texto de menos de 750 palabras. El número de citas bibliográficas ha de ser inferior a 10. Se recomienda que el número de firmantes no sea superior a 5.
- **Cartas al director:** discusión en relación con trabajos publicados recientemente en el **Boletín de Pediatría** con opiniones, observaciones o experiencias que, por sus características, puedan resumirse en un texto que no supere 750 palabras, 10 citas bibliográficas y 1 tabla o figura. El número de firmantes no debe ser superior a 4.
- **Otras secciones:** Editoriales, Protocolos diagnósticos y terapéuticos, Efemérides, Obituarios, Conferencias y Artículos especiales, que son encargados por el Comité de Redacción del Boletín de Pediatría. Los autores que deseen colaborar espontáneamente con estas secciones deben consultar previamente con la Dirección del **Boletín de Pediatría**.

Tipo de artículo	Número máximo de palabras (texto)	Número máximo de autores	Número máximo de referencias bibliográficas	Número máximo de tablas y figuras
Original	3.500	6	40	8
Revisión	3.000	6	40	8
Nota clínica	1.500	5	20	4
Imagen en Pediatría	750	5	10	1
Carta al Director	750	4	10	1

PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

Los trabajos deben ser inéditos, no habiéndose enviado simultáneamente a otras revistas ni estando aceptados para su publicación. En el caso de que se hayan publicado de forma parcial –por ejemplo, como resúmenes– deberá indicarse en el texto.

Los autores son los responsables de obtener los permisos para la reproducción de textos, tablas o figuras de otras publicaciones, permisos que deben obtenerse de los autores y de los editores de las mismas.

Los trabajos se presentarán en documento de texto Microsoft Office Word, en formato DIN-A4, fuente Arial en tamaño 11 para texto y 12 para títulos, a doble espacio y con márgenes no inferiores a 2,5 cm. El documento estará ordenado en páginas separadas del siguiente modo: página titular, resumen y palabras clave, texto, bibliografía, tablas y figuras. Todas las páginas deberán numerarse de manera correlativa en las esquinas superior o inferior derechas, comenzando por la página titular.

1. Página titular

Debe contener los datos siguientes:

- Título del trabajo.
- Lista de autores con nombre y apellidos en el orden en que deben aparecer en la publicación.
- Departamento/s o Institución/es donde se ha realizado el trabajo (asignar a cada autor en caso de varios centros).
- Recuento de palabras (desglosado en resumen y texto).
- Número de tablas y figuras.
- Autor para correspondencia: Nombre, dirección postal, teléfono y dirección de correo electrónico de la persona a la que debe dirigirse la correspondencia.
- Declaración de conflicto de intereses, declarando cualquier relación económica o personal que podría sesgar su trabajo.
- Si el artículo ha resultado presentado preliminarmente como comunicación en una reunión científica, debe indicarse (reunión, lugar y fecha). Asimismo, debe indicarse si el trabajo ha obtenido algún premio.
- Fuentes de financiación del trabajo, incluyendo los nombres de los patrocinadores.
- Fecha de envío.

2. Resumen y palabras clave

El resumen debe proporcionar el contexto o el fondo para el estudio y explicitar el objetivo del estudio, los procedimientos básicos (la selección de personas participantes en el estudio, ajustes, medidas, métodos analíticos), resultados principales (dando los tamaños de efecto específicos y su

importancia estadística y clínica, si es posible) y conclusiones principales. Debe acentuar los aspectos nuevos e importantes del estudio u observaciones, informar de las limitaciones importantes y no sobreinterpretar conclusiones.

Su extensión no debe ser superior a 250 ni inferior a 150 palabras, estructurándose en un esquema similar al del manuscrito:

- **Originales:** introducción y objetivos, material o pacientes y métodos, resultados, y conclusiones
- **Revisiones:** introducción/objetivo, desarrollo, conclusiones.
- **Notas clínicas:** introducción, caso/s clínico/s y conclusiones

No precisan de resumen el resto de tipos de trabajos (pero sí de palabras clave).

Al final de la página en que figure el resumen deben incluirse de 3 a 8 **palabras clave**, ordenadas alfabéticamente y relacionadas con el contenido del trabajo, siendo aconsejable el empleo de términos que coincidan con los descriptores listados en el Medical Subject Headings (MeSH) de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (NLM).

3. Título, resumen y palabras clave en inglés (*title, abstract and keywords*)

Debe incluirse una correcta traducción al inglés del título, resumen y palabras clave.

4. Texto

Recomendaciones generales

Se recomienda la redacción del texto en impersonal.

Las abreviaturas deben adaptarse a las empleadas internacionalmente, definiéndolas en el momento en que aparecen por primera vez en el texto entre paréntesis. No deben incluirse abreviaturas en el título ni en el resumen. Cuando se empleen más de tres abreviaturas, deberán describirse conjunta y específicamente en una tabla.

Las referencias a fármacos deben hacerse mediante el principio activo, evitando los nombres comerciales.

El empleo de unidades debe ajustarse a las normas internacionales.

Originales

- **Introducción y objetivos:** proporciona el contexto o el fundamento para el estudio (es decir, la naturaleza del problema y su importancia). Explicita el objetivo específico de la investigación o la hipótesis examinada por el estudio. Debe ser breve, con la información imprescindible para que el lector comprenda el texto posterior, sin pretender la revisión exhaustiva del problema y sin contener

tablas ni figuras. Se recomienda citar solo las referencias pertinentes y no incluir datos o conclusiones del trabajo. En el último párrafo se deben indicar de manera clara el/los objetivo/s del trabajo.

- **Métodos:** en este apartado el autor debe describir cómo y por qué se realizó el estudio de la manera en que se hizo, describiendo claramente los criterios de selección, el diseño del estudio y las técnicas utilizadas, con detalles suficientes para que puedan reproducirse estudios similares, refiriendo con detalle los métodos estadísticos y el poder de significación. Se mencionará en este apartado la obtención de consentimiento informado y la aprobación (o exención de revisión) del estudio por el Comité de Ética en Investigación del centro donde se ha realizado. Si no figura ningún comité de ética formal, debería ser incluida una declaración que indique que la investigación respetó los principios de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.
- **Resultados:** deben presentarse los resultados del estudio en una secuencia lógica en el texto, tablas y figuras, comenzando por los principales o más importantes, sin repetir los datos de las tablas o figuras en el texto.
- **Discusión:** en este apartado los autores deben explicar los resultados destacando: 1) el significado y la aplicación práctica de los resultados obtenidos; 2) las consideraciones sobre una posible inconsistencia de la metodología y las razones por las que pueden ser válidos los resultados; 3) la relación con publicaciones similares y su comparación con aspectos concordantes y discordantes; y 4) las indicaciones y directrices para futuras investigaciones. Debe evitarse que la discusión se convierta en una revisión del tema, así como reiterar conceptos que hayan sido expuestos en la introducción. Tampoco deben repetirse los resultados del trabajo ni se deben extraer conclusiones que no estén basadas en los resultados obtenidos.

Revisiones

El texto se estructurará en **introducción/objetivo, desarrollo** (con tantos apartados como precise la exposición del tema en revisión) y **conclusiones**.

Notas clínicas

El texto se estructurará en **introducción, caso/s clínico/s** y **conclusiones**.

Imágenes en Pediatría

El texto se estructurará en un único apartado en el que debe describirse la imagen presentada, correlacionarla con el caso clínico en cuestión y describir la importancia de la misma.

5. Bibliografía

Se recomienda utilizar bibliografía actual y de referencia.

Las referencias deberán ser numeradas consecutivamente en el orden en el cual son mencionadas en el texto, donde se referirán en números arábigos en superíndice, entre paréntesis o entre corchetes.

Las referencias bibliográficas se citarán según las Normas Vancouver del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE) y la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (NLM).

Se especifican a continuación las citas de artículos de revista y capítulo de libro, por su uso común, recomendando consultar las mencionadas Normas Vancouver para el resto de citas menos frecuentes.

- **Artículo de revista:** Autor/es (apellidos e iniciales del nombre, sin puntuación y separando cada autor por una coma). Título del artículo en el idioma original. Abreviatura internacional de la revista (según listado de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos). año; volumen (número): página inicial-página final del artículo. Si los autores fueran más de seis, se mencionan los seis primeros seguidos de la abreviatura et al.

Ejemplo:

Centeno-Malfaz F, Moráis-López A, Caro-Barri A, Peña-Quintana L, Gil-Villanueva N, Redecillas-Ferreiro S, et al. La nutrición en las cardiopatías congénitas: Documento de consenso. *An Pediatr*. 2023; 98 (5): 373-83.

- **Capítulo de libro:** Autor/es del capítulo. Título del capítulo. En: Director/Coordinador/Editor del libro. Título del libro. Edición. Lugar de publicación: Editorial; año. página inicial-final del capítulo.

Ejemplo:

Cancho-Candela R. Migraña con aura. En: Campistol-Plana J, editor. *Trastornos paroxísticos no epilépticos en la infancia*. Barcelona: Viguera; 2014. p. 281-4.

6. Tablas

Las tablas contienen la información con concisión y la muestran de manera eficiente. También proporcionan la información en cualquier nivel de detalle y precisión deseado. La inclusión de los resultados en tablas mejor que en el texto permite reducir su extensión.

Las tablas deben ser numeradas consecutivamente en el orden de citación en el texto y deben tener un título breve que describa concisamente su contenido, de manera que la tabla sea comprensible por sí misma sin necesidad de volver al texto.

Cada columna debe tener un título corto abreviado.

Las abreviaturas y explicaciones se deben colocar en notas a pie de tabla, no en su título. Pueden utilizarse símbolos (*, +, ‡, §) para explicar la información si es necesario.

Cuando se haya efectuado un estudio estadístico que afecte a los datos de la tabla se indicará en la misma, evitando duplicar la información en texto, tabla y figuras.

7. Figuras

El trabajo puede incluir gráficos, ilustraciones, imágenes clínicas, radiológicas, anatomopatológicas que deben remitirse en archivos de imagen de alta resolución (recomendado .png o .jpg).

Las figuras deben estar numeradas consecutivamente en el orden en el que se han citado en el texto.

Las figuras deben contar con una leyenda explicativa. Se recomienda el uso de flechas, números o letras para identificar las partes de las figuras, explicando claramente cada uno de ellos en la leyenda.

Si una figura ha sido publicada previamente, debe identificarse la fuente original y presentarse el permiso escrito del titular de los derechos para reproducirla. Se requiere permiso independiente del autor y la editorial, excepto para documentos que sean de dominio público.

Si se reproducen fotografías con rostros de pacientes, éstos no deben resultar identificables y, si lo son, deben acompañarse de un consentimiento escrito en los que el paciente, o en su caso sus representantes legales, autoricen su reproducción.

Los pies de figuras aparecerán en una hoja conjunta, indicando en ellos el título de la figura, breves observaciones y abreviaturas de la misma, de modo que se comprenda cada figura sin necesidad de leer el artículo.

8. Consentimiento informado y aprobación del Comité de Ética en Investigación.

En aquellos estudios originales o notas clínicas que lo precisen por implicar información de los participantes, deberá recabarse el **consentimiento informado** pertinente al paciente o sus representantes legales. Éste podrá ser requerido durante el proceso de revisión editorial.

Los autores de estudios originales que impliquen información de participantes aportarán el **documento de aprobación del estudio por el Comité de Ética en Investigación** del centro donde se ha realizado.

Los estudios de revisión no precisan dicha aprobación, recomendando que las revisiones sistemáticas sean introducidas en el registro prospectivo internacional de revisiones sistemáticas PROSPERO.

ENVÍO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se remitirán a través de la web:

boletindepediatria.org

El trabajo debe acompañarse de una carta de presentación firmada, en la que los autores deben expresar la originalidad del estudio y la cesión de los derechos de propiedad en caso de publicación del trabajo.

Antes de enviar el trabajo se recomienda releer el texto, corregir los errores del mismo, revisar la numeración de la bibliografía, tablas y figuras y, finalmente, comprobar el contenido del envío:

1. Carta de presentación
2. Página titular
3. Documento principal (sin datos de filiación):
 - Título
 - Resumen y palabras clave
 - Título, resumen y palabras clave en inglés
 - Texto del artículo según estructura requerida en cada tipo de artículo.
 - Bibliografía
 - Tablas (con leyendas)
 - Figuras (con leyendas)
4. Figuras en formato de alta resolución (.png, .jpg)
5. Aprobación (o exención) del Comité de Ética de la Investigación.