

VOX paediatrica

ÓRGANO DE EXPRESIÓN DE LA SOCIEDAD DE PEDIATRÍA DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL Y EXTREMADURA
Y
PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA SOCIEDAD DE PEDIATRÍA DE ANDALUCÍA ORIENTAL CEUTA Y MELILLA

<http://www.spaoyex.es/>

Volumen 28 | Nº 2 | Diciembre 2021

DESDE LA DIRECCIÓN

Montserrat Antón Gamero

EDITORIAL

Uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico

Ignacio Ibarra de la Rosa, Manuel Angel Frías Pérez

VOX EN IMAGEN

Angina Bullosa Hemorrágica

M^a Vega Almazán Fernández de Bobadilla, Eduardo Ortega Páez, Mercedes Tovar López

VOX EN IMAGEN

Cuerpo extraño metálico intraorbitario. Reporte de un caso

Noelia Moreno Toro, Carmen Botía Martínez, María Luisa Fernández López, Isabel Priego Merino

NOTA CLÍNICA

Neumopericardio en recién nacido pretérmino. Diagnóstico y tratamiento

Jesús Galán Ortiz, María Teresa Jiménez Villalta, Pilar Jaraba Caballero, María de los Ángeles Tejero Hernández, María Dolores Ruiz González

NOTA CLÍNICA

Parálisis benigna del VI par craneal

Ana García Zarzuela, Silvia Acuña Soto, María García Zarzuela

NOTA CLÍNICA

Síndrome de ictiosis prematuridad

Lorena Fernández Ruiz, Inés M Tofé Valera, M Victoria Rodríguez Benítez

NOTA CLÍNICA

Enfisema pulmonar intersticial en recién nacido. Resolución con tratamiento médico conservador

Lidia Jiménez Tejada, Eva M^a Fernández Calderón, María del Carmen Prieto, Vianor Pablo Silvero Enríquez

ORIGINAL

Guía rápida para corregir calendarios sistemáticos de vacunación infantil y adolescente en Andalucía 2022

María Amparo Gracia Alfonso, Rafael Jiménez Alés, María Luisa García Gestoso, José Murcia García

SESIÓN INTERHOSPITALARIA DE LA SPAOYEX, 16 MARZO 2021

Utilidad de la ecografía pulmonar en Neonatología

Fátima Rivera Rodríguez., Almudena Alonso-Ojembarrena

RESUMEN DE PONENCIAS

Taller uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico

RESUMEN DE PONENCIAS

Mesa de Atención Primaria

RESUMEN DE PONENCIAS

Panel de sueroterapia en pediatría hospitalaria

CURSOS

NORMAS AUTORES

PROGRAMA CVIII REUNIÓN CIENTÍFICA DE LA SOCIEDAD DE PEDIATRÍA DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL Y EXTREMADURA

OBITUARIO



CVIII
Reunión Científica
de la Sociedad
de Pediatría de
Andalucía Occidental
y Extremadura

Huelva 18-19 Marzo 2022



VOX paediátrica

Órgano de Expresión de la Sociedad de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura
<http://www.spaoyex.es/>

Revista Oficial de la Sociedad de Pediatría de Andalucía Oriental
<https://www.spao.es/>

C O N S E J O E D I T O R I A L

DIRECTOR FUNDADOR:

Antonio González-Meneses y
González-Meneses †

DIRECTORA EJECUTIVA:

Montserrat Antón Gamero
(Córdoba)

SUBDIRECTORES EJECUTIVOS:

Ignacio Ibarra de la Rosa (Córdoba)
Eduardo Ortega Páez (Granada)

DIRECTORES HONORARIOS:

Ramón Hernández Rastrollo
José del Pozo Machuca

CONSEJO ASESOR

Junta Directiva de SPAOYEX

Juan Luis Pérez Navero
Presidente

Manuel Navarro Villén
Vicepresidente Atención Hospitalaria

Rafael Sánchez Polaina
*Vicepresidente Atención Extrahospitalaria
y Primaria*

Antonio Manuel Vázquez Florido
Secretario

Daniel Ruiz Díaz
Tesorero

Eva Fernández Calderón
Vocal Badajoz

María Jesús García García
Vocal Cáceres

Francisco Macías López
Vocal Cádiz

Joaquín Alejandro Fernández Ramos
Vocal Córdoba

David Mora Navarro
Vocal Huelva

Beatriz Espín Jaime
Vocal Sevilla

Fernando Vázquez Rueda
Cirugía Pediátrica

Pedro Agudo Montore
Representante de MIR

Junta Directiva de SPAO

Julio Romero González
Presidente

Guadalupe del Castillo Aguas
Vicepresidenta

José Antonio Hurtado Suazo
Secretario

Mar Rodríguez Vázquez del Rey
Tesorera

Fernando Galán Muñoz
Vocal Almería

José Emilio Callejas Pozo
Vocal Granada

Olga Escobosa Sánchez
Vocal Especialidades

José Manuel González Gómez
Vocal Málaga

Antonio Alcoba Conde
Vocal por Ceuta y Melilla

Eduardo Ortega Páez
Vocal Ped. Ambulatoria

Antonio Cabrera Molina
Vocal Pediatras jubilados

Javier Castejón Casado
Vocal Cirugía Pediátrica

Pedro Piñero Domínguez
Vocal Médicos Especialistas en Formación

COMITÉ EDITORIAL

Antonio Alcoba Conde (Melilla)

M^a Teresa Alonso Salas (Sevilla)

Federico Argüelles Martín (Sevilla)

Antonio Bonillo Perales (Almería)

Ramón Cañete Estrada (Córdoba)

Cristóbal Coronel Rodríguez (Sevilla)

Beatriz Espín Jaime (Sevilla)

Rafael Espino Aguilar (Sevilla)

Mar Espino Hernández (Madrid)

Carmen Fidalgo Campaña (Cádiz)

Enrique Galán Gómez (Badajoz)

M^a Jesús García García (Cáceres)

Mercedes Gil Campos (Córdoba)

Ignacio Gómez de Terreros Sánchez (Sevilla)

José González Hachero (Sevilla)

Antonio González Meneses López (Sevilla)

Emilia Hidalgo-Barquero del Rosal (Badajoz)

Francisco Macías López (Cádiz)

Antonio Muñoz Hoyos (Granada)

Martín Navarro Merino (Sevilla)

Manuel Navarro Villén (Sevilla)

Olaf Neth (Sevilla)

Esther Ocete Hita (Granada)

Joaquín Ortiz Tardío (Cádiz)

Javier Pérez Frías (Málaga)

Juan Luis Pérez Navero (Córdoba)

Julio Romero González (Granada)

Juan Ruiz Canela Cáceres (Sevilla)

Antonio Vázquez Florido (Sevilla)

VOX paediátrica

VOX PAEDIATRICA es el órgano de Expresión de la Sociedad de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura.

VOX PAEDIATRICA acepta artículos originales, notas clínicas, revisión (bajo la forma de estado del arte o tópicos de importancia clínica que repasan la bibliografía internacional más relevante) y cartas al director (para comentarios y discusiones acerca de la línea editorial de la publicación).

© Reservados todos los derechos. Absolutamente todo el contenido de VOX PAEDIATRICA está protegido por las leyes vigentes referidas a los derechos de propiedad intelectual.

Todos los artículos publicados en VOX PAEDIATRICA están protegidos por el Copyright, que cubre los derechos exclusivos de reproducción y distribución de los mismos. Los derechos de autor y copia (Copyright) pertenecen a VOX PAEDIATRICA conforme lo establecido en la Convención de Berna y la Convención Internacional del Copyright. Todos los derechos reservados.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 534 bis del Código Penal vigente en España, podrán ser castigados con penas de multa y privación de libertad quienes reprodujeran o plagiaran, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica fijada en cualquier tipo de soporte sin la preceptiva autorización.

Edita

SPAoyEX

Maquetación

Luque Printing Ideas

Imprime

Luque Printing Ideas

ISSN

1133-2778

Depósito Legal

CO-1156-2018

Colabora

SPAo

Los editores no podrán ser tenidos por responsables de los posibles errores aparecidos en la publicación ni tampoco de las consecuencias que pudieran aparecer por el uso de la información contenida en esta revista.

La inclusión de anuncios en VOX PAEDIATRICA no supone de ninguna forma un respaldo o aprobación de los productos promocionales por parte de los editores de la revista o sociedades miembros, del cuerpo editorial y la demostración de la calidad o ventajas de los productos anunciados son de la exclusiva responsabilidad de los anunciantes.

El uso de nombres de descripción general, nombres comerciales, nombres registrados... en VOX PAEDIATRICA, incluso si no están específicamente identificados, no implica que esos nombres no estén protegidos por leyes o regulaciones. El uso de nombres comerciales en la revista tiene propósitos exclusivos de identificación y no implican ningún tipo de reconocimiento por parte de la publicación o sus editores.

Las recomendaciones, opiniones o conclusiones expresadas en los artículos de VOX PAEDIATRICA son realizadas exclusivamente por los autores, de forma que los editores declinan cualquier responsabilidad legal o profesional en esta materia. Los editores no se hacen responsables del incumplimiento de las leyes de propiedad intelectual por cualesquiera de los autores.

Publicación semestral (2 números al año)

Suscripción gratuita

Normas publicación: <http://www.spaoyex.es/voxp>

Protección de datos: La Sociedad de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura declara cumplir lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de datos de Carácter Personal

Acceso gratuito al texto íntegro de la publicación, disponible desde el año 1.999.

© Sociedad de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura

Visítenos en INTERNET: www.spaoyex.es



DULCINEA

Derechos de copyright y las condiciones de auto-archivo de revistas científicas españolas

S U M A R I O

Volumen 28, Número 2, Diciembre 2021
Publicación semestral

Desde la Dirección	4
<i>Montserrat Antón Gamero</i>	
Editorial	
Uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico	6
<i>Ignacio Ibarra de la Rosa, Manuel Angel Frías Pérez</i>	
Vox en imagen	
Angina Bullosa Hemorrágica	8
<i>M^a Vega Almazán Fernández de Bobadilla, Eduardo Ortega Páez, Mercedes Tovar López</i>	
Vox en imagen	
Cuerpo extraño metálico intraorbitario. Reporte de un caso	10
<i>Noelia Moreno Toro, Carmen Botía Martínez, María Luisa Fernández López, Isabel Priego Merino</i>	
Nota clínica	
Neumopericardio en recién nacido pretérmino. Diagnóstico y tratamiento	12
<i>Jesús Galán Ortiz, María Teresa Jiménez Villalta, Pilar Jaraba Caballero, María de los Ángeles Tejero Hernández, María Dolores Ruiz González</i>	
Nota clínica	
Parálisis benigna del VI par craneal	15
<i>Ana García Zarzuela, Silvia Acuña Soto, María García Zarzuela</i>	
Nota clínica	
Síndrome de ictiosis prematuridad	17
<i>Lorena Fernández Ruiz, Inés M Tofé Valera, M Victoria Rodríguez Benítez</i>	
Nota clínica	
Enfisema pulmonar intersticial en recién nacido. Resolución con tratamiento médico conservador	21
<i>Lidia Jiménez Tejada, Eva M^a Fernández Calderón, María del Carmen Prieto, Vianor Pablo Silvero Enríquez</i>	
Original	
Guía rápida para corregir calendarios sistemáticos de vacunación infantil y adolescente en Andalucía 2022	24
<i>María Amparo Gracia Alfonso, Rafael Jiménez Alés, María Luisa García Gestoso, José Murcia García</i>	
Sesión interhospitalaria de la SPAOYEX, 16 marzo 2021	
Utilidad de la ecografía pulmonar en Neonatología	33
<i>Fátima Rivera Rodríguez, Almudena Alonso-Ojembarrera</i>	
Resumen de Ponencias: Taller Uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico	39
Resumen de Ponencias: Mesa Atención Primaria	68
Resumen de Ponencias: Panel de sueroterapia en Pediatría Hospitalaria	94
Cursos	107
Normas autores	109
Programa CVIII Reunión científica de la sociedad de Pediatría de Andalucía occidental y Extremadura	113
Obituario	116

Desde la Dirección

Montserrat Antón Gamero. *Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba*

En este segundo número del año 2021 hemos experimentando con satisfacción un discreto incremento en el envío de manuscritos, especialmente casos clínicos cuyos autores son pediatras en formación y jóvenes pediatras, que hemos publicado como notas clínicas¹⁻³ y Vox en imagen⁴⁻⁵. Cumple así Vox Paediatrica su objetivo de incentivar la tarea de la publicación científica, especialmente en aquellos que serán el futuro de la Pediatría.

Gracia Alfonso y cols⁶ en representación del Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Vacunas de la Asociación Andaluza de Pediatría de Atención Primaria, presentan la Guía rápida para corregir calendarios sistemáticos de vacunación infantil y adolescente en Andalucía 2022 que es una herramienta útil para aplicar en la consulta de Pediatría en niños que proceden de otros países o Comunidades autónomas con diferente calendario vacunal o bien con pautas incompletas de vacunación.

Además, tal y como se anunció en números previos, damos difusión a la primera sesión clínica telemática de los centros de atención primaria y hospitalarios de las provincias de nuestra sociedad científica. Rivera Rodríguez y cols⁷ resumen la sesión titulada “Utilidad de la ecografía pulmonar en Neonatología”.

También incluimos los resúmenes de las ponencias de algunos interesantes talleres presentados en la XXIII Reunión científica conjunta digital de las Sociedades de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura que abordan temas de Atención Primaria¹²⁻¹⁵, Ecografía⁸⁻¹¹ y Fluidoterapia¹⁶⁻¹⁸.

Ibarra de la Rosa y Frías Pérez¹⁹ firman el editorial de este número analizando las ventajas e inconvenientes de la ecografía a pie de cama, una nueva herramienta para los pediatras tanto en atención primaria como en hospitalaria.

Coincidiendo con el final del año y como en ocasiones anteriores, el Comité editorial de Vox Paediatrica agradece a los revisores que han trabajado con esfuerzo contribuyendo a la estimulante tarea editorial, sin ellos la pervivencia de la revista sería imposible. En este número se listan aquellos que han colaborado en este año 2021.

Para concluir, Vox Paediatrica lamenta la pérdida y rinde homenaje en su obituario escrito por el Prof. Hernández

en memoria del Prof. profesor Rafael Jiménez González figura indiscutible de la Pediatría. D.E.P.

Bibliografía

- 1.- Fernández Ruiz L, Tofé Valera Inés M, Rodríguez Benítez MV. Síndrome de ictiosis prematuridad. Vox Paediatr 2021; 28:17-20.
- 2.- Galán Ortiz J, Jiménez Villalta MT, Jaraba Caballero P, Tejero Hernández MA, Ruiz González MD. Neumopericardio en recién nacido pretérmino. Diagnóstico y tratamiento. Vox Paediatr 2021; 28:12-14.
- 3.- García Zarzuela A, Acuña Soto S, García Zarzuela M. Parálisis benigna del VI par craneal. Vox Paediatr 2021; 28:15-16.
- 4.- Moreno Toro N, Botía Martínez C, Fernández López ML, Priego Merino I. Cuerpo extraño metálico intraorbitario. Reporte de un caso. Vox Paediatr 2021; 28:10-11.
- 5.- Almazán Fernández de Bobadilla MV, Ortega Páez E, Tovar López M. Angina Bullosa Hemorrágica. Vox Paediatr 2021; 28:8-9.
- 6.- Gracia Alfonso MA, Jiménez Alés R, García Gestoso ML, Murcia García J. Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Vacunas de la Asociación Andaluza de Pediatría de Atención Primaria. Guía rápida para corregir calendarios sistemáticos de vacunación infantil y adolescente en Andalucía 2022. Vox Paediatr 2021; 28:24-32.
- 7.- Rivera Rodríguez F, Alonso-Ojembarrena A. Utilidad de la ecografía Pulmonar en Neonatología. Vox Paediatr 2021; 28:33-38.
- 8.- Jaraba Caballero S. Ecografía pulmonar. Vox Paediatr 2021; 28:39-47.
- 9.- Frías Pérez MA. Examen ecográfico fast y el e-fast a pie de cama en el niño. Vox Paediatr 2021; 28:48-52.
- 10.- Montero Yéboles R. Ecocardiografía a pie de cama para pediatras. Vox Paediatr 2021; 28:53-61.
- 11.- Fernández Merchán JA. Taller básico de ecografía abdominal para pediatras de atención primaria. Vox Paediatr 2021; 28:62-67.
- 12.- Sánchez Polaina RJ. Situación actual de la Pediatría de Atención Primaria. Vox Paediatr 2021; 28:68-74.

- 13.- Benítez Blanco M, Ruiz Fernández M. Implantación de estrategia de promoción de la lactancia materna en centros de salud del Área de gestión sanitaria Jerez, costa noroeste y Sierra de Cádiz. *Vox Paediatr* 2021; 28:75-80.
- 14.- Callejas Pozo JE. Incertidumbre, una Estrategia en Positivo. *Vox Paediatr* 2021; 28:81-85.
- 15.- Praena-Crespo M, Aquino-Llinares N. Repercusión de la pandemia COVID-19 en atención primaria. Percepción de los pediatras. *Vox Paediatr* 2021; 28:86-93.
- 16.- Vela Enríquez F, Cantos Pastor V, Azpilicueta Idarreta M. Sueros isotónicos. ¿Siempre y a todos?. *Vox Paediatr* 2021; 28:94-97.
- 17.- Cantos Pastor V, Vela Enríquez F, Azpilicueta Idarreta M. Nuevo paradigma en sueroterapia en niños. Uso de sueros isotónicos. *Vox Paediatr* 2021; 28:98-102.
- 18.- Azpilicueta Idarreta M, Vela Enríquez F, Cantos Pastor V. Fluidoterapia en pacientes hospitalizados. Casos clínicos. *Vox Paediatr* 2021; 28:103-106.
- 19.- Ibarra de la Rosa I, Frías Pérez MA. Uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico. Editorial. *Vox Paediatr* 201; 28:6-7.

Uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico

Ibarra de la Rosa I¹, Frías Pérez MA²

¹Jefe de Sección de la UCIP del Hospital Reina Sofía. Córdoba. ²Facultativo especialista. UCIP del Hospital Reina Sofía. Córdoba.

Probablemente uno de los cambios más importantes de la Medicina de los últimos años es la utilización de la ecografía más allá de los límites de la especialidad de Radiodiagnóstico. Realizada por cualquier médico con el adecuado entrenamiento y llevada al lado del paciente, se conoce como ecografía "Point-of-Care" (point-of-care ultrasound -POCUS-). No se trata de invadir o reemplazar el campo de acción de la radiología, sino de la aplicación de una herramienta tan importante como lo fue, en su tiempo, la incorporación del fonendoscopio. Mientras que con este "invento revolucionario", que hoy cuelga del cuello de cualquier médico, se comenzó a oír lo que sucedía dentro del paciente, con la ecografía se puede, hoy, contemplar también su interior, llamado por algunos el quinto pilar de la exploración clínica: inspección, palpación, percusión, auscultación e insonación¹. Se dota así de una herramienta que mejora y completa la información disponible para el diagnóstico y se aumenta la seguridad y eficacia de diferentes técnicas invasivas que pueden realizarse bajo control ecográfico. Además, su realización en el lugar de atención al paciente evita el traslado de este, mejorando la seguridad en el manejo de las situaciones de emergencias, como en pacientes en shock, en insuficiencia respiratoria o, incluso, durante la parada cardiorrespiratoria.

Su rendimiento es aun más evidente en Pediatría, ya que los niños son especialmente transparentes para la difusión de los ultrasonidos, lo que permite obtener imágenes mucho más nítidas que en adultos; además, dado que el uso generalizado de la POCUS puede disminuir el empleo de los rayos X, se minimiza el daño que las radiaciones ionizantes pueden provocar en un organismo en crecimiento. Como es fácil comprender, en Neonatología el POCUS multiplica sus ventajas respecto a los niños mayores y se ha convertido en herramienta clínica esencial, especialmente para el diagnóstico y seguimiento de la patología neurológica. La canalización vascular en los menores, más complicada que en adultos por su reducido tamaño, puede ser también apoyada con la ecografía, tanto para la enfermería como para el médico.

La estandarización de sus resultados y la posibilidad de su uso generalizado, hacen necesario protocolizar cada estu-

dio de forma sencilla y práctica, asequible para cualquier profesional con un adecuado entrenamiento². Su importancia actual y, más aún, su enorme potencial de desarrollo, justifica que, desde nuestra Sociedad, se impulse la divulgación tanto teórica como práctica de los aspectos básicos de la POCUS³. Es por esto que en este número de Vox Paediatrica se recoge el contenido de los talleres que, distintos pediatras de diferentes ámbitos pero con el nexo común de sus profundos conocimientos en esta materia, impartieron en el seno de la Reunión Científica de la Sociedad de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura. Se desarrollan así la ecografía pulmonar, la ecografía FAST, la ecocardiografía y se incluye además la ecografía en el ámbito de la Atención Primaria.

Así, la doctora Jaraba⁴ y las doctoras Rivera y Alonso-Ojembarrena⁵, disertan sobre la aplicación de la ecografía al estudio pulmonar en el niño y en el recién nacido, respectivamente. Es probable que la ecografía pulmonar, basada en los estudios de Lichtenstein⁶, represente el paradigma de esta nueva visión de la ecografía; clásicamente, los especialistas en radiodiagnóstico desestimaron la aplicación de la ecografía al estudio pulmonar, al tratarse de un órgano esencialmente aéreo, que dispersa los ultrasonidos. Sin embargo, el intensivista francés Daniel Lichtenstein fue capaz de describir y sistematizar estos artefactos en el pulmón normal y sus cambios en el pulmón enfermo, que se traducían en imágenes específicas, reproducibles y con una alta correlación con las imágenes obtenidas por la radiología convencional. Por tanto, aunque no la sustituyen totalmente, conocer y detectar estos distintos patrones patológicos ecográficos mejora la sensibilidad diagnóstica y permite disminuir el uso de las radiaciones ionizantes.

El protocolo FAST (Focused Abdominal Sonography in Trauma) y E-FAST (Extended FAST, ampliado a tórax) ha supuesto también una mejora en la atención al paciente politraumatizado. Permite la detección de líquido libre en peritoneo, pericardio o pleura y la presencia de neumotórax, como signos indirectos de lesión visceral, permitiendo actuar en consecuencia. La posibilidad de repetir el estudio, cuantas veces se requiera, durante la observación del paciente, mejora el acierto diagnóstico, lo que constituye

otra de las ventajas del POCUS. Todos estos aspectos son discutidos en la ponencia del doctor Frías⁷.

El doctor Montero⁸ nos introduce en el apasionante mundo de la ecocardiografía. Es cierto que, probablemente, sea algo más complejo que los anteriores y precise un mayor entrenamiento. No obstante, nunca hay que perder de vista que su objetivo no es sustituir al especialista en Cardiología ni alcanzar diagnósticos complejos, sino dotar al pediatra de herramientas que permitan valorar la situación hemodinámica de un paciente con una herramienta no invasiva, dinámica, que aporta datos sobre la función cardíaca, las presiones intracavitarias y el estado de repleción vascular. Estos datos, complementando a la monitorización hemodinámica convencional, pueden ser esenciales en el manejo de determinados pacientes, pretendiendo también ser una herramienta diagnóstica de fácil aplicación.

Finalmente, el doctor Fernández-Merchán⁹ resalta la importancia que la ecografía tipo POCUS puede alcanzar en la Pediatría de Atención Primaria, haciendo especial énfasis en la ecografía abdominal como herramienta de orientación diagnóstica y de seguimiento de sus pacientes, incluso, o especialmente, en zonas rurales y con limitado acceso a otras pruebas diagnósticas de imagen.

Es evidente que el POCUS debe incorporarse a la rutina de nuestros profesionales, tanto en Atención Primaria como en Especializada, incluso en las ambulancias o en el mismo lugar de un accidente; la tecnología ya lo permite y existen equipos portátiles e incluso de bolsillo, conectables a un móvil u otro tipo de dispositivos, con una fiabilidad sorprendente, que facilitarían la generalización de su uso.

Pero no es menos cierto que, como refiere el doctor Fernández-Merchán⁹, es una técnica explorador dependiente, que precisa una adecuada formación y una experiencia extensa, para obtener el mayor rendimiento posible y aumentar la fiabilidad diagnóstica, sin invadir el terreno de otras especialidades. Sería deseable que el curriculum de los Especialistas en Formación en Pediatría incluyese un aprendizaje sistematizado de las distintas modalidades de POCUS^{2,3}.

Aunque parece que podríamos estar hablando del futuro, la auténtica realidad es que la ecografía debe ser el presente en la práctica integral de cualquier Pediatra, en todos los ámbitos. No debería ser vista como algo extraordinario, sino como una herramienta habitual en la actuación médica, similar al empleo del estetoscopio.

Bibliografía

- 1.- Narula J, Chandrashekhar Y, Braunwald E. Time to add a fifth pillar to bedside physical examination: inspection, palpation, percussion, auscultation and insonation. *JAMA Cardiol* 2018;3(4):346-350.
- 2.- Maw AM, Huebschmann AG, Mould-Millman N-K, Dempsey AF, Soni NJ. Point-of-care ultrasound and modernization of the bedside assessment. *J Grad Med Educ* 2020; 12(6): 661-665.
- 3.- Mayordomo-Colunga J, González Cortés R, Bravo MC, Martínez Mas R, Vázquez Martínez JL, Renter Valdovinos L et al. Ecografía a pie de cama: ¿es el momento de incluirla en la formación del pediatra? *An Pediatr (Barc)* 2019; 91(3): 206.e1-206.e13.
- 4.- Jaraba Caballero S. Ecografía pulmonar. *Vox Paediatr* 2021; 28:39-47.
- 5.- Rivera Rodríguez F, Alonso-Ojembarrena A. Utilidad de la ecografía Pulmonar en Neonatología. *Vox Paediatr* 2021; 28:33-38.
- 6.- Lichtenstein DA, Mezière GA. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of Acute Respiratory Failure: the BLUE Protocol. *Chest* 2008; 134:117-125 .
- 7.- Frías Pérez MA. Examen ecográfico fast y el e-fast a pie de cama en el niño. *Vox Paediatr* 2021; 28:48-52.
- 8.- Montero Yéboles R. Ecocardiografía a pie de cama para pediatras. *Vox Paediatr* 2021; 28:53-61.
- 9.- Fernández Merchán JA. Taller básico de ecografía abdominal para pediatras de atención primaria. *Vox Paediatr* 2021; 28:62-67.

Vox en imagen

Angina Bullosa Hemorrágica

M^a Vega Almazán Fernández de Bobadilla, Eduardo Ortega Páez, Mercedes Tovar López. Centro de Salud de Maracena. Distrito Sanitario Granada Metropolitano.

Recibido: 7/03/2021 Aceptado: 31/12/2021

Almazán Fernández de Bobadilla MV, Ortega Páez E, Tovar López M. Angina Bullosa Hemorrágica. Vox Paediatr 2021; 28:8-9

Niño de 5 años de edad con lesión asintomática en dorso de la lengua de aparición brusca sin traumatismo previo. No presentaba anomalías extra ni intraorales. No tenía antecedente infeccioso ni ingesta de medicamentos y/o inhaladores.

En la exploración se aprecia lesión ampollosa tensa de coloración violácea fluctuante e indolora a la palpación de 1,5 cm en tercio posterior de lengua. Figura 1. Al día siguiente la lesión desapareció con ruptura de la ampolla y lesión residual ulcerada. Figura 2. La úlcera subsiguiente curó en una semana sin dejar cicatriz residual. El aspecto de la lesión y la resolución espontánea de la misma, sin necesidad de tratamiento, confirmó la sospecha diagnóstica de angina bullosa hemorrágica.

La angina bullosa hemorrágica descrita por Badham et al. en el año 1967 es un cuadro infradiagnosticado consisten-



Figura 1. Lesión ampollosa tensa de contenido hemático compatible con angina bullosa hemorrágica.

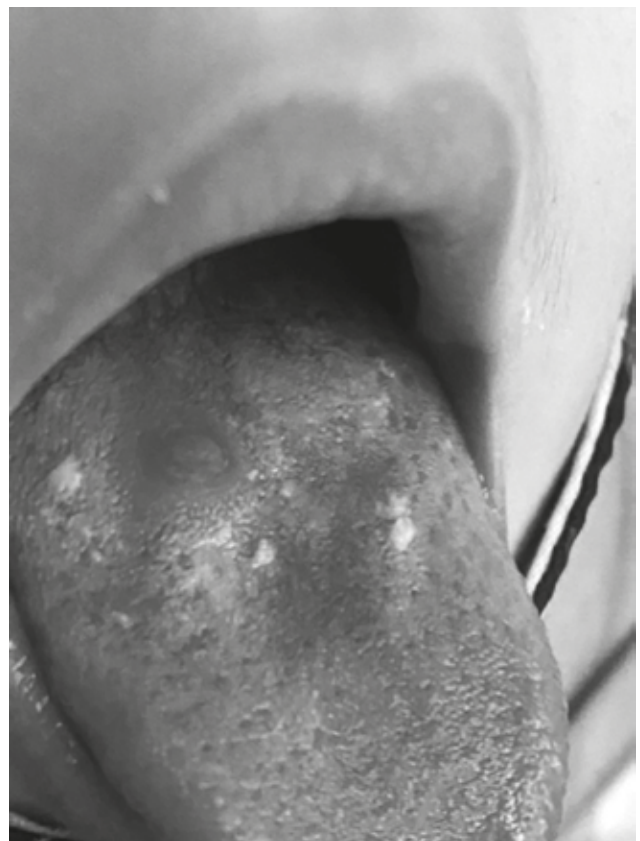


Figura 2. Involución de la lesión con ruptura y ulceración de la ampolla.

te en la aparición brusca de una o varias lesiones ampollosas tensas, de contenido hemático, a nivel de la mucosa oral o faríngea¹. Las lesiones llegan a alcanzar un tamaño de 3 cm y la localización más frecuente es en la unión del paladar blando con el paladar duro o a nivel de la cara ventral o lateral lingual. Las ampollas suelen romperse espontáneamente, dejando una erosión asintomática que cura de forma espontánea en 2 semanas². No se precisan estudios complementarios, sólo en aquellos casos persistentes o recurrentes puede solicitarse estudio de hemostasia. No existe tratamiento específico si bien algunos autores sugieren el uso de ácido ascórbico y flavonoides para prevenir recurrencias³.

Autor para correspondencia: M^a Vega Almazán Fernández de Bobadilla
 vegalmazanfdb@gmail.com

Es más frecuente en individuos de mediana edad pero puede ocurrir también en niños y se han descrito como factores precipitantes: traumas locales menores, uso crónico de corticoides inhalados, amalgamas dentales, uso previo de técnicas endoscópicas, diabetes mellitus. No obstante, en numerosos pacientes no se logra encontrar un claro factor desencadenante, como ocurrió en nuestro caso⁴.

Es importante saber reconocer esta lesión en Atención Primaria, que si bien es poco frecuente hay que diferenciarla de otras patologías de mayor complejidad como el liquen plano ampoloso, la dermatosis IgA lineal o las ampollas hemorrágicas traumáticas. Su evolución autolimitada con resolución precoz en horas debe hacernos pensar en esta entidad para evitar errores diagnósticos y pruebas complementarias innecesarias⁵.

Bibliografía

- 1.- Badham NJ. Blood blisters and the oesophageal cast. *J Laryngol Otol*. 1967; 81:791-803.
- 2.- Beguerie JR, Gonzalez S. Angina bullosa hemorrhagica: Report of 11 cases. *Dermatol Reports*. 2014; 6 :5282.
- 3.- Silva-Cunha JL, Cavalcante IL, Barros CC, Felix FA, Venturi LB, Rolim LS, Silva-Júnior CL, Sousa EM, da Silveira ÉJ, Agostini M, Romãñach J, Almeida OP, de Sousa SF, de Andrade BA. Angina bullosa haemorrhagica: A 14-year multi-institutional retrospective study from Brazil and literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2021; 25:24870.
- 4.- Brajon D, Bagnères D, Berbis P, Rossi P. Angina bullosa haemorrhagica. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2016; 30:190-191.
- 5.- Ordioni U, Hadj Saïd M, Thiery G, Campana F, Catherine JH, Lan R. Angina bullosa haemorrhagica: a systematic review and proposal for diagnostic criteria. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2019; 48:28-39.

Cuerpo extraño metálico intraorbitario. Reporte de un caso

Noelia Moreno Toro¹, Carmen Botía Martínez², María Luisa Fernández López¹, Isabel Priego Merino³.
¹Pediatría. ²Cirugía pediátrica, ³Oftalmología. Hospital Materno Infantil de Granada.

Recibido: 19/05/2021 Aceptado: 28/05/2021

Moreno Toro N, Botía Martínez C, Fernández López ML, Priego Merino I. Cuerpo extraño metálico intraorbitario. Reporte de un caso. Vox Paediatr 2021; 28:10-11

Los traumatismos oculares pueden producir importante morbilidad, como la pérdida visual. En edades más tempranas suelen ser por piezas de juguetes, ramas...; conforme avanza la edad: petardos, tirachinas, proyectiles, dardos, balines de aire comprimido, bolas de pintura. Alguno de estos objetos puede penetrar en la órbita, con riesgo de lesionar estructuras¹.

Los cuerpos extraños intraorbitarios (CEIO) son aquellos que se localizan en la cavidad orbitaria pero fuera del globo ocular. Pueden ser inertes (piedra, hierro, acero) u orgánicos, siendo estos últimos peor tolerados al producir marcada inflamación y complicaciones infecciosas².



Figura 1. edema con hematoma palpebral, sobre todo párpado inferior. Herida en zona inferior-externa de párpado inferior con leve sangrado. En la zona zigomática pequeño bultoma de consistencia dura, rodadero a nivel subcutáneo.

Autor para correspondencia: Noelia Moreno Toro
noeliamoreno.t@gmail.com

Caso clínico

Presentamos el caso de una niña de 4 años, que acude al Servicio de Urgencias con gran dolor en el ojo derecho tras recibir un disparo accidental con una escopeta de perdigones.

A la exploración, destaca gran edema palpebral y herida en párpado inferior con leve sangrado, sin observarse orificio de salida (Figura 1). A nivel zigomático se palpa posible perdigón subcutáneo.

En la exploración por Oftalmología, se aprecia hemorragia subretiniana y rotura coroidea en retina periférica, con conservación de la motilidad ocular extrínseca.

Se realiza tomografía computarizada (TC) craneal para descartar lesión del globo ocular. Se visualizan dos fragmentos del perdigón, que aparenta haberse dividido al impactar con el reborde orbitario, el primero en tejido celular subcutáneo (6,5mm) y el segundo intraorbitario extraconal adyacente a la pared orbitaria lateral (8mm), sin afectación de musculatura ni partes blandas. No asocia otras lesiones (Figura 2) La paciente recibe tratamiento con antibioterapia empírica, ciclopléjico y se deciden extraer cuerpo extraño dada su localización, composición y no afectación de estructuras orbitarias.

Discusión

Ante un traumatismo ocular con posible inclusión CEIO, la prueba diagnóstica de elección es el TC, pues aporta información sobre la localización y composición del cuerpo extraño, así como posibles lesiones óseas y de partes blandas. La RMN es complementaria para valorar el nervio óptico y globo ocular descartando previamente la posibilidad de un CEIO metálico.

La actitud ante un CEIO difiere según la localización y composición del mismo. Aquellos CEIO situados más posteriores se asocian a mayor tasa de complicaciones, como lesiones del nervio óptico. Los CEIO orgánicos producen mayor reacción inflamatoria que los metálicos que, a excepción del cobre, son mejor tolerados y pueden permanecer en los tejidos largo tiempo sin producir complicaciones.

Por tanto, en nuestro caso ante un cuerpo inerte localizado a nivel lateral, sin daño del globo ocular ni alteraciones de

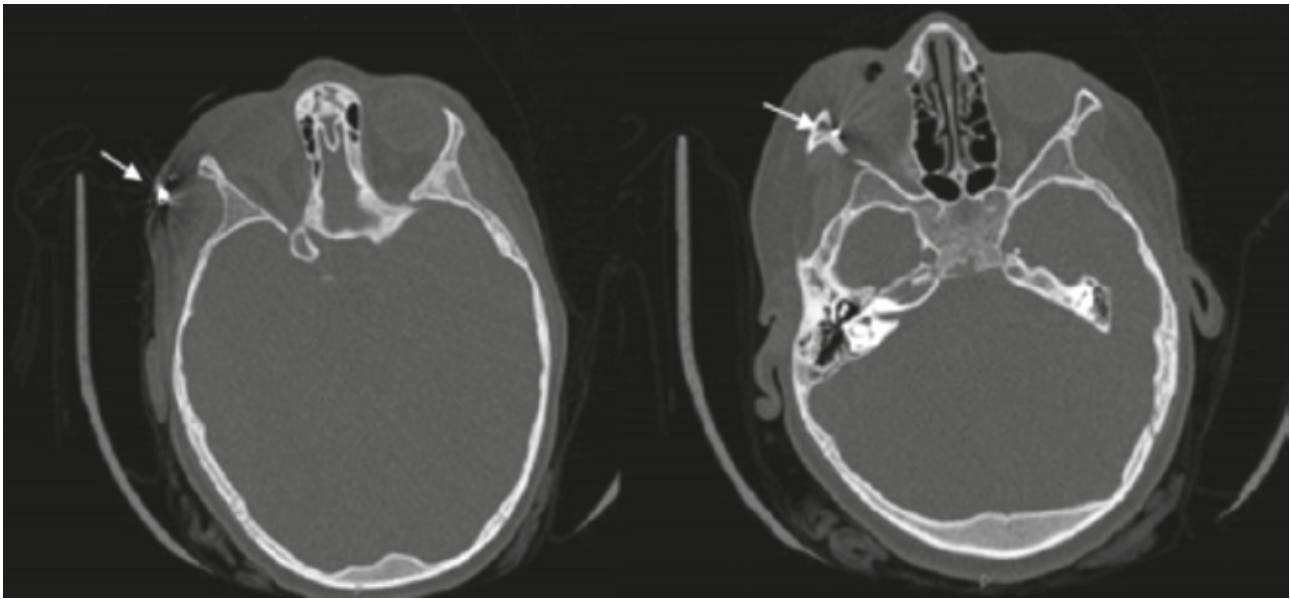


Figura 2. TC sin contraste: Se observan 2 estructuras de densidad metal correspondientes al perdigón (fragmentos). Flecha roja: 6,5mm, tejido celular subcutáneo, superficial al músculo temporal derecho, algunos fragmentos de pequeño tamaño en el trayecto de entrada. Flecha verde: Imagen de 8 mm densidad metal, intraorbitaria extraconal derecha, lateral al globo ocular sin afectación del mismo ni de la musculatura extraocular. Enfisema subcutáneo y tumefacción región malar y periorbitaria derecha.

visión o movilidad ocular, no se indicó extracción quirúrgica³.

Además de inflamatorias, otras complicaciones son causadas por el daño a estructuras durante el trayecto y al impactar en la órbita. En muchos casos puede permanecer oculta una hemorragia subretiniana, siendo objetivable sólo tras la resolución de la misma.

La complicación derivada es la neovascularización corioida. El tratamiento se realiza con pautas de inyecciones intravítreas de fármacos anti-VEGF (vascular endothelial growth factor)⁴.

El manejo es conservador con revisiones cada 2-4 semanas durante el primer año. El pronóstico visual depende de la localización de la rotura, generalmente se mantiene la visión inicial o más del 50% si no se afecta la fóvea.

Son poco frecuentes, pero se requiere una mayor regulación en la industria de proyectiles, al ser un accidente evitable que puede provocar gran morbilidad.

Bibliografía

- 1.- Casanovas Gordó J.M, Martín Gómez V. Traumatismos oculares. *Pediatr Integral* 2013; XVII: 507- 519.
- 2.- Bianca Szabo, Raluca Pascalau, Dana Bartos et al. Intraorbital Penetrating and Retained Foreign Bodies – A Neurosurgical Case Series. *Turk Neurosurg* 29:538-548, 2019.
- 3.- Justis P Ehlers et al. Projectile metallic foreign bodies in the orbit: a retrospective study of epidemiologic factors, management, and outcomes. *Am J Ophthalmol.* 2008 Sep;146:427-433.
- 4.- Barth T, Zeman F, Helbig H, Gamulescu MA. Intravitreal anti-VEGF treatment for choroidal neovascularization secondary to traumatic choroidal rupture. *BMC Ophthalmol.* 2019;19:239.

Neumopericardio en recién nacido pretérmino. Diagnóstico y tratamiento.

Jesús Galán Ortiz, María Teresa Jiménez Villalta, Pilar Jaraba Caballero, María de los Ángeles Tejero Hernández, María Dolores Ruiz González. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Recibido: 8/02/2021 Aceptado: 9/06/2021

Galán Ortiz J, Jiménez Villalta MT, Jaraba Caballero P, Tejero Hernández MA, Ruiz González MD. Neumopericardio en recién nacido pretérmino. Diagnóstico y tratamiento. Vox Paediatr 2021; 28:12-14

Resumen

En neumopericardio neonatal es una entidad rara pero potencialmente grave. La gran mayoría de los casos aparece asociado a otras fugas aéreas en pacientes con soporte respiratorio. El diagnóstico se realiza a través de radiografía de tórax con el característico “signo del halo”.

El tratamiento dependerá de la gravedad del cuadro, variando desde la observación clínica estrecha hasta la necesidad ventilación mecánica invasiva, soporte inotrópico y aspiración percutánea inmediata en casos de taponamiento cardíaco con inestabilidad hemodinámica.

Palabras clave: Neumopericardio, fuga aérea, ventilación mecánica, dificultad respiratoria, taponamiento

Introducción

El neumopericardio en el periodo neonatal es una entidad rara, generalmente asociado de forma simultánea a otras fugas aéreas¹. La mayoría de casos aparecen en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria reanimados con presión positiva y/o soporte respiratorio posterior, bien en forma de ventilación mecánica invasiva o no invasiva, mediante presión positiva continua en vía aérea (CPAP).

Presentamos el caso de un recién nacido pretérmino tardío con neumopericardio aislado en el contexto de síndrome de dificultad respiratoria y soporte respiratorio no invasivo.

Caso clínico

Recién nacido pretérmino de 34 semanas, primer gemelar de gestación bicorial biamniótica. Madre 30 años sin patología previa. Embarazo controlado con ecografías normales y serologías negativas. Maduración con esteroides prenatales completa.

Parto inducido por preeclampsia materna, finaliza en ventosa con líquido meconial claro. Al nacimiento escaso esfuerzo respiratorio que precisa administración de CPAP durante 60 segundos. Se procede al traslado a la unidad

en respiración espontánea. Test de Apgar 5/8/9. Somatometría al nacimiento: peso 1920 gr (p3-10), longitud 43 cm (p25-50) y perímetro cefálico 33 cm (p50-75)

A su llegada presenta pausa de apnea que precisa estimulación, iniciándose oxigenoterapia de alto flujo junto a la administración de cafeína intravenosa. En radiografía presenta hallazgos compatibles con maladaptación pulmonar o taquipnea transitoria. Figura 1.

En los análisis de sangre al ingreso presenta elevación de parámetros de infección, iniciándose antibioterapia empírica con ampicilina y gentamicina previa extracción de cultivos.

A las 12 horas de vida presenta empeoramiento clínico con aumento de trabajo respiratorio, tiraje subcostal, intercostal y desaturación por lo que se inicia ventilación mecánica no invasiva en modo ventilación mandatoria intermitente (IMV) con presión media de vía aérea (PMA) 5,5 cmH₂O, frecuencia respiratoria 40 rpm y FiO₂ 0.25. A la auscultación



Figura 1. Infiltrado perihiliar con hiperinsuflación compatible con taquipnea transitoria o pulmón húmedo.

Autor para correspondencia: Jesús Galán Ortiz
h82gaorj@gmail.com

ción se objetiva buena entrada de aire bilateral, sin soplos ni ruidos patológicos sobreañadidos. Se realiza ecocardiografía sin evidenciarse cardiopatía estructural ni hallazgos compatibles con hipertensión pulmonar.

Durante las siguientes horas, el paciente presenta buena adaptación a ventilación mecánica no invasiva con mejoría clínica progresiva.

A las 48 horas de vida, presenta empeoramiento clínico con desaturación mantenida hasta 85% sin signos de dificultad respiratoria. A la exploración física destacan tonos cardíacos apagados en hemitórax izquierdo, con buena entrada de aire bilateral.

Ante sospecha de fuga aérea se solicita radiografía de tórax portátil urgente, evidenciándose una imagen característica denominada como “signo del halo” (banda continua de aire delimitando la figura cardíaca), correspondiente con neumopericardio. No se evidencia fuga aérea a otro nivel. Figura 2.

Se realiza nueva ecocardiografía, en la cual, a pesar de mala ventana transtorácica, se aprecian burbujas de aire compatibles con neumopericardio.

En este momento y dado que el paciente se encuentra estable hemodinámicamente (presión arterial sistólica/diastólica/media 65/35/42 mmHg sin drogas vasoactivas, frecuencia cardíaca 150 lpm, SatO₂ 97%) se optimiza ventilación mecánica no invasiva con aumento de FiO₂ hasta 100% y descenso de PMA hasta 4,5 cmH₂O.

El paciente no presenta signos clínicos de taponamiento cardíaco por lo que se procede a monitorización continua del estado cardiorrespiratorio con medición de gases, presión venosa central y tomas continuas de tensión arterial.

Se contacta con equipo de cirugía cardiovascular para valoración del paciente, así como la posible necesidad de punción evacuadora y colocación de drenaje pericárdico.



Figura 2. Presencia de aire alrededor de la silueta cardíaca denominado como “signo del halo”, compatible con neumopericardio.

Pasados 30 minutos, presenta episodio de desaturación y tendencia a bradicardia por lo que se decide intubación orotraqueal y conexión a ventilación mecánica invasiva (modo asistida/controlada con PIP 20, PEEP 5, frecuencia respiratoria 40, tiempo inspiratorio 0,38 y FiO₂ 100%).

Ante sospecha clínica de taponamiento cardíaco secundario a neumopericardio, se inicia fluidoterapia intensiva para aumento de precarga, presentando empeoramiento clínico progresivo con mala perfusión distal y bradicardia extrema.

Se inician maniobras de reanimación avanzadas con masaje cardíaco y administración de adrenalina intravenosa a dosis de 0,01mg/kg. Presenta mejoría de la situación clínica tras 20 minutos de reanimación, con presión arterial normal y frecuencia cardíaca 110-120 lpm.

Valorado por cirugía cardiovascular se decide punción evacuadora pero presenta nuevo episodio de desaturación que no responde a optimización de ventilación mecánica con ventilación oscilatoria de alta frecuencia (Fr 9 Hz, PMA 15, FiO₂ 100%, DeltaP 40) junto a bradicardia extrema por lo que se reinician maniobras de reanimación cardiopulmonar.

Se realiza punción evacuadora por parte de cirugía cardiovascular, sin éxito.

Presenta como complicación posterior hemotórax izquierdo postpunción junto a hemorragia pulmonar masiva bilateral. Figura 3.

Tras nula respuesta a medidas de reanimación aplicadas durante 90 minutos desde el inicio del taponamiento cardíaco, se produce el éxitus del paciente.

Discusión

El neumopericardio durante el periodo neonatal constituye un síndrome de fuga aérea raro pero potencialmente grave. Su incidencia ha disminuido en los últimos años, mediante

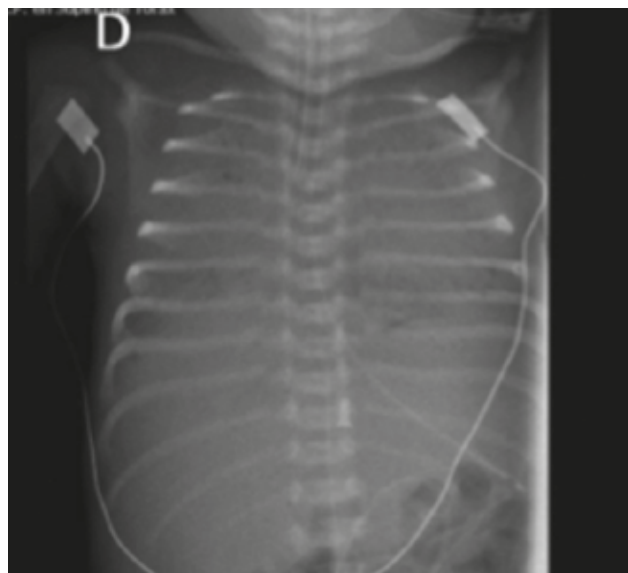


Figura 3. Imagen de pulmón blanco, compatible con hemorragia pulmonar masiva bilateral

el uso de surfactante, maduración pulmonar corticoidea o el uso de ventilación mecánica protectora.

Este escape aéreo suele asociarse a otras fugas aéreas² como neumotórax, neumomediastino, neumoperitoneo o enfisema intersticial. Podemos distinguir aquellos que aparecen de forma espontánea y aquellos en relación con la ventilación mecánica.

La patogenia del neumopericardio no está clara aunque se sospecha que el aumento de presión broncoalveolar ocasiona ruptura alveolar y la fuga de aire a través del intersticio perivascular, llegando al espacio pericárdico a través de una zona de debilidad anatómica cerca de las venas pulmonares. El aumento brusco de este contenido de aire intrapericárdico puede ocasionar una disminución del retorno venoso, así como la contractilidad miocárdica ocasionando un taponamiento.

La presentación clínica es muy variable, desde pacientes asintomáticos hasta pacientes con sintomatología de taponamiento cardíaco, como hipotensión, bajo gasto cardíaco, cianosis, taquicardia o incluso bradicardia. A la auscultación es típico encontrar tonos cardíacos apagados como el caso de nuestro paciente.

El diagnóstico es a través de la radiografía de tórax³, mediante el característico “signo del halo”. Se aprecia una banda de aire alrededor de toda la silueta cardíaca sin extenderse más allá del nivel de los grandes vasos. La visualización de aire infracardiaco y supradiafragmático confirma el diagnóstico. La ecocardiografía nos puede ayudar a comprobar la función ventricular y valorar signos de taponamiento cardíaco.

El tratamiento del neumopericardio⁴ se va a centrar fundamentalmente en la estabilidad hemodinámica del paciente, esto es, en la presencia o ausencia de signos compatibles con taponamiento cardíaco.

Si el paciente se encuentra estable hemodinámicamente el manejo consiste en vigilancia estrecha de constantes vitales (frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, tensión arterial y presión venosa central) y en medidas de soporte. No obstante, si el paciente presenta signos de taponamiento⁵, se debe proceder de forma urgente a la aspiración percutánea pericárdica de forma inmediata. Si presenta recurrencia, puede ser necesaria la colocación de un tubo de drenaje pericárdico⁶.

Actualmente no hay evidencia clara sobre el beneficio de aplicar oxígeno a altas concentraciones como tratamiento para una resolución más rápida del aire extraalveolar, aunque debemos evitarlo en aquellos recién nacidos pretérminos (< 32 semanas de edad gestacional) debido al riesgo de retinopatía de la prematuridad y toxicidad por oxígeno.

En el caso de un paciente con neumopericardio asociado a otras fugas aéreas (neumotórax, neumomediastino...) debe valorarse un drenaje precoz de los mismos puesto que la presencia de fugas aéreas simultáneas aumenta la probabilidad de sufrir un taponamiento cardíaco.

En nuestro caso hemos descrito un paciente pretérmino tardío con neumopericardio asociado a ventilación mecánica no invasiva, inicialmente con estabilidad hemodinámica manejado con vigilancia estrecha. Posteriormente presenta mala evolución con signos de taponamiento cardíaco y parada cardiorrespiratoria por lo que se procede a maniobras de reanimación avanzada y pericardiocentesis sin respuesta, siendo éxitus.

Bibliografía

- 1.- Vara COL, Sarmiento PY, Hernández CM, Pérez LYB, Piloña RSG. Neumopericardio espontáneo en el recién nacido a término. *Rev Ciencias Médicas* 2014; 18:967-704.
- 2.- Smita Roychoudhury, Sharandeep Kaur, and Amuchou Singh Soraisham. Neonatal Pneumopericardium in a Nonventilated Term Infant. A Case Report and Review of the Literature. *Case Reports in Pediatrics* 2017, Article ID 3149370,1-4.
- 3.- Pneumopericardium in the Newborn: Diagnosis and Pathogenesis L. A. Varano and M. Jeffrey Maisels. *Pediatrics* 1974; 53: 941-945.
- 4.- Steven M. Reppert, Laura R. Ment, I. David Todres, The treatment of pneumopericardium in the newborn infant. *J Pediatr* 1977; 90: 115-117.
- 5.- Robin G. Cummings, Robert L.R. Wesly, David H. Adams, James E. Lowe. Pneumopericardium Resulting in Cardiac Tamponade. *Ann Thorac Surg* 1984; 37: 511-518.
- 6.- Heckmann M, Lindner W, Pohlandt F. Tension pneumopericardium in a preterm infant without mechanical ventilation: a rare cause of cardiac arrest. *Acta paediatr* 1998; 87:346-348.

Nota Clínica

Parálisis benigna del VI par craneal

.....
 Ana García Zarzuela¹, Silvia Acuña Soto¹, María García Zarzuela². ¹Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz. ²C.S. Doctor Federico Rubio. El Puerto de Santa María. Cádiz.

Recibido: 13/06/2021 Aceptado: 31/12/2021

García Zarzuela A, Acuña Soto S, García Zarzuela M. Parálisis benigna del VI par craneal. *Vox Paediatr* 2021; 28:15-16

Presentación previa en I Congreso Digital de AEP. 5-7 de noviembre de 2020.

Introducción

El nervio motor ocular externo (VI par craneal) inerva al músculo recto externo^{1,3} que es el responsable de la abducción del ojo, por lo que su afectación produce limitación de dicho movimiento¹. Es una patología infrecuente^{3,9} aunque se trata de la parálisis adquirida de los nervios motores oculares más común en la población pediátrica^{7,9}. Su aparición obliga a descartar patología intracraneal grave. Una vez que ésta ha sido descartada, deberemos sospechar una etiología benigna como la parálisis benigna del VI par craneal que, normalmente, aparece asociada a infecciones virales o vacunaciones recientes. A continuación, presentamos el caso de un niño con estrabismo súbito tras infección respiratoria de vía aérea superior.

Caso clínico

Niño de 4 años de edad sin antecedentes familiares ni personales de interés que acude al servicio de Urgencias de Pediatría por la aparición de forma brusca de estrabismo convergente del ojo derecho (OD) sin disminución de la agudeza visual. Los días previos a la aparición de la sintomatología anteriormente descrita presentó un síndrome febril acompañado de síntomas respiratorios y cefalea aislada recibiendo tratamiento con azitromicina. No refieren antecedentes tóxicos, traumáticos ni vacunación reciente.

El examen neurológico del paciente únicamente puso de manifiesto estrabismo convergente del OD con limitación para la abducción de dicho ojo siendo el resto de la exploración normal. El examen oftalmológico fue normal excepto la parálisis referida. El resto del examen físico fue normal. Como parte del estudio se realizó una tomografía computerizada craneal, en la que no se encontró ninguna alteración. A las 11 semanas del inicio del cuadro fue valorado en consultas especializadas de estrabismo. En ese momento continuaba con endotropía del ojo afecto con gran dificultad para la refijación en todas las posiciones de

la mirada por lo que se decide oclusiones del ojo izquierdo durante 5 horas al día.

Discusión

El nervio motor ocular externo (VI par craneal) inerva el músculo recto externo^{1,3} que es responsable de la abducción del ojo. Su lesión provoca limitación en dicho movimiento¹, completa (parálisis) o parcial (paresia)³, y ocasiona un estrabismo convergente. Es la parálisis adquirida de los nervios motores oculares más frecuente^{7,9} en niños, aunque continúa siendo una patología rara a esta edad⁹. Se estima que su incidencia en todos los grupos de edad es de 2,5 por cada 100.000 personas³. El VI par craneal es el nervio más susceptible de presentar lesiones por su largo recorrido^{1,3,7} y estas lesiones pueden ubicarse a distintos niveles de este desde el núcleo del VI par en la protuberancia hasta el músculo recto lateral en la órbita^{1,3,7}.

La etiología puede ser congénita o adquirida siendo esta última la más frecuente⁷. Las causas más comunes de parálisis adquirida del VI par craneal en niños son las neoplasias y los traumatismos (su orden varía según diferentes estudios) seguidos de hipertensión intracraneal, trombosis del seno cavernoso, infecciones del sistema nervioso central, lesiones isquémicas, migraña oftalmopléjica o enfermedades metabólicas y desmielinizantes. Existe una forma benigna que suele ir precedida de infecciones virales o vacunaciones^{1,3,5,6,7,9}.

Nuestro caso nos lleva a centrarnos en la parálisis benigna del VI par craneal. Se trata de una entidad infrecuente (5-10% de los casos)^{3,9} en la que se observa un predominio en el sexo femenino y en el par craneal izquierdo^{3,9}. El primero en hacer referencia a esta patología fue Knox et al. en 1967 sugiriendo la infección viral o la vacunación entre sus posibles causas^{6,7} siempre que no se evidenciaran otros signos o síntomas neurológicos asociados. Posteriormente, esta etiología ha sido reafirmada por varios autores.

Clínicamente se caracteriza por un estrabismo convergente del ojo afecto de aparición brusca sin otros signos ni

Autor para correspondencia: María García Zarzuela
 maria_garcia85@hotmail.com.

síntomas sugestivos de patología neurológica, metabólica u oftalmológica (incluidas pruebas de imagen normales) y con el antecedente de infección de vía respiratoria superior, vacunación o infecciones virales específicas tales como virus herpes, sarampión, varicela, citomegalovirus o virus Epstein-Barr^{2,3,4,7,9}. La recurrencia de este proceso es aún más infrecuente^{2,9} siendo el riesgo mayor cuanto menor sea la edad del paciente y afectando, generalmente, al mismo ojo^{2,3,7}.

Para un correcto diagnóstico, es necesario realizar una exhaustiva historia clínica, exploración física (tanto neurológica como oftalmológica) y pruebas de imagen para descartar patología intracraneal grave antes de catalogar el cuadro como parálisis benigna del VI par craneal^{1,3,5,6,8,9}. La resonancia magnética cerebral (RMN) constituye el patrón oro para el diagnóstico de esta patología ya que permite visualizar mejor la fosa posterior. Además, se puede valorar la realización de otras pruebas diagnósticas en función de la sospecha clínica tales como serología de los agentes infecciosos que se han relacionado con la misma, punción lumbar con medición de la presión de apertura para descartar pseudotumor cerebri o angioRMN ya que hay casos de trombosis de seno venoso como causa.

El tratamiento de la parálisis del VI par craneal va a depender fundamentalmente de la etiología del proceso. En ocasiones, resulta necesario derivar al paciente para que reciba un tratamiento específico. La parálisis benigna del VI par craneal presenta una evolución favorable sin tratamiento, sin embargo, un estudio reciente ha empleado corticoides e inmunoglobulinas con resultados similares¹⁰. El objetivo secundario del tratamiento será mantener la visión binocular y promover el desarrollo visual⁹. La oclusión del ojo sano es un método eficaz con el fin de evitar la contractura muscular².

En general, el pronóstico de la parálisis benigna del VI par es excelente y en la mayoría de los casos se recupera completamente la función del músculo recto externo entre las 2 y 12 semanas^{2,7,9}. La mejoría clínica comienza entre las 2 y 6 semanas siguientes a su inicio³.

El seguimiento de estos pacientes debe ser multidisciplinar en las consultas de neuropediatría y oftalmología, donde evaluarán la necesidad de corrección quirúrgica cuando no se produce la resolución completa a los 6 meses del inicio del cuadro³.

Comentarios

La parálisis del VI par craneal es un signo de alarma como indicador de una posible patología intracraneal grave. Sin embargo, también existe la posibilidad de que se trate de una forma benigna secundaria a una infección viral pasada o vacunación reciente, como es nuestro caso.

La parálisis benigna del VI par craneal es, por tanto, un diagnóstico de exclusión cuando la exploración clínica (neurológica y oftalmológica) y las pruebas complementarias son normales. La evolución es hacia la curación sin presentar secuelas en la mayoría de los casos.

Bibliografía

- 1.- Ríos L, Martín I, Mercadal M. Paresia unilateral del VI par craneal posvacunal. A propósito de un caso. *An Pediatr (Barc)*. 2014; 81(6):44-45.
- 2.- Castellanos-Bracamontes A. Parálisis benigna recurrente del VI nervio. Presentación de tres casos. *Rev Mex de Oftalmol*. 2007; 81(3):176-177.
- 3.- Barros A, Oliveira E, Fontes N, Teixeira Gomes N. Diplopía recurrente. ¿Qué pensar? *Acta Pediatr Esp*. 2014; 72(6):207-211.
- 4.- Merino P, Gómez de Liaño P, Villalobo JMC, Franco G, Gómez de Liaño R. Etiology and treatment of pediatric sixth nerve palsy. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2010; 14(6):502-505.
- 5.- Ghosh A, Mukhopadhyay S. Benign isolated sixth nerve palsy in a child-a case report. *Int J Pediatr*. 2017; 04:36-38.
- 6.- Knox DL, Clark DB, Schuster FF. Benign VI nerve palsies in children. *Pediatrics*. 1967;40(4):560-564.
- 7.- Alfie JD, Pastrana SC, Massaro MEL. Parálisis del motor ocular externo en pediatría. *Arch Argent Pediatr*. 2000; 98(2):120.
- 8.- Lee MS, Galetta SL, Volpe NJ, Liu GT. Sixth nerve palsies in children. *Pediatr Neurol*. 1999; 20(1):49-52.
- 9.- Gonçalves R, Coelho P, Menezes C, Ribeiro I. Benign Recurrent Sixth Nerve Palsy in a Child. *JAMA Ophthalmol*. 2017; 2017:1-3.
- 10.- Zhang T, Tang J. Two cases of benign abducens nerve palsy in children and their long-term follow-up. *J Int Med Res*. 2021;49(1):1-4.

Nota Clínica

Síndrome de ictiosis prematuridad

.....
 Lorena Fernández Ruiz, Inés M Tofé Valera, M Victoria Rodríguez Benítez. Unidad de Gestión Clínica de Pediatría y sus Áreas Específicas, Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Recibido: 09/07/2021 Aceptado: 30/12/2021

Fernández Ruiz L, Tofé Valera Inés M, Rodríguez Benítez MV. Síndrome de ictiosis prematuridad. Vox Paediatr 2021; 28:17-20

Este trabajo ha sido presentado en el “3rd World Congress on Maternal Fetal Neonatal medicine-from periconception to early infancy” celebrado 25-27 marzo de 2021 con el título Icthyosis prematurity syndrome: a case report”.

Introducción

El Síndrome Ictiosis-Prematuridad (IPS) (OMIM #608649) es una variante rara de ictiosis hereditaria perteneciente al grupo de ictiosis sindrómicas¹. Se debe a mutaciones autosómicas recesivas en el gen *SLC27A4*², situado en el brazo largo del cromosoma 9. El IPS se caracteriza por una presentación clínica estereotipada consistente en: parto prematuro (28-34) semanas de edad gestacional, hiperqueratosis cutánea generalizada, y distrés respiratorio inme-

Descripción del caso

Presentamos el caso de un recién nacido de género femenino, origen español, de 33⁺⁴ semanas de edad gestacional y padres no consanguíneos. Entre sus antecedentes maternos destaca una historia de cinco abortos espontáneos previos en el primer trimestre. En la gestación actual se diagnostica de polihidramnios (Índice de Líquido Amniótico >35), diabetes gestacional en tratamiento con dieta y amenaza de parto prematuro en la semana 31. El peso al nacimiento fue

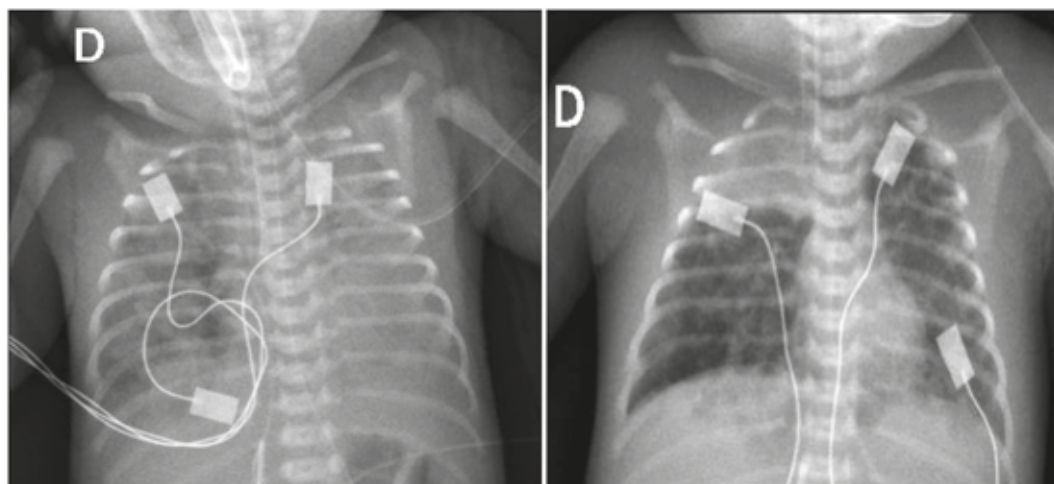


Figura 1. **A** Radiografía de tórax inicial con patrón alveolar difuso. **B.** Radiografía de tórax con atelectasia y atrapamiento aéreo.

diato al nacimiento³. A continuación, se describe un caso de IPS con dos mutaciones heterocigotas en el gen *SLC27A4*: c.1748G>A p.(Arg583His) ya conocida como variante patogénica³ y c.1627+1G>A, que no ha sido previamente descrita.

de 2344g (percentil(p) 83), longitud de 43 cm (p35) y perímetro cefálico de 30 cm (p25). El parto fue eutócico, amniorrexia 51 horas con líquido amniótico claro pero espeso y abundante. Maduración completa con dos dosis de corticoides 10 días antes del parto. Test de Apgar de 1/4. Al nacimiento presentó distrés respiratorio grave con test de Silverman de 8, con cianosis y polipnea, que precisó intubación en

Autor para correspondencia: Lorena Fernández Ruiz
 lorena_fr_93@hotmail.com

paritorio y traslado a la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) con una FiO₂ del 100%. A su llegada se conectó a ventilación mecánica invasiva modo asistida/controlada con volumen garantizado. Requirió aumento de asistencia respiratoria, con presiones medias en vía aérea elevadas y tiempos inspiratorios largos pese a administración de surfactante endotraqueal a 200 mg/kg. La radiografía de tórax inicial mostraba ocupación alveolar difusa bilateral. Figura 1A. Se realizaron aspiraciones frecuentes con salida de secreciones espesas y abundantes, con tapones epiteliales que llegaron a ocasionar atelectasia e imágenes de atrapamiento aéreo. Figura 1B. Inicialmente, índice de oxigenación de 45, junto a disfunción ventricular derecha en ecografía cardíaca, sin claros signos de hipertensión pulmonar, por lo que inició ventilación mecánica de alta frecuencia y óxido nítrico 20 ppm, que mantuvo durante 4 días. Posteriormente, mejoría de oxigenación que permitió cambio a ventilación mecánica convencional y extubación programada a los 10 días de vida.

A nivel cutáneo destacaba: eritrodermia generalizada con descamación gruesa que recuerda a un vérmix caseoso espeso, con acentuación de los pliegues, alopecia parcial en cuero cabelludo y heridas en el mismo secundarias al trabajo de parto en una piel más frágil de lo normal, hallazgos que se muestran en la Figura 2. Analíticamente, presenta eosinofilia transitoria de hasta 1560/mm³ (normal: <800/mm³). La evolución fue rápidamente favorable, con persistencia al alta de una ictiosis leve con descamación fina. El estudio genético por secuenciación masiva (NGS) identificó dos mutaciones heterocigotas en el gen *SLC27A4*: c.1748G>A p.(Arg583His), mutación *missense* asociada al IPS; y c.1627+1G>A, en posición +1 del intrón 11, afectando al sitio donador de splicing, que no se ha descrito hasta el momento, y que es considerada como probablemente patogénica. Cada uno de los padres era portador de una de estas dos mutaciones.

Discusión

El IPS es un tipo de Ictiosis hereditaria congénita sindrómica autosómica recesiva. Es una enfermedad rara, con una prevalencia mundial inferior a 1/100000 recién nacidos⁴. Se debe a una mutación en el gen *SLC27A4* (en el brazo largo del cromosoma 9) que codifica la proteína transportadora de ácidos grasos tipo 4²⁻³. Esta proteína juega un papel esencial en el transporte y activación de los ácidos grasos de cadena muy larga, esenciales en la función de la barrera epidérmica como se ha demostrado en ratones⁵. En los seres humanos, se cree que este defecto en la formación de la matriz lipídica es la causa de la hiperqueratosis y la alteración de la barrera cutánea⁵.

El caso presentado muestra las manifestaciones clínicas típicas del IPS. Durante la gestación se produce una descamación epitelial que obstruye parcialmente el tubo digestivo produciendo un polihidramnios, con líquido amniótico ecogénico³. El propio polihidramnios es factor de riesgo de prematuridad que suele ocurrir en torno a la 28-34 semanas de gestación. Al nacer se produciría una aspiración de líquido amniótico con células descamativas y la consiguiente asfíxia perinatal, que con frecuencia requiere intubación prolongada. El aspecto de la piel es una epidermis gruesa descamativa que recuerda a un vérmix caseoso espeso. Es característico encontrar en estos pacientes una eosinofilia transitoria y una elevación de la IgE, así como una mayor predisposición al desarrollo de alergias respiratorias y digestivas³.

La sospecha diagnóstica se basa en una correcta anamnesis y exploración física, y se confirma con la genética molecular^{3,6}. Para ello es importante tener en cuenta las manifestaciones iniciales de la ictiosis: presencia al nacimiento, el curso y duración del embarazo, historia de polihidramnios, complicaciones al nacer, historia familiar y consanguinidad y la evolución clínica tras el nacimiento. Es muy importante realizar una exploración física exhaustiva, valorar

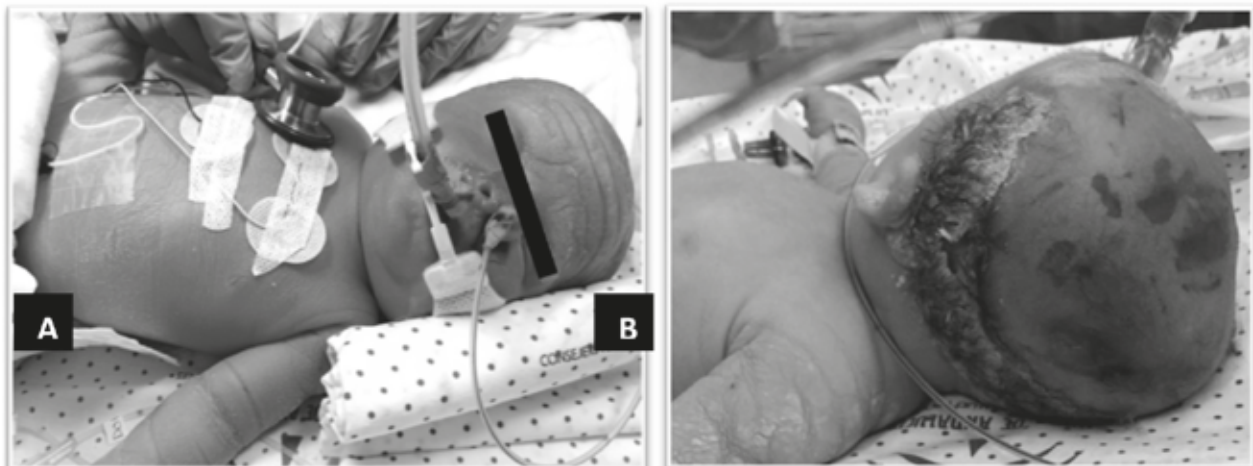


Figura 2. Las imágenes muestran el aspecto inicial del recién nacido en las primeras 24 horas de vida.

apéndices cutáneos y los posibles síntomas extra-cutáneos asociados. Respecto a los exámenes de laboratorio, el análisis histológico rara vez es útil o necesario⁶. El análisis molecular del gen *SLC27A4* es la prueba de laboratorio más importante, pues también permite el asesoramiento familiar.

Las guías europeas del manejo de los recién nacidos con ictiosis congénita recomiendan que se realice en UCIN y con una aproximación multidisciplinar⁷⁻⁸. Todas las recomendaciones realizadas tienen un grado de evidencia 3-4 (opiniones de expertos) debido al escaso número de ensayos clínicos aleatorizados disponibles en la literatura con respecto al manejo de estos recién nacidos y la falta de estandarización de los estudios disponibles. Entre las recomendaciones aquí presentadas se incluyen la aspiración de secreciones de forma inmediata al nacimiento y asegurar la vía aérea⁸. Estos pacientes presentan un mayor riesgo de deshidratación, debido a la pérdida de agua transepidermica secundaria al daño de la barrera epidérmica, así como una mayor tendencia a la hipertermia, debido al defecto en la sudoración por lesión de la estructura de la piel y obstrucción de los poros por las escamas cutáneas. Se recomienda por ello mantener una humedad elevada (>60%) con monitorización estrecha de la temperatura y del balance hidroelectrolítico⁸. El recambio continuo de la piel supone un aumento del gasto calórico que deberá ser considerado asegurando el soporte nutricional. Entre los cuidados de la piel se incluyen baños y emolientes, antifúngicos en las **áreas** maceradas y antisépticos en las lesiones erosivas. Se deben evitar los agentes queratolíticos en la medida de lo posible debido a su absorción sistémica y toxicidad⁷⁻⁸. La alteración de la barrera cutánea supone un riesgo adicional de infecciones cutáneas y sistémicas, para lo cual se deben realizar cultivos con frecuencia. No se recomienda antibioterapia sistémica profiláctica⁸. Además, pueden asociar complicaciones auditivas derivadas de la obstrucción del conducto auditivo externo por células epiteliales, así como problemas corneales y xerosis ocular, por lo que se recomienda valoración oftalmológica y por otorrinolaringología⁸. Por otro lado, las lesiones cutáneas y la inflamación van a generar prurito y dolor en el paciente, por lo que es importante una adecuada analgesia⁸. Por último, se debe dar apoyo psicosocial a los padres tan pronto como sea posible y fomentar el contacto físico entre el recién nacido y sus padres⁷⁻⁸. La familia debe ser educada en el manejo de la ictiosis antes del alta del recién nacido y se les debe ofrecer consejo genético⁷⁻⁸.

En estos pacientes se ha descrito con más frecuencia un déficit de vitamina D de múltiples causas, ninguna bien estudiada. Se cree que es por el propio defecto del tejido y por la descamación, que aumen-

ta el grosor de la piel disminuyendo la penetrancia de los rayos UVB. Por otra parte, pueden desarrollar un fallo de medro debido al aumento del gasto calórico secundario al continuo recambio de la piel. Es por ello que se recomienda vigilancia estrecha del crecimiento y valoración periódica de los niveles de vitamina D⁸.

En general los niños con IPS, tienen buen pronóstico, evolucionando hacia formas leves de descamación con hiperpigmentación en pliegues, xerosis cutánea o dermatografismo⁹.

Conclusión

El IPS sigue siendo un diagnóstico poco conocido pese a su presentación estereotipada. El pronóstico de la enfermedad es bueno si el niño sobrevive al parto inicial y las complicaciones respiratorias. El reconocimiento de estos signos clínicos permite: guiar el diagnóstico y optimizar el tratamiento del paciente, prevenir y tratar las complicaciones más frecuentes derivadas del mismo y proporcionar a las familias un asesoramiento genético adecuado. Presentamos una nueva mutación de *SLC27A4* c.1627+1G>A, que no ha sido previamente descrita y podría expandir el repertorio de mutaciones de este gen.

Bibliografía

- 1.- Oji V, Tadani G, Akiyama M, Blanchet C, Bodemer C, Bourrat E, et al. Revised nomenclature and classification of inherited ichthyoses: results of the First Ichthyosis Consensus Conference in Soreze 2009. *J Am Acad Dermatol*. 2010; 63:607-41.
- 2.- Klar J, Schweiger M, Zimmerman R, Zechner R, Li H, Torma H, et al. Mutations in the fatty acid transport protein 4 gene cause the ichthyosis prematurity syndrome. *Am J Hum Genet*. 2009; 85: 248-53.
- 3.- Khnykin D, Rønnevig J, Johnsson M, Sitek JC, Blaas HG, Hausser I, et al. Ichthyosis prematurity syndrome: clinical evaluation of 17 families with a rare disorder of lipid metabolism. *J Am Acad Dermatol*. 2012: 606-16.
- 4.- Orphanet: Ichthyosis prematurity syndrome [Internet]. Orpha.net. 2021 [cited 4 July 2021]. Available from: https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?lng=EN&Expert=88621.
- 5.- Khnykin D, Miner JH, Jahnsen F. Role of fatty acid transporters in epidermis: Implications for health and disease. *Dermatoendocrinol*. 2011;3(2):53-61.
- 6.- Oji V, Preil ML, Kleinow B, Wehr G, Fischer J, Hennes HC, et al. S1 guidelines for the diagnosis and treatment of ichthyoses - update. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2017; 15:1053-1065.
- 7.- Mazereeuw-Hautier J, Vahlquist A, Traupe H, Bygum A, Amaro C, Aldwin M, et al. Management of

congenital ichthyoses: European guidelines of care, part one. Br J Dermatol. 2019; 180(2):272–81.

8.- Mazereeuw-Hautier J, Hernández-Martín A, O’Toole EA, Bygum A, Amaro C, Aldwin M, et al. Management of congenital ichthyoses: European guidelines of care, part two. Br J Dermatol. 2019; 180(3):484–95.

9.- Su M. Lwin, MRCP, MBBS, BSc (Hons)¹; Chao-Kai Hsu, MD¹; James R. McMillan P et al. Ichthyosis Prematurity Syndrome : From Fetus to Adulthood. 2016;152(9):1054–5.

Nota Clínica

Enfisema pulmonar intersticial en recién nacido. Resolución con tratamiento médico conservador

Lidia Jiménez Tejada¹, Eva M^a Fernández Calderón¹, María del Carmen Prieto², Vianor Pablo Silvero Enríquez¹.

¹Hospital Materno Infantil de Badajoz, ²Hospital Universitario Juan XXIII. Tarragona.

Recibido: 20/09/2021 Aceptado: 31/12/2021

Jiménez Tejada L, Fernández Calderón EM, Prieto MC, Silvero Enríquez VP. Enfisema pulmonar intersticial en recién nacido. Resolución con tratamiento médico conservador. *Vox Paediatr* 2021; 28:21-23

Caso clínico presentado en 67º Congreso de AEP. Burgos 2019.

Introducción

La prematuridad y la dificultad respiratoria son dos motivos de ingreso muy frecuentes en la Unidad de Neonatología. Las causas de insuficiencia respiratoria son muy diversas; dentro de ellas, se encuentran los escapes aéreos, con una incidencia entre 1-2% de los neonatos, que aumenta si estos son sometidos a ventilación mecánica¹⁻³.

El origen de los escapes aéreos puede ser: espontáneo o idiopático, secundario a patología pulmonar (hipoplasia pulmonar, síndrome de aspiración meconial, enfermedad de membrana hialina (EMH)...) o iatrogénicas (manipulación de la vía aérea o ventilación mecánica a altas presiones)¹. Independientemente de su origen, estos trastornos se producen por el incremento de la presión transpulmonar que genera una rotura alveolar, haciendo que el aire llegue al intersticio pulmonar, dando lugar a un enfisema intersticial⁴.

El enfisema pulmonar intersticial supone una incidencia <4% en unidades de cuidados intensivos neonatales. Aparece con mayor frecuencia en niños pretérminos. Este tipo de patología puede ser aguda o persistente, en función del tiempo de evolución y localizado o difusa, dependiendo de la extensión⁵. Para su diagnóstico son fundamentales las pruebas de imagen, la radiografía de tórax en primer lugar y el TAC pulmonar que se utilizará en caso de dudas diagnósticas.

Presentamos un caso de un recién nacido pretérmino con EMH con un neumotórax traumático y un enfisema pulmonar prolongado que recibió tratamiento conservador con evolución favorable, con el objetivo de mostrar los factores de riesgo de esta patología,

así como las ventajas del uso de los corticoides en ella.

Caso clínico

Pretérmino de 31+4 semanas de edad gestacional. Embarazo controlado sin incidencias. Madre de 35 años, que acude a urgencias por bolsa rota y contracciones. Se administra maduración pulmonar con betametasona, sulfato de magnesio y antibioterapia.

Parto eutócico de recién nacido varón que con llorando espontáneo sin precisar reanimación. Test de Apgar 9/9 al minuto y los 5 minutos respectivamente, pH cordón: 7,31.

Al nacimiento ingresa en Unidad de Neonatología iniciándose CPAP (presión positiva continua en la vía aérea) nasal por discreto tiraje subcostal. En analítica inicial existe leucopenia con neutropenia (3,600 leucocitos/mm³ con 900 neutrófilos/mm³), por lo que se comienza tratamiento antibiótico empírico (ampicilina y gentamicina).

En las primeras 24 horas de vida presenta deterioro respiratorio a pesar de CPAP nasal, con aumento de la necesidad de oxígeno. Precisa cambio de soporte respiratorio a BIPAP (Presión positiva con dos niveles de presión) durante 5 horas, hasta visualización en radiografía de tórax de neumotórax derecho junto con un pulmón patológico subyacente sugestivo de membrana hialina. Se retira ventilación mecánica no invasiva (VMNI), se administra oxigenoterapia convencional en cánulas nasales y dos dosis de surfactante por técnica LISA^{6,7}.

A las 48 horas de vida presenta hipoxemia severa y dificultad de mantener SatO₂>85% secundario a neumotórax a tensión, precisando intubación con conexión a ventilación mecánica (VM) y punción-drenaje con tubo de tórax y sello de agua⁸.

Autor para correspondencia: Lidia Jiménez Tejada.

jimenez.tejada.lidia@gmail.com

Durante los siguientes días el paciente se mantiene estable clínicamente permitiendo el descenso progresivo de la FiO₂ y de la asistencia de VM. A los 6 días de vida se realiza radiografía de control donde se objetiva resolución del neumotórax e imagen de enfisema intersticial pulmonar derecho (Figura 1). Ante estos resultados se procede a la extracción del tubo de drenaje torácico, extubación y paso a BIPAP nuevamente. A los 12 días de vida, se decide avanzar a gafas nasales convencionales con FiO₂ oscilante entre 0.3-0.4 para mantener saturaciones en torno a 92-95%.

A los 16 días de vida la evolución es estacionaria: presenta hipoventilación de hemitórax derecho, taquipnea y retracción subcostal, acidosis respiratoria y precisa FiO₂ de 0.35 para mantener saturación > 94%. En la radiografía persiste enfisema radiológico por lo que se realiza TAC pulmonar para descartar patología pulmonar subyacente como lesiones congénitas. En este se objetiva un extenso enfisema intersticial con áreas de bullas apicales y con herniación contralateral, expansión inferior, una pequeña banda residual de neumotórax y atelectasia segmentaria basal derecha⁴.

Debido a la estabilidad del paciente, sin existir empeoramiento y habiendo descartado patología congénita, se mantiene actitud conservadora en el tratamiento del enfisema, optando por terapia posicional sobre el lado afecto, aportes de oxígeno en gafas nasales y a los 28 días de vida se inicia tratamiento con diuréticos ante la evolución a displasia broncopulmonar⁹.

Al mes de vida en la auscultación respiratoria continúa la disminución de entrada de aire a nivel de hemitórax derecho anterior además de desplazamiento de ruidos cardíacos hacia la izquierda, por lo que se

realiza nueva radiografía de tórax en la que se persiste el enfisema pulmonar junto con neumomediastino en este mismo lado y mayor desplazamiento mediastínico contralateral.

Dada la refractariedad del enfisema, al mes y medio de vida se inicia tratamiento con corticoides sistémicos (hidrocortisona a 2 mg/kg IV) en dosis única diaria¹⁰. Tras 6 días de corticoterapia a dosis altas se objetiva mejoría importante (Figura 2), por lo que se comienza pauta descendente hasta completar 18 días de tratamiento, se retiran el aporte extra de oxígeno y el tratamiento diurético.

A los 49 días de vida el paciente finaliza el tratamiento con corticoides, mostrando mejoría importante de la función respiratoria, sin necesidad de oxígeno suplementario ni otras medidas de soporte.

Durante su ingreso y tras el alta se realizan ecografías transfontanelares periódicas sin alteraciones y acude a despistaje de retinopatía de la prematuridad y revisiones por neuropediatría siendo ambas normales.

Discusión

Los escapes aéreos se pueden producir de forma espontánea o secundaria a patología pulmonar, como es el caso del neumotórax inicial de este paciente con EMH¹. Además del neumotórax inicial, el paciente presenta un enfisema intersticial pulmonar traumático de probable etiología iatrogénica. Presentaba múltiples factores de riesgo para esta enfermedad, entre los cuales destaca la prematuridad, la existencia de enfermedad de membrana hialina así como la necesidad de ventilación mecánica a altas presiones (CPAP durante 24 horas, BIPAP durante 6 días y VMI durante 4 días¹¹).

A pesar de existir los factores de riesgos previamente especificados, es de gran interés descartar la exis-



Figura 1. Neumotórax resuelto y enfisema pulmonar derecho



Figura 2. Mejoría tras uso de corticoide.

tencia de patología congénita ante la presencia de un enfisema persistente, especialmente el enfisema lobar congénito cuya imagen radiológica se asemeja a la del paciente al mes de vida, ya que el manejo inicial va a ser diferente^{12,13}.

El enfisema pulmonar intersticial es una enfermedad que puede resultar de difícil manejo y desconcertante para los pediatras¹⁴. Existen diversos tipos de tratamientos para los escapes aéreos, pero lo ideal es la prevención, ya que un importante porcentaje de ellos son debidos a la manipulación de la vía aérea³.

Entre las opciones de tratamiento se encuentran: terapia postural, corticoterapia sistémica, ventilación de alta frecuencia, intubación bronquial selectiva o cirugía, esta última poco utilizada en los enfisemas secundarios a VM¹⁵. A la hora de seleccionar el tratamiento se debe tener en cuenta las características del paciente, priorizando las medidas menos invasivas e ir escalando en función de la respuesta.

En nuestro caso optamos por utilizar tratamientos más conservadores, consiguiendo una evolución satisfactoria como está descrito en otros casos¹⁰, elegimos la terapia postural y corticoterapia sistémica en primer lugar, ya que no estaba intubado y esta patología se podría ver agravada con el manipulación de la vía aérea.

Bibliografía

- 1.- Coto Cotallo GD, López Sastre J FCB, Álvarez Caro F IFA. Recién nacido a término con dificultad respiratoria: enfoque diagnóstico y terapéutico. In: Neonatología Protocolos AEP. 2008. p. 293–7.
- 2.- Miller JD, Waldemar AC. Pulmonary Complications of the Mechanical Ventilation in Neonates. Clin Perinat. 2008;35:273–81.
- 3.- Jeng MJ, Lee YS, Tsao PC, Soong WJ. Neonatal air leak syndrome and the role of high-frequency ventilation in its prevention. J Chinese Med Assoc. 2012;75(11):551–9.
- 4.- Gürakan B, Tarcan A, Arda IS CM. Persistent pulmonary interstitial emphysema in an unventilated neonate. Pediatr Pulmonol. 2002;34(5):409–11.
- 5.- German Mühlhausen M. , Scarlett Brethauer M., Fernando Martínez R., Yorky Melipillán A. Persistent interstitial pulmonary emphysema in the newborn: clinical case. Rev. chil. pediatr.2012;83(1): 73-77.
- 6.- López de Heredia Goya J, Valls Soler A. Síndrome de dificultad respiratoria. Asoc Española Pediatr [Internet]. 2016;305–9. Available from: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/31.pdf>
- 7.- Morales-Barquet D, Reyna-Ríos ER, Cordro-González G, Arreola-Ramírez G, Flores-Ortega J, Valencia-Contreras C, et al. Protocolo clínico de atención en el recién nacido con síndrome de dificultad respiratoria. Perinatol y Reprod Humana. 2016; 1;29.
- 8.- Terradillos IXI, Maya JL, Gómez P. Neumotórax. An Pediatr. 2003; 58 (S1):30–4.
- 9.- Sánchez Luna M, Moreno Hernando J, Botet Mussons F, Fernández Lorenzo JR, Herranz Carrillo G, Rite Gracia S, et al. Displasia broncopulmonar: definiciones y clasificación. An Pediatr. 2013;79(4):262.
- 10.- Mahapatra S SB. Steroid-induced resolution of refractory pulmonary interstitial emphysema. J Matern Fetal Neonatal Med. 29(24):4092–5.
- 11.- Verma RP, Chandra S, Niwas R KE. Risk factors and clinical outcomes of pulmonary interstitial emphysema in extremely low birth weight infants. J Perinatol. 2006;26:197-200.
- 12.- Palacios Malmaceda G, Compen Kong R. Enfisema lobar congénito. Acta pediátr costarric. 2010;22(1):50-3.
- 13.- Berk DR VL. Localized persistent pulmonary interstitial emphysema in a preterm infant in the absence of mechanical ventilation. Pediatr Radiol. 2005;35:1243–5.
- 14.- Corsini I, Pratesi S DC. Pulmonary interstitial emphysema after resolution of relapsing pneumothorax and discontinuation of mechanical ventilation. An atypical case in a preterm infant. J Matern Fetal Neonatal Med. 2014;27(15):1610-2.
- 15.- Sancho-Hernández R, Pérez-Fernández LF C-SF. Enfisema lobar adquirido durante una neumopatía crónica intersticial: Implicaciones quirúrgicas y revisión de la literatura. Acta Pediatr México [Internet]. 2013;34(4):189–95. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=44776>

Guía rápida para corregir calendarios sistemáticos de vacunación infantil y adolescente en Andalucía 2022

.....
 María Amparo Gracia Alfonso¹, Rafael Jiménez Alés², María Luisa García Gestoso³, José Murcia García⁴. Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Vacunas de la Asociación Andaluza de Pediatría de Atención Primaria. ¹C.S. Levante Norte. Córdoba. ²C.S. La Roda de Andalucía. Sevilla, ³C.S. San Luís. Sevilla, ⁴C.S. Bulevar. Jaén

Recibido: 13/12/2021 Aceptado: 31/12/2021

Gracia Alfonso MA, Jiménez Alés R, García Gestoso ML, Murcia García J. Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Vacunas de la Asociación Andaluza de Pediatría de Atención Primaria. Guía rápida para corregir calendarios sistemáticos de vacunación infantil y adolescente en Andalucía 2022. Vox Paediatr 2021; 28:24-32

Resumen

Los calendarios acelerados de vacunación tienen como objetivo corregir las pautas de vacunación de todas aquellas personas a las que se detecte la falta de registro o administración de alguna vacuna que le pueda corresponder por su edad. Esta situación se da en personas procedentes de otros países o comunidades con calendarios diferentes, con historias de vacunación incompletas o que no han iniciado el calendario cuando les correspondía. Es necesaria una correcta sistematización de los pasos a seguir: conocer los preparados disponibles y las siglas que identifican su composición, hay que realizar la comprobación y registro de las dosis ya administradas, aplicar el calendario que corresponde por cohorte de edad de nacimiento, hacer el cálculo de dosis e intervalos entre las mismas y finalmente elaborar un calendario personalizado para realizar una incorporación al calendario sistemático lo más precoz posible.

Existen documentos que detallan la elaboración de estos calendarios correctores, pero la dinámica de trabajo del personal relacionado con el acto de vacunación y la necesidad de intervención oportunista en muchas ocasiones, hace que sea necesario el disponer de una herramienta, en forma de guía rápida, que agilice y facilite esta labor.

Palabras clave: calendario vacunal, calendario acelerado, vacunación sistemática, infantil, adolescente

Quick guide to correct systematic child and adolescent vaccination schedules in Andalusia 2022.

Abstract The objective of the accelerated vaccination schedules is to correct the vaccination guidelines of all those people who are detected lack of registration or administration of any vaccine that may correspond to their age. This situation occurs in people from other countries or communities with different schedules, with incomplete vaccination clinical charts or who have not started the schedule when it was due. A correct systematization of the steps to follow is necessary: to know the available preparations and the acronyms that identify their composition, to check and record the doses already administered, to apply the corresponding calendar by birth age cohort, to make the calculation of doses and intervals between them and finally elaborate a personalized calendar to make an incorporation to the systematic calendar as early as possible.

There are documents that detail the elaboration of these corrective calendars, but the work dynamics of the personnel related to the act of vaccination and the need for

opportunistic intervention on many occasions, makes it necessary to have a tool, in the form of a quick guide, to speed up and facilitate this work.

Key words: vaccination schedule, accelerated schedule, routine vaccination, child, adolescent

Introducción

La gestión del tiempo en la consulta del pediatra de atención primaria es una necesidad primordial en el entorno actual en el que trabajamos. Disponer de herramientas de trabajo que simplifiquen las tareas que se llevan a cabo es fundamental. Una de las tareas más laboriosas a las que ha de enfrentarse el pediatra de atención primaria, es la de programar un calendario de vacunación en aquellos pacientes incompleta o incorrectamente vacunados; también en aquellos en los que, con motivo de una contraindicación o la propia reticencia familiar a administrarle determinadas vacunas, hay que adaptarles un calendario personalizado. A muchos de estos pacientes, además, se les deben aplicar una serie de condicionantes como la cohorte de nacimiento a la que pertenece, que puede conllevar limitaciones, no sólo por la edad (como el número de dosis o la carga antigénica del preparado vacunal), sino también por la fecha en la que entran en vigor la financiación de determinadas vacunas.

Por otra parte, los avances en el campo de la inmunización, con nuevas vacunas frente a nuevos gérmenes, nuevas vacunas combinadas, nuevas pautas vacunales, desaparición o falta de disponibilidad de otras, etc., hacen necesaria la revisión constante de las recomendaciones en este campo. La última actualización disponible sobre pautas correctoras para el calendario de vacunaciones del Sistema Nacional de Salud, data de julio de 2019¹. En el caso de Andalucía, una versión anterior a este documento, fue incorporada a la Guía para el examen de salud inicial de

menores extranjeros no acompañados publicada también en 2019². Desde entonces, hemos asistido a modificaciones en los calendarios de vacunación en la edad adulta, de la que no nos vamos a ocupar, como en la vacunación infantil³. Esta actualización se hace necesaria, sobre todo, tras los últimos cambios acaecidos en el Programa de Vacunación de Andalucía⁴, con la incorporación de nuevas vacunas frente al meningococo. Las principales modificaciones en este documento se refieren sobre todo a ellas.

Objetivo

Como ya hemos mencionado, para rentabilizar el tiempo disponible en la consulta, nos planteamos diseñar una tabla de consulta rápida, para cualquier profesional sanitario que tuviese que planificar un calendario corrector ante un paciente concreto. Esta tabla, que es el producto principal de este trabajo, permite obtener un calendario adaptado de forma prácticamente inmediata, para aquellos pacientes que acuden sin vacunar, conociendo únicamente la edad del paciente, y en la que ya se tienen en cuenta tanto las dosis, como la carga antigénica del preparado, como la fecha a partir de la cual se incluye la financiación de la vacuna en el Sistema Sanitario Público Andaluz.

Además de ello, se presentan otras tablas de utilidad, en aquellos pacientes que se encuentran parcialmente vacunados, que describen tanto el número de dosis necesarias para conseguir la inmunización correcta como la carga antigénica en determinados tipos de vacuna, que se ha de administrar.

Tabla 1. Siglas y vacunas

Sigla	Descripción
DTPa	Vacuna frente tétanos, difteria y tosferina acelular de alta carga, infantil
Tdpa	Vacuna frente tétanos, difteria y tosferina acelular de baja carga antigénica
Td	Vacuna frente tétanos y difteria de baja carga tipo adulto
HB	Vacuna frente a hepatitis B
VPI	Vacuna frente a virus de la poliomielitis inactivada
Hib	Vacuna frente a haemophilus influenzae tipo b
VNC	Vacuna conjugada frente a neumococo
MenB	Vacuna frente a meningococo serogrupo B
MenC	Vacuna conjugada frente a meningococo serogrupo C
MenACWY	Vacuna conjugada frente a meningococo serogrupos A,C,W e Y
TV	Vacuna triple vírica frente a sarampión, rubeola y parotiditis
VVZ	Vacuna frente a virus de varicela zóster
VPH	Vacuna frente al virus del papiloma humano

Tabla 2. Preparados e indicaciones según ficha técnica

VACUNA	PREPARADOS	Edad Mínima	Edad Máxima
HEPATITIS B	Engerix-B Junior HBVAXPRO 5	Nacimiento	15 años
POLIO	IMOVAX POLIO	2 meses	
Haemophilus Influenzae b	HIBERIX	2 meses	59 meses**
SARAMPION RUBEOLA PAROTIDITIS	M-M-R-VAXPRO	9-12 meses*	
VARICELA	VARIVAX	9-12 meses*	
PAPILOMAVIRUS	GARDASIL9	9 años	
NEUMOCOCCICA conjugada	PREVENAR13	6 semanas	59 meses**
Meningococo C	NEIS VAC C	2 meses	
Meningococo ACWY	NIMENRIX	6 semanas	
Meningococo B	BXSERO	2 meses	

*Como indicación habitual se usa a partir de los 12 meses, pero en situaciones especiales podría plantearse su utilización a partir de 9 meses. **Excepto grupos riesgo

VACUNAS COMBINADAS	PREPARADOS	Edad Mínima	Edad Máxima
BIVALENTE Difteria baja carga Tétanos carga completa	DIFTAVAX	7 años	
TRIVALENTE Difteria baja carga Tétanos carga completa Tosferina baja carga	BOOSTRIX	4 años	
TETRAVALENTE Difteria baja carga Tétanos carga completa Tosferina baja carga Polio	BOOSTRIX Polio	3 años	
Difteria alta carga Tétanos carga completa Tosferina carga completa Polio	INFANRIX-IPV TETRAXIM	16 meses 2 meses	13 años 13 años*
HEXAVALENTE Difteria carga completa Tétanos carga completa Tosferina carga completa Polio Haemophilus influenzae b Hepatitis b	HEXYON	6 semanas	24 meses (FT) 7 años (AEMPS)**

*Según las fichas técnicas INFANRIX IPV está autorizada para dosis de refuerzo, TETRAXIM tiene autorización tanto en primovacunación como en dosis de refuerzo. **La vacuna hexavalente puede utilizarse hasta los 7 años según autorización para nuestro país de AEMPS.

Consideraciones previas a tener en cuenta

A la hora de diseñar un calendario corrector, se deben de seguir una serie de pasos imprescindibles. No es prudente llevar a cabo una prescripción de este tipo en una consulta urgente ni tampoco hacerlo sin recabar todos los datos previos del paciente. Si fuese necesario se le solicitarán informes o carné de vacunación de su comunidad o país de origen. Los pasos que se aconseja seguir son, recabar información sobre preparados vacunales, en relación a su composición antigénica y las siglas que los representan;

comprobar y registrar las vacunas recibidas con anterioridad; planificar el calendario acorde a la cohorte de nacimiento, calculando las dosis e intervalos que permitan incorporarlo cuanto antes al calendario vigente. Pasamos a detallar cada uno de ellos.

Preparados disponibles

En ocasiones preparados con iguales componentes antigénicos, contienen distinta cantidad de antígenos no bioequivalentes. Esto ocurre con determinadas vacunas

Tabla 3. Incorporaciones al calendario sistemático

Varicela infancia temprana (primera dosis 15 meses- segunda dosis 3 años)	Nacidos a partir de 1 octubre 2014
Neumococo	Nacidos a partir de 1 enero 2016
Hexavalente pauta 2+1	Nacidos a partir de 1 enero 2017
Meningococo tetravalente 12 meses	Nacidos a partir de 1 enero 2019 al cumplir 12 meses
Meningococo tetravalente 12 años	Nacidos a partir de 1 enero 2008 al cumplir 12 años
Meningococo tetravalente 15 y 18 años entre 2020 y 2022	Nacidos entre 2005 y 2007 al cumplir 15 años Nacidos entre 2002 y 2004 al cumplir 18 años
Meningococo B	Nacidos a partir de 1 octubre 2021

Tabla 4. Intervalos mínimos en primovacunación y refuerzos

Vacuna	Edad mínima 1ª dosis	Intervalo mínimo entre dosis				Edad Máxima
		De 1ª a 2ª dosis	De 2ª a 3ª dosis	De 3ª a 4ª dosis	De 4ª a 5ª dosis	
Hepatitis B	Nacimiento	4 semanas	5 meses	-	-	-
VPI	2 meses	1 mes	1 mes	6 meses	-	-
Hib	2 meses	1 mes	1 mes	6-12 meses	-	59 meses*
SRP	12 meses	4 semanas	-	-	-	-
VAR	12 meses	4 semanas	-	-	-	-
VPH	9 años	1-5 meses**	3 meses**	-	-	-
VCN13	8 semanas	8 semanas	8 semanas	8 semanas (edad mínima 11 meses)	-	59 meses*
MenB	2 meses	2 meses	2-23 meses***	-	-	-
MenC	2 meses	6 meses (edad mínima 12 meses)	-	-	-	-
MenACWY-TT	6 semanas	2 meses (edad mínima 12 meses)	-	-	-	-
DTPa-VPI-Hib-HB (Hexa)	6 semanas	2 meses****	6 meses	-	-	7 años AEMPS
Tdpa	4 años	NO	-	-	-	-
Td	7 años	1 mes	6-12 meses	1-10 años	1-10 años	-

*Excepto grupos de riesgo. **Los intervalos mínimos entre dosis, con la vacuna nonavalente disponible actualmente, difieren según edad de inicio de la vacunación. En la pauta de dos dosis, el intervalo mínimo es de 5 meses y en la pauta de tres dosis, el intervalo mínimo entre la primera y la segunda será de un mes y entre la segunda y la tercera de 3 meses. ***El intervalo entre la segunda y tercera dosis es variable según la edad de inicio de vacunación, entre los 2-5 meses es de 6 meses (no antes de los 12 meses), entre los 6-11 meses será de 2 meses (entre los 12 y 23 meses) y los de 12-23 meses de 12 a 23 meses después. ****El intervalo mínimo será de uno o dos meses dependiendo de si utilizamos pautas 3+1 o 2+1, respectivamente

diseñadas para adultos o niños, o bien para vacunas pensadas para primovacunación o refuerzo. Es muy importante conocer la diferencia entre dTpa y DTPa, pues se trata de vacunas distintas y no intercambiables que se usan con distinta finalidad. Se han revisado y recogido las siglas y composición antigénica de los preparados actualmente disponibles en el calendario de vacunaciones de Andalucía^{4,5}. Del mismo modo se han revisado las indicaciones según la ficha técnica⁶ de cada uno de éstos preparados destinados a la población infantil y adolescente. (Tabla 1 y 2)

Comprobación y registro de dosis recibidas

Se deben considerar válidas todas las dosis administradas, siempre que:

- Estén correctamente registradas e identificadas en la documentación aportada. Del mismo modo, deben registrarse en el módulo de DIRAYA®, como vacunación externa y especificando los datos disponibles (lugar, lote, etc), las dosis recibidas que no consten en la historia de salud digital. A tal fin, y para poder interpretar los calendarios de otras comunidades autónomas y países, puede ser de

Tabla 5. Dosis mínimas para considerar la vacunación correcta, según edad.

	0-12 meses	1-2 años	2-3 años	3-4 años	4-5 años	5-6 años	6-7 años	7-12 años	12-14 años
DTPa (1)	3	3	3	3	3	3	4		
dTpa (1)							1	1	1
dT (1)								3	3-4
HB	3	3	3	3	3	3	3	3	3
VPI (2)	3	3	3	3	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
Hib (3)	3-2	2-1	1	1	1				
VNC (4)	3	2	1	1	1				
MenB	2	2-3	2	2	2	2	2	2	2
MenC (5)	1-2				1	1	1	1	
MenACWY (5)		1	1	1					1
SRP	0-1	1	1	2	2	2	2	2	2
Var (6)		1	1	2	2	2			2
VPH (7)									2

(1) Vacunación frente a difteria, tétanos y tos ferina. - Según pauta utilizada en primovacunación se necesitarían 3 ó 4 dosis antes de los 6 años de edad. Hasta ahora se han utilizado pautas de 2+1 para los nacidos a partir de 2017 y pautas de 3+1 para los nacidos con anterioridad. En caso de iniciar un calendario corrector y dada la no disponibilidad de vacuna DTPa y pentavalente y de acuerdo a las recomendaciones actuales utilizaremos pautas 2+1 hasta los 7 años. Se podrá utilizar hasta los 7 años de edad, vacuna hexavalente en caso de necesitar administrar todos los antígenos (DTPa, VPI, Hib y HB). Por encima de los 7 años se utilizarán Td en primovacunación. y al menos en uno de los refuerzos la vacuna de carga antigénica reducida (dTpa). Para completar la vacunación frente a tétanos es necesario haber recibido 5 dosis. Tras la primovacunación con tres se necesitarían dos refuerzos a intervalo de 1 a 10 años. Al menos una de las dosis con Tdpa.

(2) Vacunación frente a poliomielitis Sólo si la 3ª dosis se administró antes de los 4 años de edad, se requerirá una 4ª dosis, preferentemente a los 6 años de edad. Son suficientes tres dosis cuando al menos una de ellas se ha administrado tras cumplir los 4 años de edad.

(3) Vacunación frente a H. influenzae tipo b. Recomendada de forma sistemática en los menores de 5 años de edad. - En los menores de 7 meses, que no hayan recibido ninguna dosis, se administrará pauta de 2+1 formando parte de las vacunas combinadas, con intervalo de 8 semanas entre las dos primeras y mínimo de 6 meses la tercera. - En los de 7 a 11 meses, no vacunados con anterioridad, se recomiendan 2 dosis, con un intervalo de 4-8 semanas y una dosis de refuerzo entre los 15 y 18 meses de edad. - En los de 12-14 meses la pauta recomendada es de 2 dosis con un intervalo de 2 meses, - En los de 15 a 59 meses una sola dosis.

(4) Vacunación frente a neumococo. Recomendada de forma sistemática en todos los menores de 5 años de edad.

- En los menores de 7 meses, que no hayan recibido ninguna dosis con anterioridad, 2 dosis separadas al menos 4 semanas y una dosis de refuerzo entre los 11 y los 15 meses de edad. - Entre los 7 y 11 meses de edad, dos dosis de primovacunación separadas por un intervalo mínimo de 1 mes y una dosis de refuerzo separada al menos 8 semanas de la anterior y nunca antes de los 11 meses. - Entre 1 y 2 años de edad: dos dosis separadas al menos 8 semanas, no precisando dosis de refuerzo. - Entre 2 y 5 años de edad: 1 dosis.

(5) Vacunación frente a meningococo C/ACWY. Las dosis necesarias dependen de la edad de comienzo de la vacunación. -Los menores de 12 meses recibirán una dosis, con un refuerzo en el segundo año y otro a los 12 años. los comprendido entre 1 y 10 años recibirán una dosis, con un refuerzo a los 12 años. Los vacunados a partir de los 10 años no precisan refuerzo posterior a los 12 años, y por tanto recibirán una única dosis.

(6) Vacunación frente a varicela. En mayores de 12 meses y menores de 36 meses 1 dosis, en mayores de 3 años de edad dos dosis con un intervalo mínimo de 4 semanas, teniendo en cuenta la fecha de nacimiento. La varicela se incluye en el Programa de Vacunaciones de Andalucía en la primera infancia para los nacidos a partir del 1 de octubre de 2014, los nacidos con anterioridad se vacunan a los 12 años de edad si previamente no han pasado la enfermedad o no han recibido dos dosis de vacuna, en cuyo caso se completará la pauta.

(7) Vacunación frente a VPH. El número de dosis depende de la edad de inicio de la vacunación y del preparado comercial que se utilice. Las niñas que comiencen la pauta entre los 12 y 14 años de edad: dos dosis separadas 6 meses. Si la pauta se inicia tras cumplir 15 años de edad se recomienda una pauta de tres dosis 0,2 y 6 meses.

utilidad consultar los mismos^{7,8,9}, así como apoyarse en algún instrumento de traducción si no aportan el calendario traducido¹⁰.

- Se hayan administrado con posterioridad a la edad mínima recomendada. Se pueden considerar válidas las dosis administradas hasta 4 días antes de la edad mínima.
- Se haya respetado el intervalo mínimo recomendado entre dosis de una misma vacuna, pues es el que ha demostrado su eficacia y asegura la correcta respuesta inmunológica.
- Se haya respetado el intervalo de tiempo recomendado entre dosis de vacunas diferentes. En el caso de vacunas atenuadas, el intervalo mínimo es de 4 semanas, si no se han administrado de forma simultánea.

Aplicación del calendario correspondiente a la cohorte de nacimiento

A medida que se ha ido actualizando el calendario hemos podido asistir a la introducción de vacunas que eran de aplicación bien, para los nacidos a partir de una fecha, como en su momento lo fue la varicela en la infancia, bien, añadiendo a esa cohorte otras cohortes cuya recaptación era programada de forma inmediata, como fue el caso de la vacuna Men ACYW. Sin embargo, en ocasiones, también se ha anunciado la introducción de vacunas que no se acompañaban inicialmente de campañas de recaptación, aunque luego se han realizado. Este fue el caso de la vacunación frente al neumococo en la infancia y podría ser el caso, en el futuro, de la introducción de la vacuna frente al Meningococo B.

La programación de recaptación de cohortes está muchas veces condicionada por la disponibilidad de dosis de vacunas, como ocurrió con la vacuna MenACYW, en la que el proceso de recaptación de las cohortes comprendidas en la adolescencia finalizará a lo largo de 2022.

Por tanto, es importante conocer al detalle todas las instrucciones emitidas¹¹ y no sólo las que introducen nuevas vacunas, ya que, en las mismas, se actualizan instrucciones previas y se ordena la recaptación de cohortes que inicialmente no se incluyeron en la estrategia de vacunación.

En base a lo anterior, se aplicará al menor, el calendario que le corresponde por su año de nacimiento, teniendo en cuenta las recomendaciones que se hayan podido emitir, para determinadas cohortes, referidas a su financiación.

Por otra parte, determinadas vacunas han visto modificada la pauta de administración a lo largo de los años, cambiando incluso, el número de dosis que se administraba en primovacuna, la fecha de administración de dichas dosis o la necesidad posterior de administrar dosis de refuerzo. Fue el caso, en su momento de los cambios ocurridos tras la introducción de la vacuna frente al meningococo C y más recientemente los ocurridos como consecuencia de desabastecimientos de vacunas pentavalentes. Así, para la elaboración de calendarios acelerados de vacunación frente a difteria tétanos y tos ferina, Haemophilus influenzae

y hepatitis B, se tendrá en cuenta que se haya hecho un esquema 2+1 o 3+1, lo que depende de su fecha de nacimiento anterior o posterior al 1 de enero de 2017.

Otros condicionantes a tener en cuenta, junto a la edad del paciente, son las recomendaciones contempladas en las fichas técnicas de las vacunas⁶, así como las instrucciones que ha emitido la AEMPS para el uso de las mismas en condiciones no contempladas en la ficha técnica¹².

Exponemos a continuación algunas recomendaciones concretas

- Hasta los 7 años de edad, se emplearán siempre que se pueda y no estén contraindicados alguno de sus componentes, las vacunas combinadas hexavalentes (DTPa-VPI-Hib-HB).

- La vacuna combinada frente a difteria, tétanos y tos ferina acelular de alta carga o tipo infantil (DTPa) solo puede utilizarse hasta los 7 años de edad. Por este motivo, tampoco se pueden utilizar vacunas penta o hexavalentes a partir de los 7 años de edad.

- La vacuna combinada frente a difteria, tétanos y tos ferina acelular de contenido antigénico reducido (Tdpa) está indicada para la vacunación de recuerdo frente a difteria, tétanos y tos ferina a partir de 4 años de edad.

- La vacunación sistemática frente al Haemophilus influenzae (Hib) y frente a neumococo solo está recomendada hasta los 5 años de edad; a partir de esa edad, solo se recomienda su administración en personas que pertenecen a determinados grupos de riesgo.

- Deben tenerse en cuenta las limitaciones a la financiación de algunas vacunas sistemáticas, en función de la fecha de nacimiento (Tabla 3). La vacuna frente a varicela está financiada en la infancia temprana para los niños y niñas nacidos a partir del 1 de octubre de 2014. Los menores que hayan nacido con anterioridad al 1 de octubre de 2014 y no hayan pasado la enfermedad ni hubiesen sido vacunados con anterioridad, recibirán la vacuna a los 12 años de edad, salvo que pertenezcan a algún grupo de riesgo.

- La pauta 2+1 para vacunación frente difteria, tosferina, tétanos se introdujo en 2017.

- La Vacuna tetravalente frente a meningococo ACWY está financiada para los nacidos a partir de 2019 al cumplir los 12 meses. También está financiada para los que cumplen 12 años a partir de 2020. Durante los años 2020, 2021 y 2022 se realiza campaña de vacunación frente a meningococo tetravalente a los 15 y 18 años.

- La vacuna frente al meningococo B se ha incluido en calendario para nacidos a partir de 1 de octubre de 2021.

Incorporación al calendario

A fin de proceder a la incorporación al calendario lo antes posible, las dosis se administrarán con el intervalo más corto que permita la ficha técnica⁶, al tiempo que se intenta

Tabla 6. Calendarios acelerados por edad, para población general no perteneciente a grupos de riesgo

Tabla 6.1. Calendario 0-11 meses

Edad	Meses desde la primera visita										Incorporar a calendario	
	1ª visita	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
2 meses	Calendario 2022											
3 meses	DTPaVPIHibHB VNC13 MenB*	MenC	DTPaVPIHibHB VNC13 MenB									11 meses
4 meses	DTPaVPIHibHB VNC13 MenC MenB*		DTPaVPIHibHB VNC13 MenB					VNC13	DTPaVPIHibHB SRP MenACWY			15 meses
5 meses	DTPaVPIHibHB VNC13 MenC MenB*		DTPaVPIHibHB VNC13 MenB				VNC13	SRP MenACWY	DTPaVPIHibHB			15 meses
6 meses	DTPaVPIHibHB VNC13 MenC MenB*		DTPaVPIHibHB VNC13 MenB		VNC13	SRP MenACWY			DTPaVPIHibHB			15 meses
7 meses	DTPaVPIHibHB VNC13 MenC MenB*		DTPaVPIHibHB VNC13 MenB		VNC13	SRP MenACWY			DTPaVPIHibHB MenB	Var**		3 años
8 meses	DTPaVPIHibHB VNC13 MenC MenB*		DTPaVPIHibHB VNC13 MenB		VNC13 SRP MenACWY			Var MenB	DTPaVPIHibHB			3 años
9 meses	DTPaVPIHibHB VNC13 MenC MenB*		DTPaVPIHibHB VNC13 MenB	SRP MenACWY	VNC13		Var MenB		DTPaVPIHibHB			3 años
10 meses	DTPaVPIHibHB VNC13 MenC MenB*		DTPaVPIHibHB VNC13 SRP MenACWY MenB		VNC13	Var MenB			DTPaVPIHibHB			3 años
11 meses	DTPaVPIHibHB VNC13 MenC MenB*	SRP MenACWY	DTPaVPIHibHB VNC13 MenB		VNC13 Var MenB				DTPaVPIHibHB			3 años

*Nacidos a partir del 1 de octubre de 2021.

**Se retrasa un mes la administración de vacuna frente a varicela por constar recomendación de no administración simultánea en ficha técnica de hexavalente.

optimizar el número de visitas, buscando la incorporación al calendario habitual en el plazo más breve¹³.

No hay un intervalo máximo entre dosis; la interrupción o el retraso de una dosis en la pauta de una determinada vacuna nunca precisa el reinicio de la pauta, “dosis puesta, dosis que cuenta”¹³. Sin embargo, sí que hay unos intervalos mínimos entre las dosis de un mismo antígeno para asegurar la protección, que pueden variar entre primera y segunda dosis o entre segunda y tercera dosis. Estos intervalos pueden variar entre distintas vacunas. La administración de dos dosis, tanto en primovacunación como en dosis de refuerzo a un intervalo menor o a una edad de

recomendación inferior se considerará como no válida y habrá que repetirla con el intervalo apropiado y a la edad adecuada. (Tabla 4)

Dado que la competencia del sistema inmune va cambiando con la edad, también el número de dosis de vacunas necesarias para inducir una respuesta protectora a largo plazo puede variar, necesiéndose en ocasiones un mayor o menor número de dosis. (Tabla 5)

Siempre que sea posible, se recomienda utilizar vacunas combinadas, según las inmunizaciones requeridas y siguiendo las recomendaciones descritas en las fichas téc-

Tabla 6.2. Calendario 1 - 18 años

Edad	1ª visita	1	2	3	6	7	8	A los 12 meses	Incorporación a calendario
12-13 meses	DTPaVPIHibHB VNC13 MenACWY SRP		DTPaVPIHibHB VNC13	Var			DTPaVPIHibHB		3 años
14-23 meses	DTPaVPIHibHB VNC13 MenACWY SRP	Var	DTPaVPIHibHB VNC13				DTPaVPIHibHB		3 años
2 años	DTPaVPIHibHB VNC13 MenACWY SRP	Var	DTPaVPIHibHB				DTPaVPIHibHB		3 años
3-4 años	DTPaVPIHibHB VNC13 MenACWY (2019) MenC (2018) SRP	Var SRP	DTPaVPIHibHB	Var			DTPaVPIHibHB		6 años
5 años	DTPaVPIHibHB VNC13 MenC SRP	Var SRP	DTPaVPIHibHB	Var			DTPaVPIHibHB		6 años
6 años	DTPaVPIHibHB MenC SRP	Var SRP	DTPaVPIHibHB	Var			DTPaVPIHibHB	Tdpa	12 años
7-9 años	HB VPI Td MenC SRP	HB VPI Td SRP				HB VPI Td		Tdpa	12 años
10-11 años	HB VPI Td MenC SRP	HB VPI Td SRP				HB VPI Td		Tdpa	12 años
12-14 años	HB VPI Td MenACWY SRP VPH (sólo niñas) Var	HB VPI Td SRP Var			VPH	HB VPI Td		Tdpa	14 años (Td un año después de la dosis de Tdpa)
15-18 años	HB VPI Td MenACWY SRP VPH (sólo mujeres) Var	HB VPI Td SRP Var	VPH		VPH	HB VPI Td		Tdpa	Td al año de la última

nicas de las vacunas a administrar o las autorizaciones que realice la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios¹². Esto podría conllevar que se supere el número necesario de dosis para algún componente antigénico o que se administren componentes antigénicos a una edad a la que ya no se considerarían necesarios, como puede

ocurrir cuando se emplea vacuna hexavalente en mayores de 5 años, con el componente Hib.

Cuando no sea posible administrar todas las inmunizaciones requeridas en la misma visita, se administrarán en primer lugar, las vacunas que inmunicen frente a la patología de mayor riesgo con relación a la edad del niño y a la epi-

demiología de su entorno, y las que lo protejan frente a las enfermedades más graves y más fácilmente transmisibles.

Las dosis administradas se deben registrar en el Módulo de Vacunas de DIRAYA® (Historia de Salud Digital)¹⁴.

Elaboración de calendarios acelerados

Tras la aplicación de todas y cada una de las condiciones detalladas anteriormente se han elaborado unas tablas detalladas por edades donde figuran los tipos de vacunas a administrar en cada visita con sus correspondientes intervalos, considerando que el paciente no hubiera recibido ninguna dosis, de manera que si nos encontramos ante un calendario incompleto sólo tendríamos que restar las dosis ya puestas y continuar hasta incorporarlo al calendario sistémico por su año de nacimiento. (Tabla 6)

El uso de éstas tablas correctoras es una recomendación general para población sana y precisará de actualizaciones en tanto en cuanto el Programa de Vacunaciones sea actualizado. La elaboración de un calendario corrector, en población de riesgo, debe ser individualizada en cada menor, lo que puede suponer la omisión o adición de antígenos, la adición de dosis de refuerzo, la aceleración de pautas u otras modificaciones que escapan al objetivo de este trabajo.

Bibliografía

- 1.- Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Calendario acelerado de vacunaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, julio 2019. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/Calendario_Acelerado_Vacunaciones.pdf
- 2.- Rivera Cuello y cols. Guía para el examen de salud inicial de menores extranjeros no acompañados (MENAs). Junta de Andalucía. Consejería de Salud y Familias, 2019. Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Gu%C3%ADa_MENA2019_DEF_0.pdf
- 3.- Documentación oficial vigente sobre Vacunas de la Consejería de Salud y Familias de Andalucía - Junta de Andalucía [En línea]. Juntadeandalucia.es. 2021 [consultado 18 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/saludyfamilias/areas/salud-vida/vacunas/paginas/instrucciones-vacunacion.html>
- 4.- Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Instrucción DSGPyOF-9/2021: Calendario de Vacunaciones de Andalucía 2021-2022. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, noviembre 2021. Disponible en: https://www.andavac.es/wp-content/uploads/2021/11/Instruccion_DGSPyOF-9-2021_Calendario_Vacunaciones_Andalucia_2021-22.pdf
5. Guía visual de las vacunas empleadas en el Calendario de vacunaciones de Andalucía 2021/2022 [En línea]. Andavac.es. 2021 [consultado 18 Diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.andavac.es/wp-content/>

[uploads/2021/11/Guia-Visual-Vacunas-Calendario-Vacunaciones-2021-22-Andalucia.pdf](https://www.andavac.es/wp-content/uploads/2021/11/Guia-Visual-Vacunas-Calendario-Vacunaciones-2021-22-Andalucia.pdf)

6. Vacunas [En línea]. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. 2021 [consultado 18 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/medicamentos-de-uso-humano/vacunas/>
- 7.- Calendarios españoles. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria [En línea]. Aepap.org. 2021 [consultado 18 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.aepap.org/vacunas/calendarios-espanoles>
- 8.- Vaccine schedules in all countries in the EU/EEA [En línea]. ECDC Vaccine Scheduler. 2021 [consultado 18 diciembre 2021]. Disponible en: <https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu>
9. Immunization schedules by diseases [En línea]. Apps.who.int. 2020 [consultado 18 diciembre 2021]. Disponible en: https://apps.who.int/immunization_monitoring/global-summary/diseases
10. Merino M, Bravo J. Vacunas traducidas a varios idiomas [En línea]. Elgipi.es. 2018 [consultado 19 diciembre 2021]. Disponible en: <http://www.elgipi.es/vacunas-traducidas.htm>
11. Recomendaciones de años anteriores en Vacunación - Junta de Andalucía [en línea]. Juntadeandalucia.es. 2021 [consultado 18 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/saludyfamilias/areas/salud-vida/vacunas/paginas/vacunaciones-recomendaciones.html>
12. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Informe de la AEMPS sobre el uso de vacunas hexavalentes para la inmunización activa en menores de 7 años. [En línea]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2018 p. 1-8. Available from: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/VacunasHexavalentes_menores7anos.pdf
13. WHO Vaccine Position Papers on immunization vaccines and biologicals [En línea]. Who.int. 2021 [consultado 19 diciembre 2021]. disponible: <https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/policies/position-papers>
14. Módulo Vacunas 5.0 Guía Rápida [En línea]. 1ª ed. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud; 2016 [consultado 19 diciembre 2021]. Disponible en: http://formacion-tic.iavante.es/pluginfile.php/12678/mod_page/content/8/Guia%20rapida%20vacunas%205.0%20V.1.pdf

Sesión interhospitalaria de la SPAOYEX, 16 marzo 2021

Utilidad de la ecografía pulmonar en Neonatología

Fátima Rivera Rodríguez., Almudena Alonso-Ojembarrena. Servicio de Neonatología. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.

Recibido: 6/04/2021 Aceptado: 25/06/2021

Rivera Rodríguez F, Alonso-Ojembarrena A. Utilidad de la ecografía Pulmonar en Neonatología. Vox Paediatr 2021; 28:33-38

En los últimos años la ecografía ha demostrado ser una técnica igualmente eficaz, sino más, respecto a la radiografía. En el caso de la ecografía pulmonar es una técnica más rápida, más barata y que no expone a los pacientes a riesgo de radiación. Además, la posibilidad de realizarla a pie de cama del paciente la convierte en una técnica segura ya que minimiza los riesgos del traslado de pacientes críticos.

Aspectos técnicos de la ecografía pulmonar

En recién nacidos, intentaremos utilizar una sonda lineal de alta frecuencia (10Hz o superior) que orientaremos en el plano sagital. Examinaremos ambos pulmones, dividiéndolos en tres zonas: anterior, lateral y posterior.

A nivel anatómico distinguiremos las costillas y, sobre ellas, la piel, el tejido subcutáneo y el músculo. Identificaremos la línea pleural como una línea fina, hiperecogénica que presenta deslizamiento pleural. Este signo nos indica el contacto entre la pleura parietal y visceral. Identificaremos el signo del murciélago, formado por la línea pleural y

las costillas. En recién nacidos este signo está ausente en campos anteriores. Las líneas A, hiperecogénicas y horizontales, equidistantes de la línea pleural, son un artefacto que nos indica la presencia de aire. Las líneas B, verticales e hiperecogénicas, que se reflejan desde la línea pleural hasta el final del campo y que, además, se mueven con el deslizamiento pleural, nos indican la presencia de líquido. También podremos identificar consolidaciones que representan alveolos sin aire o rellenos de líquido y lo veremos como una “hepatización” del pulmón¹. Figura 1.

La ecografía pulmonar ha demostrado en los últimos años su utilidad en el cuidado del recién nacido. Así, ha demostrado ser útil en el diagnóstico etiológico del distrés respiratorio precoz así como en la predicción de la necesidad de ingreso o predicción del fallo de ventilación no invasiva. Del mismo modo estudios recientes han demostrado su papel en el manejo de los recién nacidos con enfermedad de membrana hialina (EMH) para guiar la administración de surfactante.

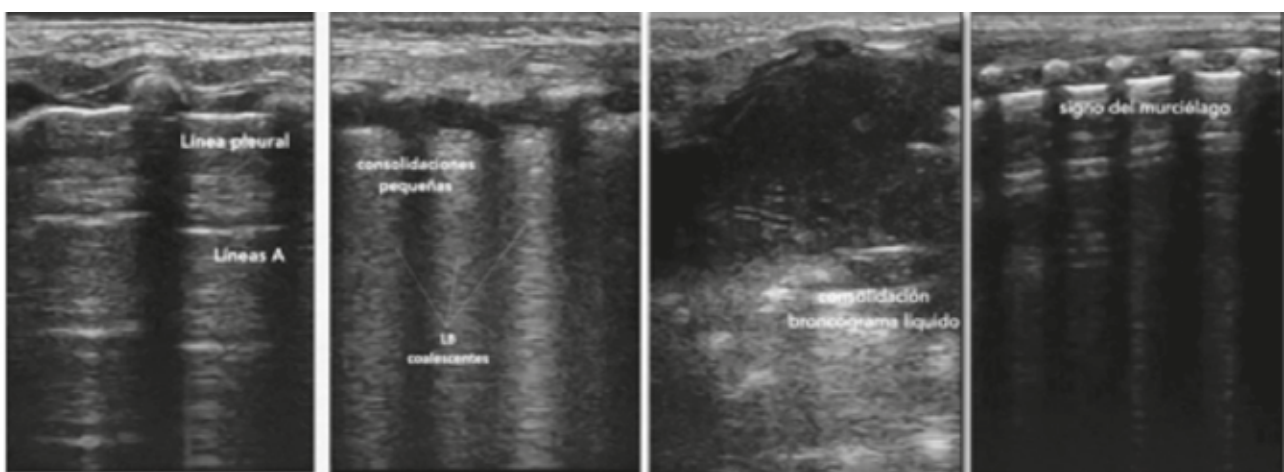


Figura 1. En la primera imagen a la izquierda podemos observar características de un pulmón normal: una línea pleural fina y la presencia de líneas A equidistantes de la primera. En la segunda foto observamos líneas B aumentadas en número, incluso se hacen coalescentes y algunas consolidaciones pequeñas subpleurales. En la tercera imagen vemos una consolidación grande con broncograma líquido en su interior. En la cuarta imagen podemos ver el signo del murciélago .

Autor para correspondencia: Fátima Rivera Rodríguez
riverarodriguezfátima@gmail.com

Distrés respiratorio precoz

El distrés respiratorio en las primeras 24 horas de vida es una de las patologías más frecuentes del recién nacido y una de las principales causas de ingreso en las unidades de cuidados intensivos neonatales. Su diagnóstico de manera clásica ha incluido la radiografía de tórax como primera prueba de imagen.

Sin embargo, en los últimos años son múltiples los estudios que han sido publicados que demuestran que la ecografía pulmonar es una herramienta diagnóstica muy útil en el diagnóstico etiológico del distrés respiratorio. En el 2019, *Corsini et al.* publicaron un estudio prospectivo realizado en un hospital italiano cuyo objetivo era valorar la utilidad de la ecografía pulmonar para el diagnóstico etiológico del distrés respiratorio precoz en el recién nacido. Para ello, los recién nacidos que ingresaban en cuidados intensivos neonatales por este motivo eran sometidos a

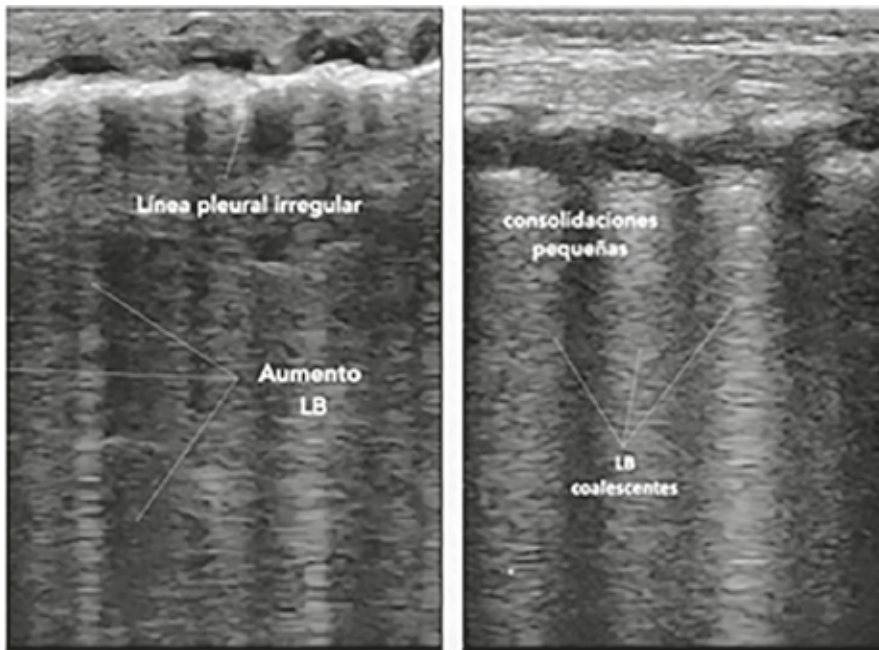


Figura 2. Imagen ecográfica de paciente con EMH. Las características principales son una línea pleural irregular con un infiltrado alveolo-intersticial generalizado, en ambos pulmones, sin zonas de pulmón normal.

ecografía pulmonar realizadas por neonatólogos con distinto grado de experiencia en ecografía pulmonar y comparaban el diagnóstico ecográfico con el que aportaba la radiografía de tórax. Este grupo italiano comprobó que la ecografía tenía una buena concordancia diagnóstica con la radiografía de tórax y que ésta mejoraba conforme más ecografías realizaban los neonatólogos más novatos. De este modo establecieron un número de 31 ecografías necesarias para adquirir la concordancia perfecta. Además, concluyeron que la ecografía pulmonar tiene un alto grado de precisión para el diagnóstico de las principales enfermedades respiratorias del recién nacido ya que diagnosticaba la enfermedad de membrana hialina con una sensi-

bilidad del 96.7% y especificidad del 100%, la taquipnea transitoria con una sensibilidad del 100% y especificidad del 98.4% y el síndrome de aspiración meconial con una sensibilidad y especificidad del 100%².

Enfermedad de membrana hialina

En cuanto a las principales enfermedades respiratorias del recién nacido y su diagnóstico mediante ecografía pulmonar, *Copetti et al.* publicaron en 2008 uno de los primeros trabajos sobre el diagnóstico de enfermedad de membrana hialina (EMH) mediante ecografía. En este trabajo, compararon las ecografías pulmonares de los pacientes diagnosticados de EMH mediante historia clínica, exploración y radiografía de tórax, con aquellos pacientes del grupo control (sanos o con otra patología respiratoria). Describieron así las características típicas de la ecografía pulmonar en la enfermedad por membrana hialina ya que todos los pacientes presentaban una línea pleural irregular, un patrón de líneas B coalescentes de manera generalizada y la ausencia de zonas de pulmón normal.

La aparición de estos tres signos ecográficos de manera simultánea en la ecografía diagnosticaba de EMH con una sensibilidad y especificidad del 100%³. Figura 2.

Tras este estudio han sido múltiples los trabajos que han demostrado la utilidad de la ecografía en el diagnóstico de la EMH, publicándose en 2019 una revisión sistemática y metanálisis que analizaba gran parte de ellos. En este metanálisis el objetivo fue evaluar el valor diagnóstico de la ecografía pulmonar para el diagnóstico de síndrome de distrés respiratorio. La sensibilidad y especificidad global de la ecografía pulmonar para el diagnóstico de EMH fue del 99% y 95% respectivamente⁴.

Taquipnea transitoria del recién nacido

En el primer estudio de *Copetti et al.*, publicado en 2007, describieron las características ecográficas de la taquipnea transitoria del recién nacido: la presencia de una línea pleural fina, regular, sin consolidaciones era característica de esta enfermedad. Describieron campos superiores pulmonares mejor aireados respecto a los campos inferiores, donde encontraban un patrón de líneas B. Establecieron como un signo patognomónico de taquipnea transitoria la presencia del doble punto pulmonar, definido como el punto límite que separaba ambas zonas de distinta ecogenicidad⁵. Figura 3.

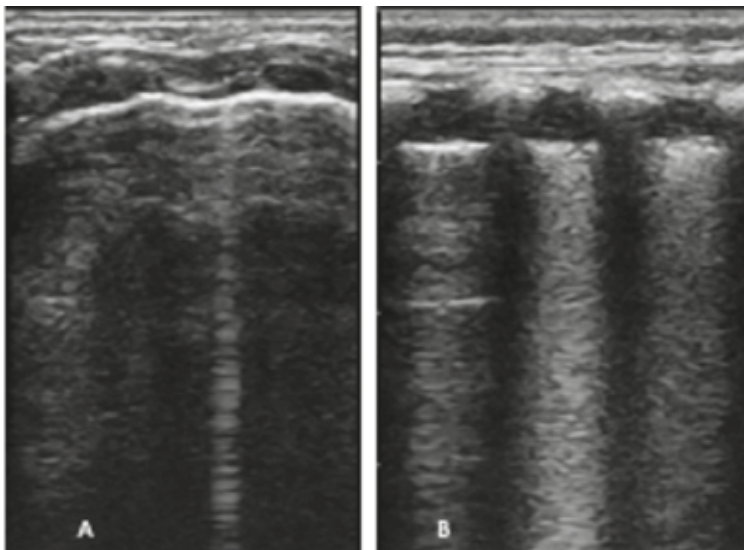


Figura 3. En la imagen de la izquierda vemos campos superiores pulmonares con un patrón de mejor aireación respecto a campos inferiores, donde aparecen líneas B coalescentes. Ese punto límite de zona de distinta ecogenicidad es el doble punto pulmonar.

Años más tarde, *Raimondi et al.*, realizaron un estudio multicéntrico descriptivo de serie de casos, incluyendo 6 hospitales de III nivel europeos. Ellos observaron que, en los pacientes diagnosticados de taquipnea transitoria, el doble punto pulmonar sólo estaba presente en menos del 50% de los casos y, en un porcentaje no despreciable de ellos, éste aparecía de manera tardía. Además, al comparar ambos grupos, no encontraron diferencias significativas en cuanto a la edad de aparición del distrés, la duración del mismo, o la necesidad de soporte respiratorio. Sí que confirmaron que lo característico de la ecografía pulmonar en la taquipnea transitoria era la presencia de una línea pleural

fina, regular, sin consolidaciones, siendo este un hallazgo de interés para descartar otras patologías respiratorias⁶.

Síndrome de aspiración meconial

En cuanto al síndrome de aspiración meconial (SAM), el grupo de *De Luca* publicó un trabajo donde quisieron aportar la descripción ecográfica de esta patología. Para ello incluyeron 6 pacientes con diagnóstico de SAM de 3 UCI neonatales distintas. En todos los pacientes vieron que los signos ecográficos eran dinámicos y estaban distribuidos de forma no uniforme y errática por todos los campos pulmonares, siendo estos signos cambiantes con el tiempo en cuanto a localización y características⁷. Figura 4.

Neumotórax

En cuanto al diagnóstico de neumotórax, *Raimondi et al.*, publicaron en el año 2016 un estudio para valorar la precisión diagnóstica de la ecografía pulmonar en el diagnóstico de neumotórax, comparado con la radiografía. Para ello incluyeron a 42 pacientes con descompensación brusca y en 26 de ellos se confirmó el diagnóstico de neumotórax. Las características típicas del neumotórax en la ecografía pulmonar fue la ausencia del deslizamiento pleural, la ausencia de líneas B y la presencia del punto pulmonar (punto donde volvemos a ver el deslizamiento, indicando que la pleura parietal y visceral vuelven a estar en contacto). En este sentido, se demostró en este trabajo que la sensibilidad de la ausencia de deslizamiento pleural y la ausencia de línea B fue del 100%. La especificidad del punto pulmonar fue del 100%⁸.

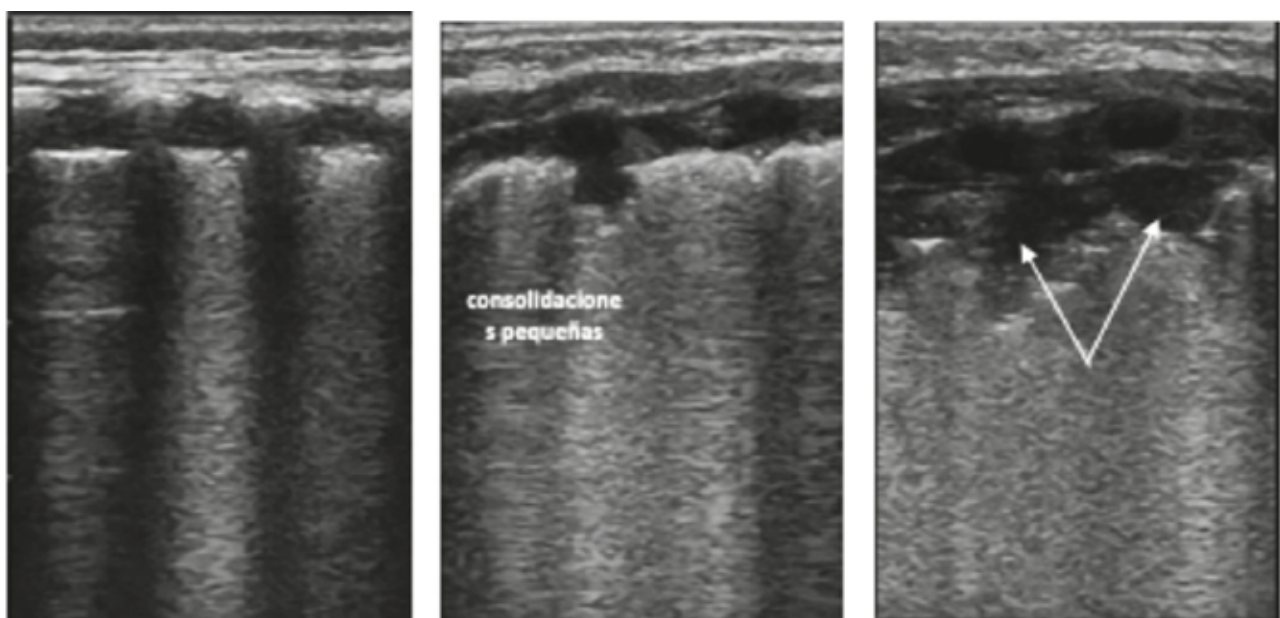


Figura 4. Paciente con diagnóstico de SAM. Vemos un patrón de enfermedad asimétrica: zonas de línea pleural fina, mejor aireadas con zonas de línea pleural gruesa, consolidaciones subpleurales, aumento de líneas B que incluso llegan a ser coalescentes y presencia de consolidaciones de mayor tamaño.

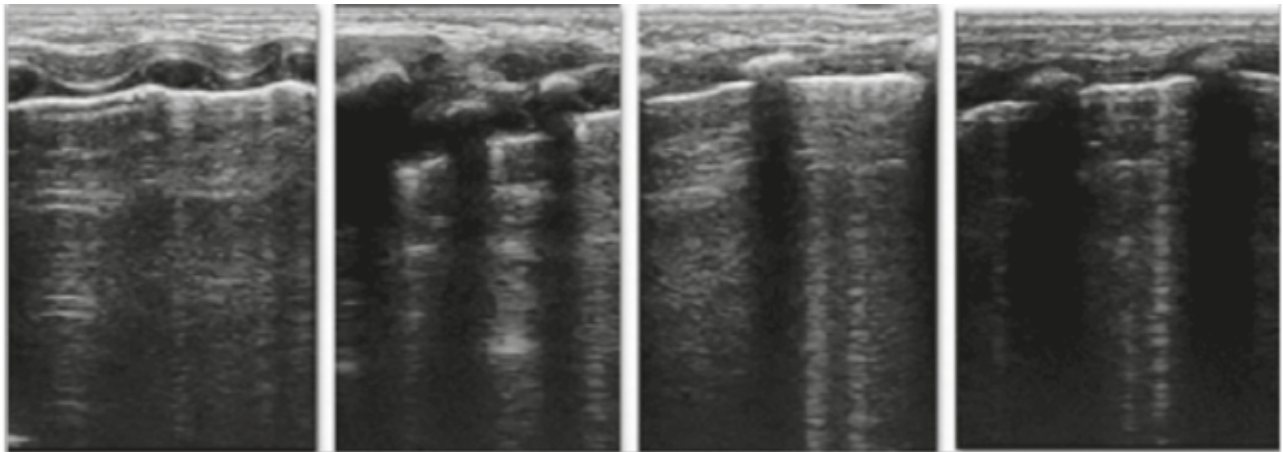


Figura 5. Ecografía pulmonar de recién nacida a término que inicia distrés precoz en paritorio. A su ingreso presenta esta ecografía pulmonar prácticamente normal con línea pleural fina que desliza, menos de 3 líneas B por campo y sin consolidaciones. A las 2 h de vida había desaparecido el distrés y fue dada de alta a maternidad.

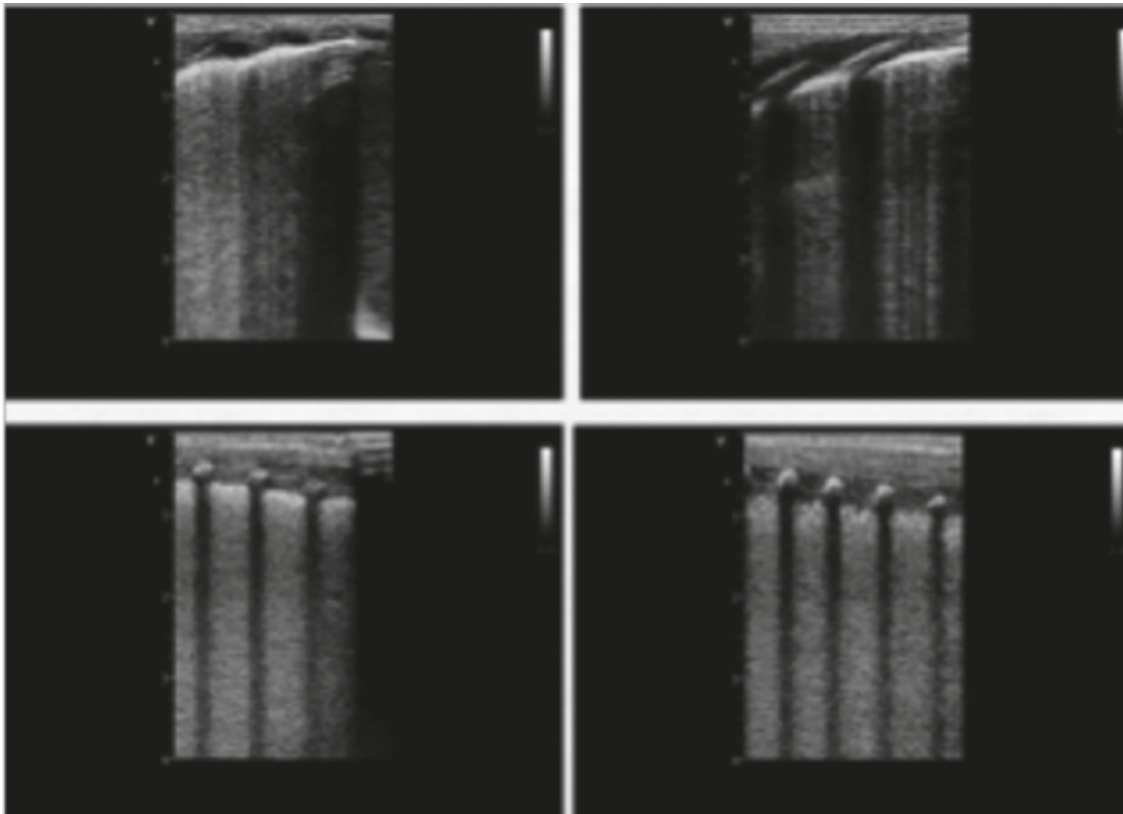


Figura 6. Recién nacida pretérmino de 30 semanas. Maduración pulmonar completa. No precisa reanimación en paritorio. Se estabiliza con CPAP nasal. Durante las primeras horas de vida precisa escalada de soporte respiratorio hasta IPPVn y FiO2 del 40%. Se realiza esta primera ecografía donde se aprecia línea pleural gruesa, irregular, con patrón de líneas B generalizado, sin zonas de pulmón normal y consolidaciones subpleurales.

Utilidad de la ecografía pulmonar en la toma de decisiones en la práctica clínica

Del mismo modo que la ecografía pulmonar ha demostrado su utilidad para el diagnóstico de las principales enfermedades respiratorias del recién nacido, ésta se considera una herramienta útil para guiar la toma de decisiones en la práctica clínica en el manejo de estos niños. Así, *Raimondi*

et al. valoraron la utilidad de la ecografía pulmonar para predecir la necesidad de ingreso y soporte respiratorio en recién nacidos > 34 semanas de gestación con distrés respiratorio, estableciendo distintos patrones ecográficos y concluyendo que la ecografía pulmonar podía predecir la necesidad de soporte en estos pacientes con una sensibilidad del 77.7%, especificidad del 100%, valor predictivo positivo del 100% y negativo del 97⁹.

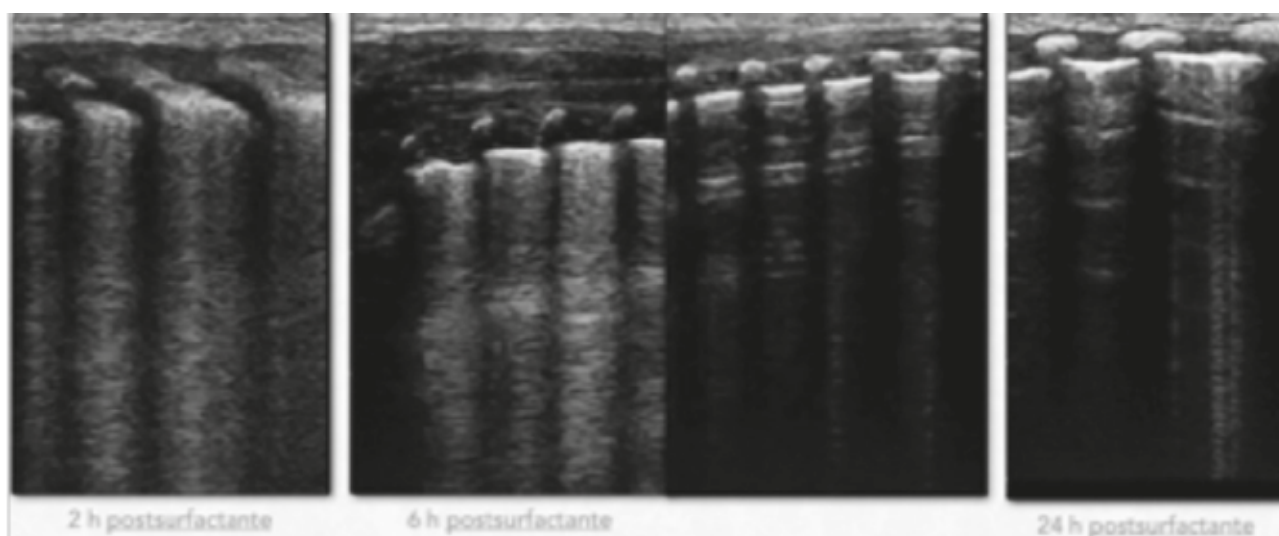


Figura 7. Se decide administrar surfactante mediante técnica mínimamente invasiva (MIST). Tras ello permite descenso de FiO₂ al 21% y desescalada de soporte a CPAP en menos de 24 horas. Vemos cómo a las 6 h de vida comienzan a apreciarse cambios en el patrón ecográfico que se hacen más llamativos a las 24 horas de vida. La paciente evolucionó de manera favorable. A los 4 días de vida pudo retirarse de manera total el soporte respiratorio y no tuvo complicaciones posteriores.

Del mismo modo distintos estudios han demostrado la utilidad de la ecografía pulmonar en la predicción de fracaso de la ventilación no invasiva^{10,11}. *Rodríguez-Fanjul et al.* demostraron cómo presentar un patrón ecográfico considerado de alto riesgo (enfermedad de membrana hialina, síndrome de aspiración meconial, neumotórax o neumonía) predecía la necesidad de ventilación no invasiva con una sensibilidad del 95% y especificidad del 82.5%¹¹.

Uno de los temas de mayor interés en los últimos años en relación con la ecografía pulmonar en las unidades de cuidados intensivos neonatales es la administración de surfactante. Desde que en 2015 *Brat et al.*, publicaran el primer trabajo que relacionaba el score pulmonar ecográfico adaptado de adultos con el grado de oxigenación y necesidad de surfactante¹², han sido múltiples los trabajos que han demostrado la utilidad de la ecografía en la decisión de administrar surfactante. En los últimos años se ha demostrado cómo la aplicación de un score pulmonar ecográfico nos permite administrar surfactante de una manera más precoz respecto a la FiO₂^{13,14}, relacionándose esto con una menor FiO₂ previa al tratamiento¹³, así como menor FiO₂ tras éste¹⁴, sin asociar un mayor número de pacientes a los que se les administra surfactante, un aumento de incidencia de DBP ni de complicaciones relacionadas con la administración del mismo^{13,14}.

Otras aplicaciones de la ecografía pulmonar

Existen otras aplicaciones de la ecografía pulmonar especialmente útiles en las unidades de neonatología. Entre ellas cabe destacar el diagnóstico precoz de la displasia broncopulmonar (DBP). En este caso, varios autores han publicado distintos puntos de corte del score pulmonar semicuantitativo en la primera semana de vida predicen el desarrollo de DBP de cualquier grado/DBP moderada-grave con una sensibilidad y especificidad entre el 80-90%^{15,16,17}.

Además, la ecografía pulmonar también ha demostrado ser útil para el diagnóstico de malformaciones pulmonares en el recién nacido, de forma que la existencia de una consolidación persistente o un infiltrado intersticial en un recién nacido, debe hacernos sospechar estas alteraciones, sobre todo cuando existe una sospecha en las ecografías prenatales pulmonares^{18,19,20}.

Bibliografía

- 1.- Kurepa D, Zaghloul N, Watkins L, Liu J. Neonatal lung ultrasound exam guidelines. *J Perinatol.* 2018;38(1):11-22.
- 2.- Corsini I, Parri N, Gozzini E, et al. Lung Ultrasound for the Differential Diagnosis of Respiratory Distress in Neonates. *Neonatology.* 2019;115(1):77-84.
- 3.- Copetti R, Cattarossi L, Macagno F, Violino M, Furlan R. Lung ultrasound in respiratory distress syndrome: a useful tool for early diagnosis. *Neonatology.* 2008;94(1):52-59.
- 4.- Ma H, Yan W, Liu J. Diagnostic value of lung ultrasound for neonatal respiratory distress syndrome: a meta-analysis and systematic review. *Med Ultrason.* 2020;22(3):325-333. doi:10.11152/mu-2485
- 5.- Copetti R, Cattarossi L. The 'double lung point': an ultrasound sign diagnostic of transient tachypnea of the newborn. *Neonatology.* 2007;91(3):203-209.
- 6.- Raimondi F, Yousef N, Rodríguez Fanjul J, et al. A Multicenter Lung Ultrasound Study on Transient Tachypnea of the Neonate. *Neonatology.* 2019;115(3):263-268.
- 7.- Piastra M, Yousef N, Brat R, Manzoni P, Mokhtari M, De Luca D. Lung ultrasound findings in meconium aspiration syndrome. *Early Hum Dev.* 2014;90 Suppl 2:S41-S43.
- 8.- Raimondi F, Rodríguez Fanjul J, Aversa S, et al. Lung Ultrasound for Diagnosing Pneumothorax in the Critically Ill Neonate. *J Pediatr.* 2016;175:74-78.e1.

- 9.- Raimondi F, Migliaro F, Sodano A, et al. Can neonatal lung ultrasound monitor fluid clearance and predict the need of respiratory support?. *Crit Care*. 2012;16(6):R220.
- 10.- Raimondi F, Migliaro F, Sodano A, et al. Use of neonatal chest ultrasound to predict noninvasive ventilation failure. *Pediatrics*. 2014;134(4):e1089-e1094.
- 11.- Rodríguez-Fanjul J, Balcels C, Aldecoa-Bilbao V, Moreno J, Irujo M. Lung Ultrasound as a Predictor of Mechanical Ventilation in Neonates Older than 32 Weeks. *Neonatology*. 2016;110(3):198-203.
- 12.- Brat R, Yousef N, Klifa R, Reynaud S, Shankar Aguilera S, De Luca D. Lung Ultrasonography Score to Evaluate Oxygenation and Surfactant Need in Neonates Treated With Continuous Positive Airway Pressure. *JAMA Pediatr*. 2015;169(8):e151797.
- 13.- Rodriguez-Fanjul J, Jordan I, Balaguer M, Batista-Muñoz A, Ramon M, Bobillo-Perez S. Early surfactant replacement guided by lung ultrasound in preterm newborns with RDS: the ULTRASURF randomised controlled trial. *Eur J Pediatr*. 2020;179(12):1913-1920.
- 14.- Raschetti R, Yousef N, Vigo G, et al. Echography-Guided Surfactant Therapy to Improve Timeliness of Surfactant Replacement: A Quality Improvement Project. *J Pediatr*. 2019;212:137-143.e1.
- 15.- Alonso-Ojembarrena A, Lubián-López SP. Lung ultrasound score as early predictor of bronchopulmonary dysplasia in very low birth weight infants. *Pediatr Pulmonol*. 2019;54(9):1404-1409.
- 16.- Alonso-Ojembarrena A, Serna-Guerediaga I, Aldecoa-Bilbao V, et al. The predictive value of lung ultrasound scores in developing bronchopulmonary dysplasia: A prospective multicenter diagnostic accuracy study. [published online ahead of print, 2021 Mar 6]. *Chest*. 2021;S0012-3692(21)00468-2.
- 17.- Loi B, Vigo G, Baraldi E, et al. Lung Ultrasound to Monitor Extremely Preterm Infants and Predict BPD: Multicenter Longitudinal Cohort Study [published online ahead of print, 2020 Dec 22]. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020;10.1164/rccm.202008-3131OC.
- 18.- Yousef N, Mokhtari M, Durand P, et al. Lung Ultrasound Findings in Congenital Pulmonary Airway Malformation. *Am J Perinatol*. 2018;35(12):1222-1227.
- 19.- Wong KKY, Flake AW, Tibboel D, Rottier RJ, Tam PKH. Congenital pulmonary airway malformation: advances and controversies. *Lancet Child Adolesc Health*. 2018;2(4):290-297.
- 20.- Quercia M, Panza R, Calderoni G, Di Mauro A, Laforgia N. Lung Ultrasound: A New Tool in the Management of Congenital Lung Malformation. *Am J Perinatol*. 2019;36(S02):S99-S105.

Taller Uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico

Ecografía pulmonar

Susana Jaraba Caballero. Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.
Servicio de Pediatría, Críticos y Urgencias. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Jaraba Caballero S. Ecografía pulmonar. *Vox Paediatr* 2021; 28:39-47

Ponencia presentada en el Taller Uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico de la XXIII Reunión científica conjunta digital de las Sociedades de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura (SPAOPYEX) y Andalucía Oriental (SPAÑO) celebrada los días 8-10 abril 2021.

Resumen

La ecografía pulmonar realizada a pie de cama por el médico que atiende al paciente aporta grandes ventajas sobre la radiología convencional por su fiabilidad, rapidez de diagnóstico, posibilidad de realización inmediata y repetición cuantas veces sea necesario, sirviendo en muchas ocasiones como guía para el tratamiento y evitando el uso de radiaciones ionizantes.

Revisamos los principios básicos de la ecografía pulmonar, valoración del pulmón normal, derrame pleural, neumotórax, síndrome intersticial y consolidaciones alveolares.

Palabras clave:

ecografía pulmonar, derrame pleural, neumotórax, síndrome intersticial, consolidaciones alveolares

Lung ultrasound

Abstract

Point of care lung ultrasound provides great advantages over conventional radiology due to its reliability, speed of diagnosis, possibility of immediate performance and repetition as many times as necessary, serving on many occasions as a guide for treatment and avoiding the use ionizing radiation.

We review the basic principles of lung ultrasound, evaluation of normal lung, pleural effusion, pneumothorax, interstitial syndrome and alveolar consolidations.

Key words:

point of care lung ultrasound, pleural effusion, pneumothorax, interstitial syndrome, alveolar consolidations.

Introducción

Hasta hace pocos años se consideraba que la ecografía no era útil para la valoración pulmonar al tratarse de un órgano lleno de aire. El desarrollo de la ecografía pulmonar comenzó en los años 90 gracias al Dr. Daniel Lichtenstein, intensivista del Hospital Ambroise Paré de París. La técnica se basa en la detección de los artefactos que se producen cuando los ultrasonidos atraviesan la línea pleural.

El objetivo de la ecografía pulmonar realizada a pie de cama por el médico que atiende al paciente (*point of care*) no es sustituir a la ecografía realizada por radiólogos, sino

responder a preguntas clínicas de forma inmediata. Aporta grandes ventajas sobre la radiología convencional por su fiabilidad, rapidez de diagnóstico y posibilidad de realización inmediata, siendo muy útil en patologías que requieren una actuación terapéutica urgente. Permite la repetición de la técnica cuantas veces que sea necesario para el diagnóstico y la valoración de la respuesta terapéutica, evitando el uso de radiaciones ionizantes.

Técnica: sondas y planos de exploración

La sonda de elección es la lineal de alta frecuencia (5-12 MHz), ya que profundiza menos pero tiene mejor definición en superficie. Se colocará en posición longitudinal (paralela al eje mayor del cuerpo) con el marcador dirigido hacia la cabeza del paciente. También se puede explorar con la

Autor para correspondencia: Susana Jaraba Caballero.
sjaraba@gmail.com

sonda en posición transversal en un espacio intercostal, para obtener más información en las zonas en las que hemos observado algo patológico.

Otra posibilidad es utilizar sondas microconvexas que se acomodan mejor al espacio intercostal o incluso una sonda convexa de baja frecuencia para ver mejor las zonas profundas del pulmón cuando hay un derrame o una consolidación. Se debe seleccionar un preconfigurado o programa específico pulmonar o, en su defecto, otro superficial pero sin atenuadores de artefactos. Siempre es necesario explorar todos los campos pulmonares: anterior, lateral y posterior de ambos pulmones. La única limitación absoluta de la técnica es la presencia de enfisema subcutáneo (impide que los ultrasonidos pasen).

Principios de la ecografía pulmonar

El pulmón normal está lleno de aire y los ultrasonidos nos muestran artefactos de reflexión y reverberación que podemos interpretar. Cuando se pierde la aireación normal del pulmón el haz de ultrasonidos atraviesa la pleura, pudiendo entonces formarse una imagen ecográfica real.

El espectro de hallazgos ecográficos depende de la relación aire/líquido (Fig. 1). La ecografía pulmonar se basa en el análisis dinámico y estático de la combinación de artefactos e imágenes reales que se obtienen.

Pulmón normal

Signo del murciélago

El "signo del murciélago" (base de la ecografía pulmonar) se obtiene colocando la sonda en posición longitudinal en el espacio entre dos costillas. En esta imagen ecográfica (que recuerda al perfil de un murciélago) se observa el tejido celular subcutáneo y capa muscular, las dos costillas con las sombras acústicas correspondientes y, entre las dos costillas, una línea hiperecogénica que corresponde a la línea pleural (Fig. 2).

Signos estáticos:

- **Líneas A:** Hiperecogénicas, paralelas a la línea pleural y se repiten a intervalos regulares hasta el final de la pantalla (Fig. 3). Son repeticiones de la línea pleural. Están presentes en el pulmón sano aunque, en ausencia de deslizamiento pleural, también se observan en caso de neumotórax.
- **Líneas B:** Se originan en la línea pleural y son perpendiculares a ella como "rayos láser", borran las líneas A, llegan hasta el final de la pantalla y se mueven con el deslizamiento del pulmón (Fig. 3). Se deben a engrosamiento de tabiques interlobulillares. Menos de tres líneas B por campo no es patológico. Cuando son muchas es patológico y se conocen como "cohetes pleurales" o "colas de cometa".

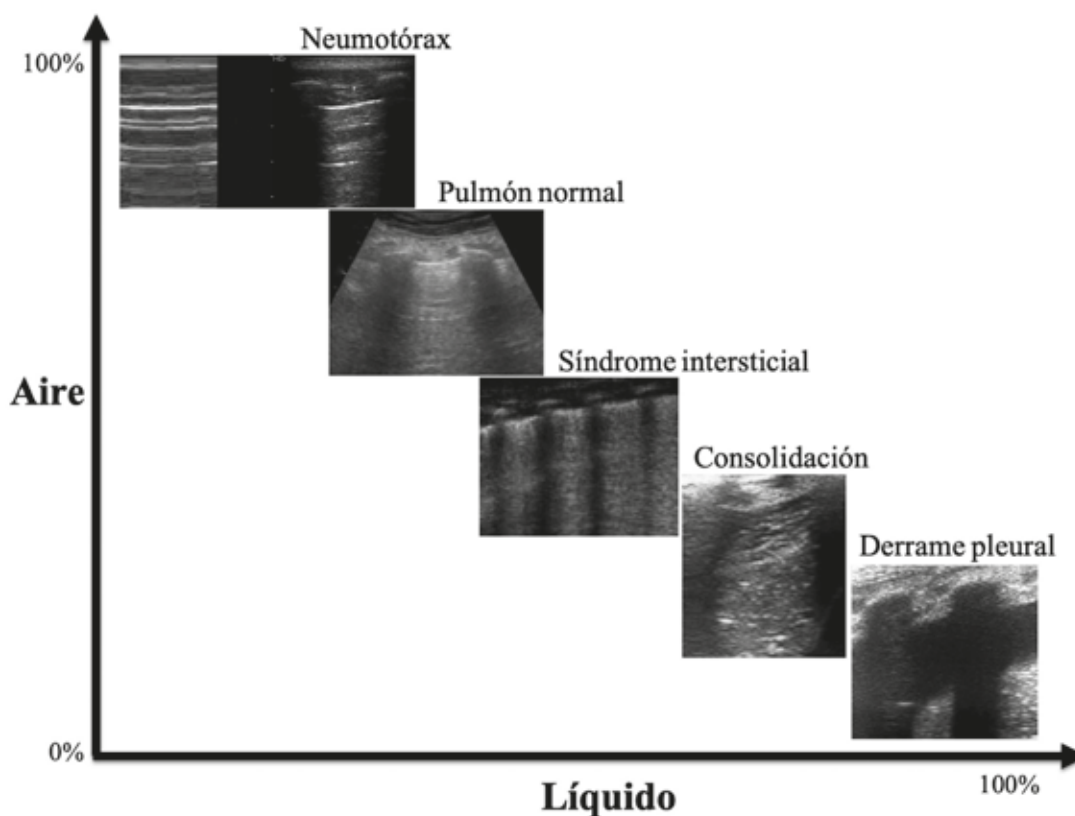


Figura 1. Hallazgos ecográficos pulmonares en función de la relación aire/líquido

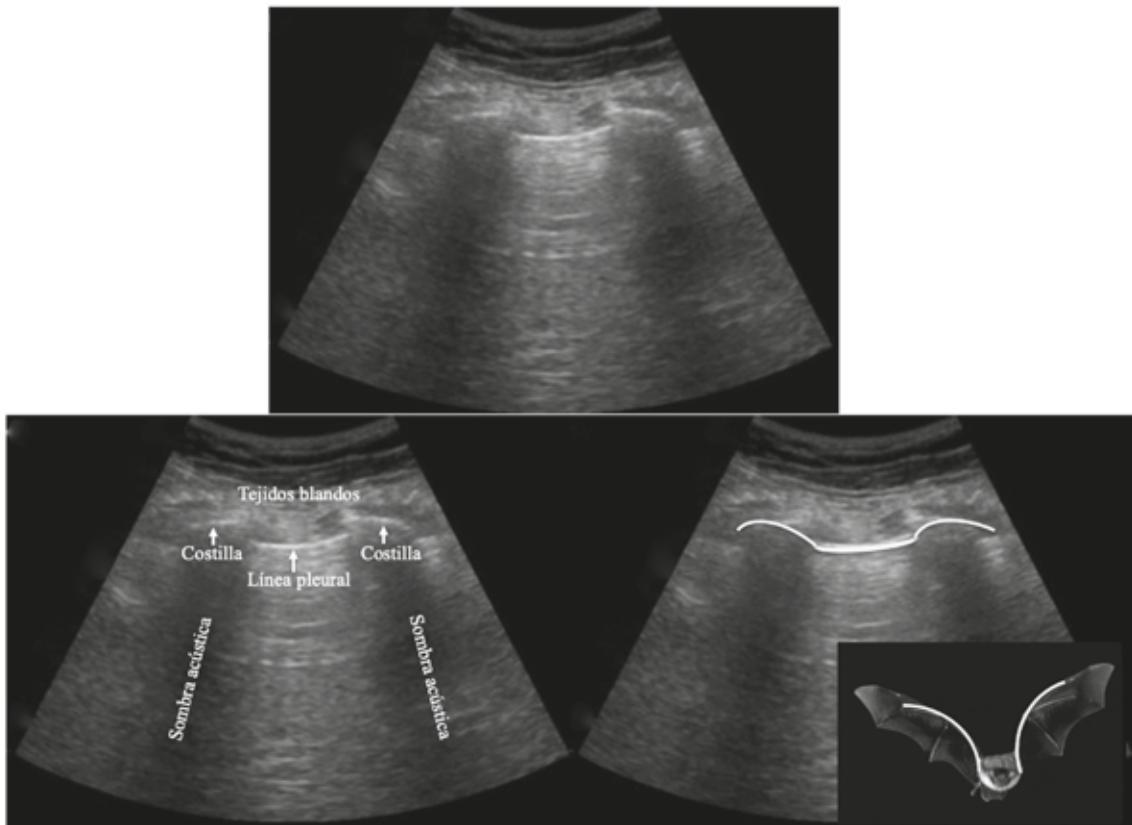


Figura 2. Signo del murciélago

· **Artefactos cortos:**

- Líneas Z: líneas verticales que salen de la pleura, anchas, menos ecogénicas que la línea pleural, mal definidas, cortas (desaparecen tras 2-4 cm), que no borran las líneas A y no se mueven con el deslizamiento del pulmón. Aparecen en gente sana pero también en casos de neumotórax.
- Líneas E: son artefactos cortos, verticales, superficiales a la pleura, y que se ven en casos de enfisema parietal o cuerpos extraños parietales.

Signo dinámico: Deslizamiento pleural (o pulmonar)

La línea pleural presenta un movimiento a lo largo de su eje que se denomina “deslizamiento pleural” y corresponde al desplazamiento de la pleura visceral contra la pleura parietal con la respiración. La presencia de este deslizamiento indica que ambas pleuras (parietal y visceral) están adheridas entre sí y que no existe separación alguna entre ellas por líquido o por interposición de aire. El deslizamiento pleural es menor en ápices pulmonares y mayor en las bases.

Si exploramos el deslizamiento pleural en modo M, se obtiene el “signo de la playa o de la orilla del mar” (patrón lineal-granular). Puesto que las estructuras que atraviesan los ultrasonidos antes de la línea pleural (tejido celular subcutáneo y capa muscular) no presentan movimiento, al ser atravesadas por el modo M se representarán como líneas paralelas (este patrón lineal correspondería a las olas). Por

debajo de la línea pleural, si existe deslizamiento, aparecerá un patrón granular característico debido al movimiento (que correspondería a la arena) (Fig. 4).

El deslizamiento pleural está abolido en neumotórax, neumonías severas, atelectasias severas (lobares o pulmonares) y en la apnea, aunque en estas dos últimas situaciones se observará el signo de “pulso pulmón” por transmisión del latido cardiaco.

Patología pleural

Derrame

Se debe buscar el líquido en las zonas declives (aunque no siempre es así en postoperados torácicos). Ecográficamente aparece generalmente como una zona anecoica. Una de las ventajas de la ecografía es que detecta cantidades de líquido mucho menores que la radiología convencional.

El “signo del cuadrilátero” o “signo del cuadrado” nos indica la presencia de derrame en la ecografía 2D: colección limitada por sombra de costillas, pleura parietal y pleura visceral (Fig. 5).

La imagen ecográfica en modo M es el “signo del sinusoides”: El parénquima pulmonar se dirige hacia la línea de la pleura parietal con cada inspiración (Fig. 5). Indica baja viscosidad del derrame, pudiendo estar ausente si hay septos o es muy viscoso.

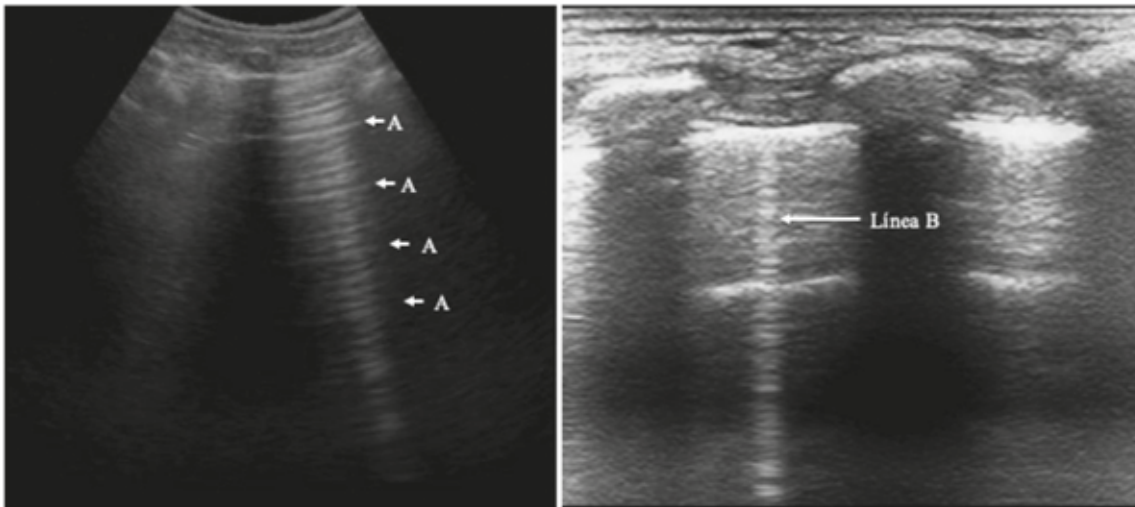


Figura 3. Líneas A (imagen izquierda) y línea B (imagen derecha)

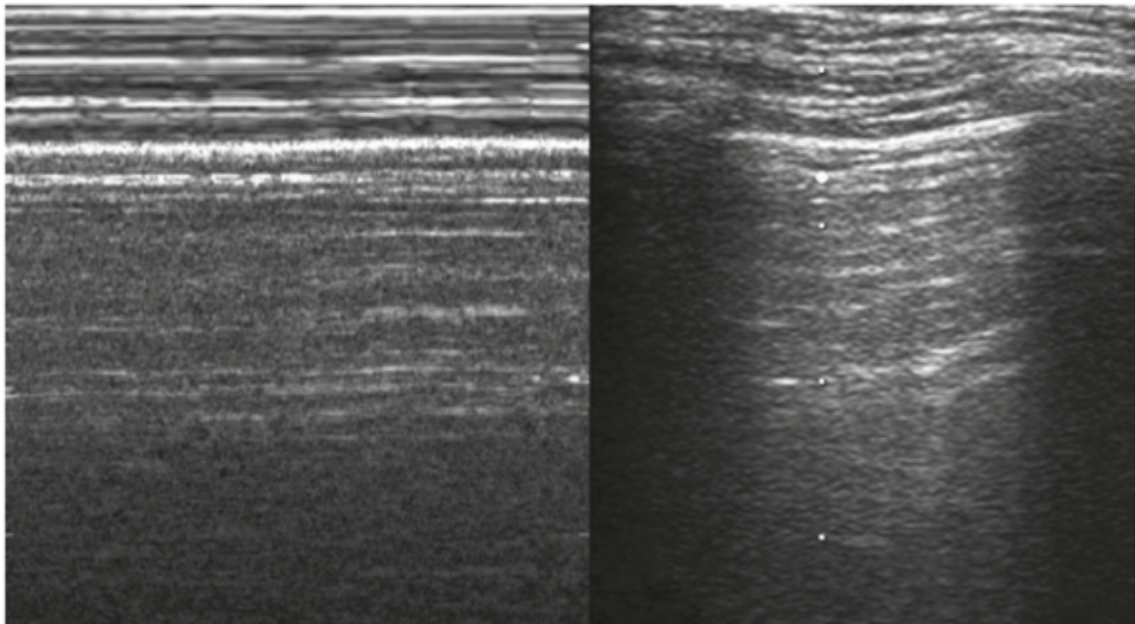


Figura 4. Deslizamiento pleural: Signo de la playa o de la orilla del mar (modo M)

Dentro de las características de los derrames, es importante tener en cuenta que:

- Un trasudado siempre es anecoico.
- Un derrame anecoico puede ser trasudado o exudado.
- Un derrame ecoico siempre será exudado (“signo del plancton”).
- Los exudados pueden ser anecoicos o ecogénicos.

Para realizar una toracocentesis guiada por ecografía: buscar el signo del senoide y que exista una distancia interpleural inspiratoria de al menos 1 cm en tres espacios intercostales. Marcar el punto para la punción y mantener al paciente en la misma posición para la toracocentesis.

Neumotórax

Se debe buscar en regiones torácicas anteriores.

La ecografía pulmonar ha demostrado tener una sensibilidad y especificidad muy similares a las de la tomografía computarizada torácica para detectar neumotórax (superior a la radiografía simple). Su mayor ventaja es la posibilidad de realización inmediata, incluso durante las maniobras de reanimación.

1. Abolición del deslizamiento pleural. La línea pleural parece estar fija.

La presencia de deslizamiento pleural indica que ambas pleuras están adheridas y no hay separación entre ellas por líquido o aire. Por tanto, la presencia de deslizamiento pleural excluye un neumotórax subyacente. Pero la au-

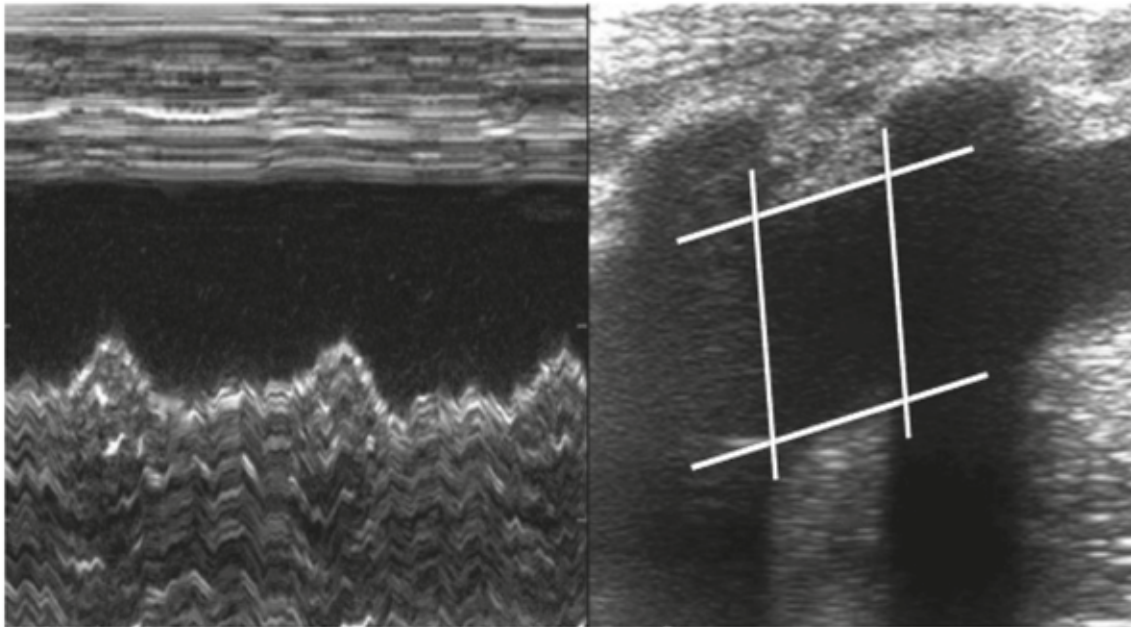


Figura 5. Derrame pleural: Signo del cuadrado en 2D (derecha) y signo del sinusoides en modo M (izquierda)

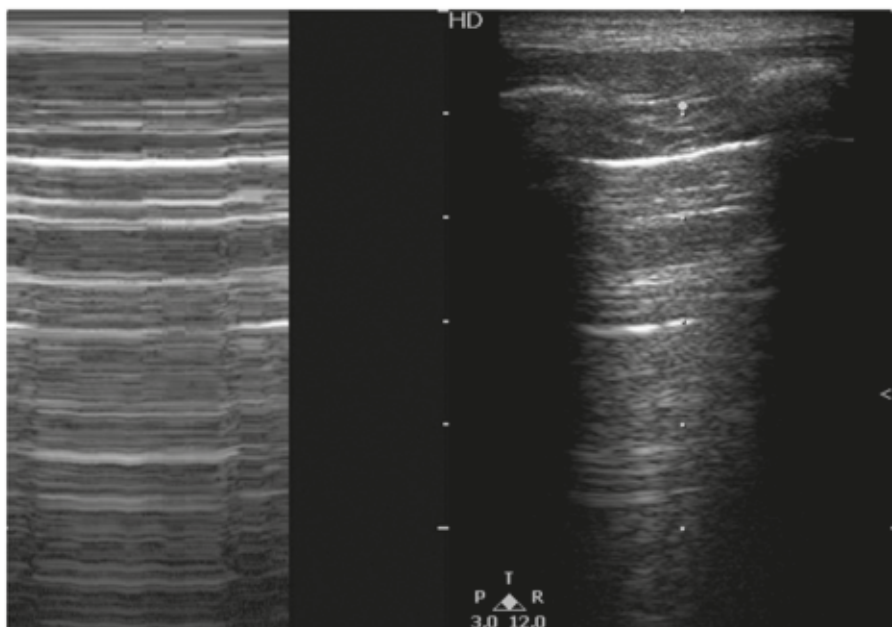


Figura 6. Signo de la estratosfera o del código de barras (modo M)

sencia de dicho deslizamiento no confirma el neumotórax, aunque lo sugiere fuertemente.

Como la evaluación del deslizamiento pleural a veces puede ser difícil cuando no se tiene mucha experiencia, el modo M nos puede resultar de gran ayuda para confirmar la presencia o no de deslizamiento pleural. En modo M, en caso de que no exista deslizamiento pleural, tanto por encima como por debajo de la línea pleural obtendremos un patrón lineal, que indica ausencia de movimiento, y se

conoce como “signo de la estratosfera” o “signo del código de barras” (Fig. 6).

En el caso de que las dos pleuras estén adheridas pero el paciente esté en apnea: No veremos deslizamiento pleural porque no hay ventilación, pero las pleuras adheridas entre sí transmiten el impulso de los latidos del corazón y en modo M podremos apreciar un patrón predominantemente lineal-lineal, pero con zonas granulares puntuales que coinciden con cada latido cardíaco. Esto es lo que se conoce

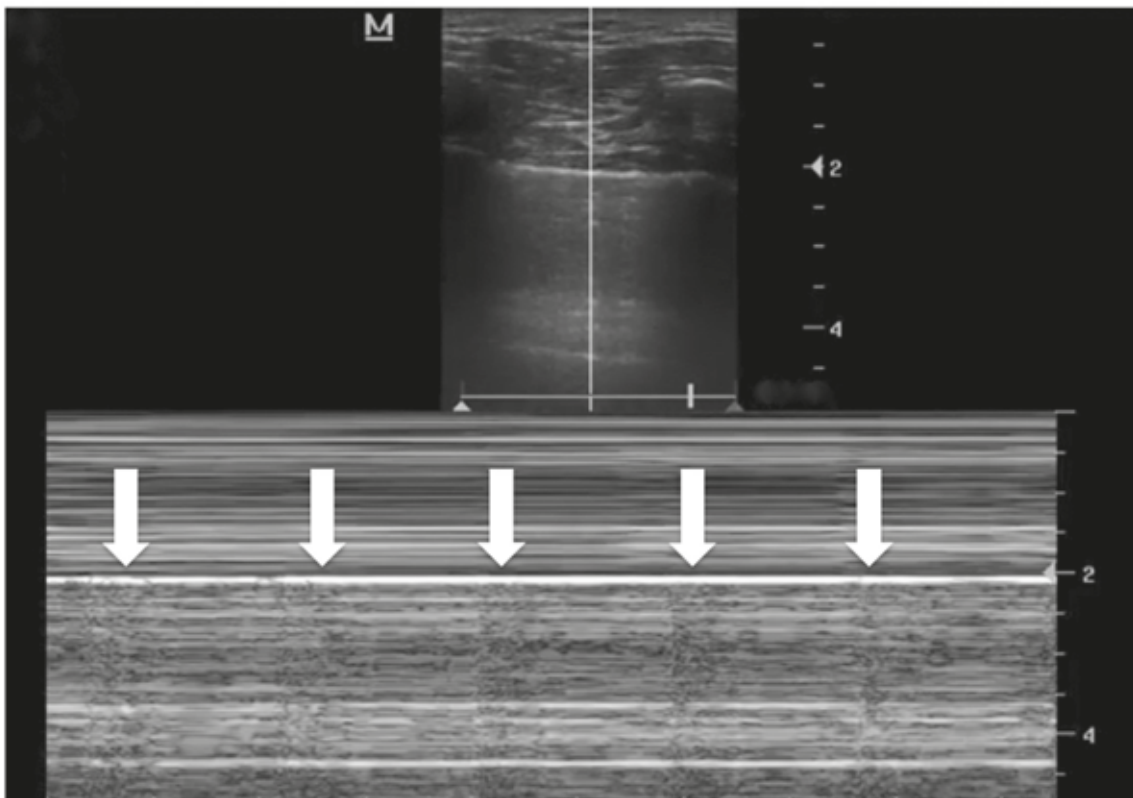


Figura 7. Pulso pulmón (modo M)

como “pulso pulmón”, e indica igualmente que las pleuras están adheridas y descarta la presencia de un neumotórax (Fig. 7). Además de en la apnea, podemos observarlo en la intubación selectiva de un pulmón y en atelectasias lobares o pulmonares.

2. La presencia de líneas B excluye neumotórax (con una sensibilidad del 100%). En un neumotórax sólo veremos líneas A, no puede haber ninguna línea B.

3. “Punto pulmón” es el signo específico de neumotórax (especificidad del 100%). Es el punto de transición entre la zona con neumotórax y sin neumotórax. La zona de inicio del neumotórax varía con la inspiración y la espiración. Partiendo de esta base, si colocamos la sonda en ese lugar, obtendremos un registro doble: existe deslizamiento pleural en la inspiración y desaparece en la espiración. En el modo M tendríamos un doble patrón lineal-granular y lineal-lineal, dependiendo del momento del ciclo respiratorio en el que nos encontrásemos. Este punto en el que se produce el cambio de patrón se conoce como “punto pulmón” (Fig. 8). El punto pulmón tiene una especificidad del 100% para el diagnóstico de neumotórax y, además, aporta información sobre el tamaño del mismo permitiéndonos delimitar la zona afectada.

Es importante recordar que con la ecografía podemos valorar la extensión del neumotórax, pero no su volumen. También debemos tener en cuenta que con que exista una pequeña línea de neumotórax, no podremos ver ninguna patología pulmonar que haya detrás.

El deslizamiento pleural tiene una sensibilidad del 100% para descartar neumotórax. La ausencia de deslizamiento pleural (“signo de la estratosfera”) tiene una especificidad del 95% para diagnosticar neumotórax. Si añadimos la presencia de líneas A (con ausencia de líneas B) a la ausencia de deslizamiento pleural, la especificidad sube hasta un 96%. Encontrar el “punto pulmón” proporciona una especificidad del 100% para el diagnóstico de neumotórax.

Síndrome intersticial

Las líneas B se originan en la línea pleural, son perpendiculares a ella, borran las líneas A, llegan hasta el final de la pantalla y se mueven con el deslizamiento del pulmón. La presencia de tres o más líneas B por campo es patológico. Cuando son muchas se conocen como “cohetes pleurales” o “colas de cometa” y cuando se hacen confluentes observamos un “pulmón blanco” (Fig. 9). Se denomina síndrome intersticial a la existencia de dos o más regiones torácicas con 3 ó más líneas B por campo y de forma bilateral.

Estas líneas traducen un engrosamiento de los septos interlobulillares subpleurales (por edema, inflamación o fibrosis intersticial). Se producen cuando hay líquido intersticial o alveolar: edema pulmonar o cualquier proceso que afecte al intersticio (distrés respiratorio agudo, bronquiolitis, neumonías intersticiales, fibrosis...).

La ecografía permite diagnosticar situaciones de edema pulmonar (y hacer el diagnóstico diferencial con otras patologías) y facilita la monitorización de la administración de líquidos en pacientes en shock (si comienzan a aparecer o

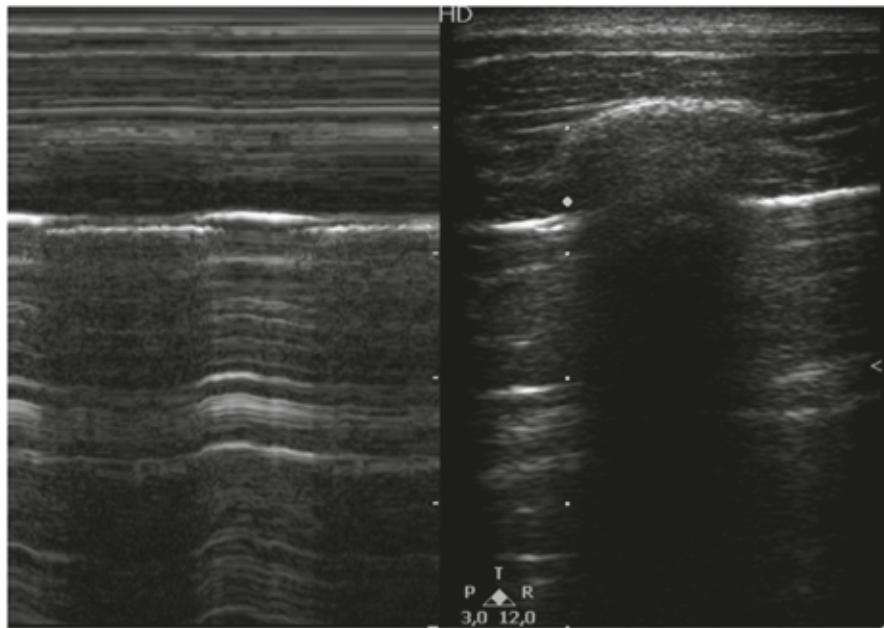


Figura 8. Punto pulmón (modo M)

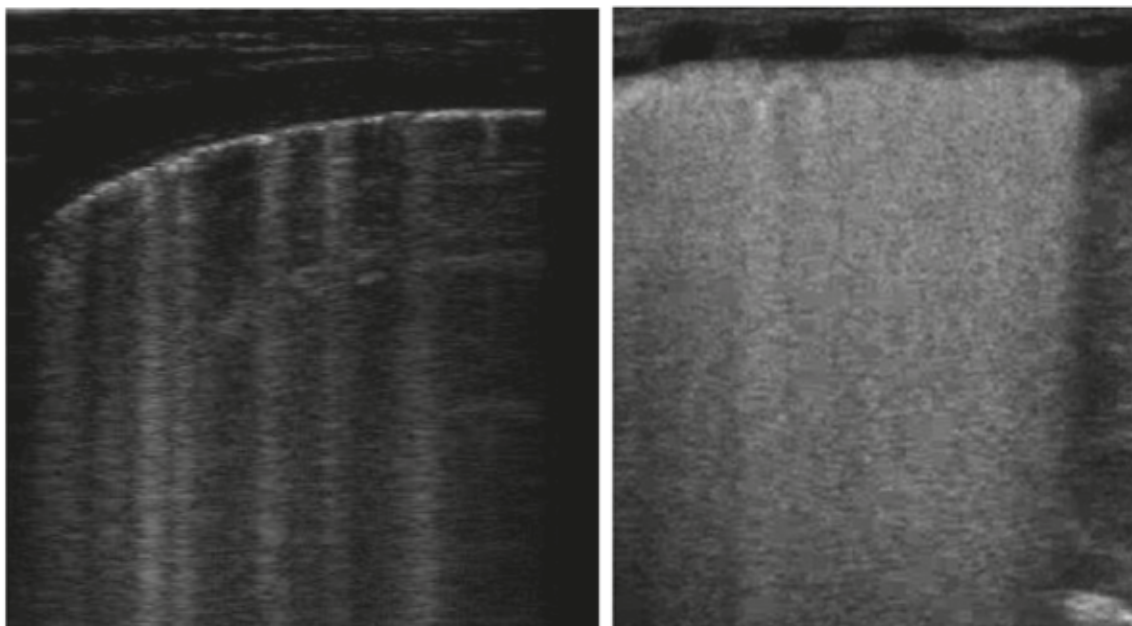


Figura 9. Síndrome intersticial (imágenes con sonda en posición transversal): colas de cometa en imagen izquierda y pulmón blanco en imagen derecha

aumentar líneas B en un paciente que previamente no tenía, sospecharemos que está haciendo edema pulmonar).

Consolidaciones: neumonías y atelectasias

Son visibles ecográficamente observándose una imagen real de la consolidación. Esto se debe a que los alveolos pierden el aire en las atelectasias o se llenan de líquido en las neumonías, permitiendo el paso de los ultrasonidos. Para poder ver una consolidación con ecografía, tiene que llegar a la pleura (el 98% de las consolidaciones pulmonares lo hacen).

El “signo del desflecamiento” (shred sign) es una imagen con la zona consolidada limitada superiormente por la línea pleural e inferiormente por una línea irregular, como en tiras, expresión de la unión con el pulmón aireado (Fig. 10). Se observa en consolidaciones que no son translobares.

El “signo de la consolidación” (tissue-like sign) consiste en la “hepatización” de la zona afectada (imagen ecográfica similar a la del hígado) (Fig. 11). Aparece en consolidaciones que afectan a todo un lóbulo pulmonar. Debemos recordar que en las consolidaciones translobares vamos a ver poco o ningún deslizamiento pleural.

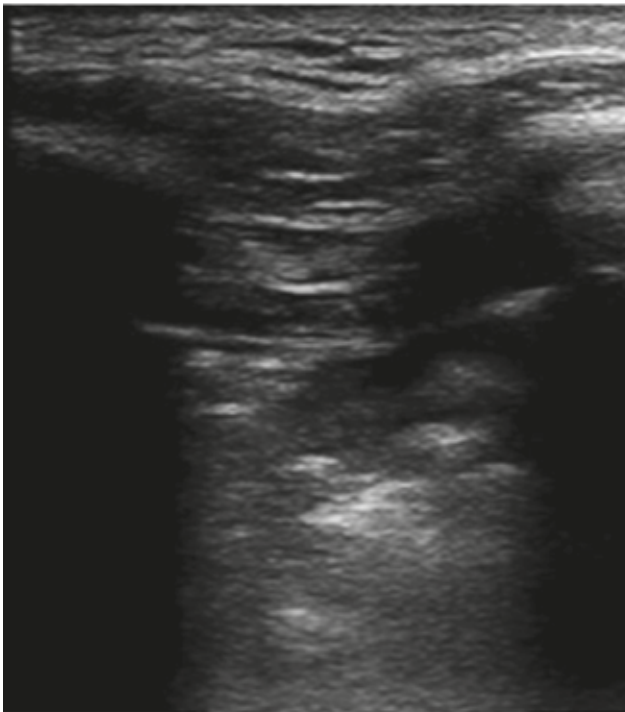


Figura 10. Signo del desflecamiento (shred sign)

Si la consolidación mantiene cierta cantidad de aire en su interior, se podrá ver broncograma aéreo en forma de focos hiperecogénicos (puntiformes o lineales) que corresponden a la presencia de burbujas de aire en las estructuras bronquiales (Fig. 11). El broncograma aéreo puede ser dinámico (focos móviles, expresión del movimiento de aire dentro de los bronquios durante los ciclos respiratorios) o estático (focos inmóviles).

La diferenciación entre atelectasia y neumonía debe basarse en la clínica, pero hay datos ecográficos orientativos. La presencia de broncograma aéreo dinámico indica que se mantiene la llegada de aire a través de las vías aéreas a la zona consolidada, orientando más hacia neumonía que a atelectasia. En neumonías y atelectasias extensas (lobares o pulmonares) es frecuente que no haya deslizamiento pleural. La ausencia de deslizamiento pleural y la presencia de pulso pulmón orientan a atelectasia ya que los latidos cardiacos se transmiten a la línea pleural a través de un pulmón no inflamado. La disposición del broncograma aéreo también puede ser de utilidad, siendo más paralelo y lineal en la atelectasia y más arboriforme en la neumonía.

Conclusiones

La ecografía pulmonar se basa en el análisis dinámico y estático de la combinación de los artefactos que se producen cuando los ultrasonidos atraviesan la línea pleural y las imágenes reales que se observan en patologías como el derrame pleural y las consolidaciones pulmonares.

Su desarrollo e incorporación al uso habitual en la práctica clínica en los últimos años ha supuesto un gran avance, convirtiéndose en una herramienta muy valiosa para

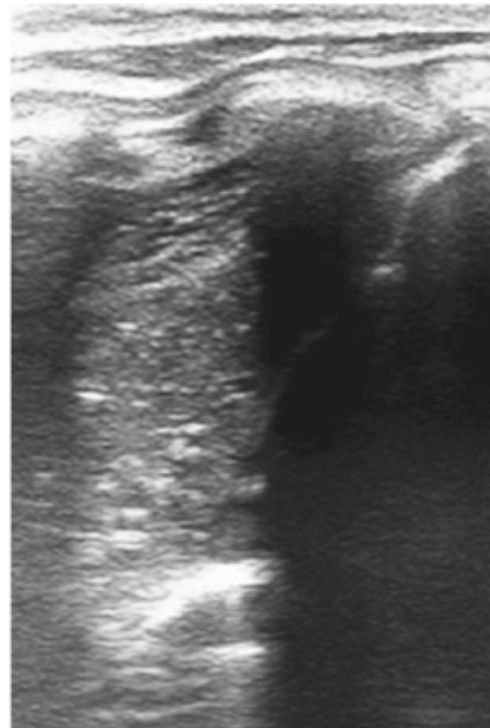


Figura 11. Signo de la consolidación (tissue-like sign)
Se observa broncograma aéreo en su interior

el diagnóstico a pie de cama de la patología pulmonar y pleural.

Bibliografía

- 1.- Berlet T, Etter R, Fehr T, Berger D, Sendi P, Merz TM. Sonographic patterns of lung consolidation in mechanically ventilated patients with and without ventilator-associated pneumonia: A prospective cohort study. *Journal of Critical Care.* 2015; 30: 327-33.
- 2.- Cattarossi L. Lung ultrasound: its role in neonatology and pediatrics. *Early Hum Dev.* 2013; 89 Suppl 1: S17-9 .
- 3.- Kim OH, Kim WS, Kim MJ, Jung JY, Suh JH. US in the Diagnosis of Pediatric Chest Diseases. *Radiographics.* 2000; 20: 653-71.
- 4.- Lichtenstein DA. BLUE-protocol and FALLS-protocol: two applications of lung ultrasound in the critically ill. *Chest.* 2015; 147: 1659-70.
- 5.- Lichtenstein DA. Lung ultrasound in the critically ill. *Annals of Intensive Care.* 2014; 4: 1.
- 6.- López-Prats JL, Coca A, Jaraba S, Frías MA, Renter L, Torrús S et al. Ecografía torácica y vía aérea. Grupo de Trabajo de Ecografía. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (consultado febrero 2021). Disponible en <https://secip.com/wp-content/uploads/2018/09/2-ECOGRAFIA-TORACICA-Y-VIA-AEREA.pdf>
- 7.- Mojoli F, Bouhemad B, Mongodi S, Lichtenstein D. Lung Ultrasound for Critically Ill Patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019; 199 :701-14.

8.- Smargiassi A, Inchingolo R, Soldati G, Copetti R, Marchetti G, Zanforlin A et al. The role of chest ultrasonography in the management of respiratory diseases: document II. *Multidiscip Respir Med.* 2013; 8: 55.

9.- Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, Kirkpatrick AW et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med.* 2012; 38: 577-91.

10.- Volpicelli G. Lung sonography. *J Ultrasound Med.* 2013; 32: 165-71.

11.- Zanforlin A, Giannuzzi R, Nardini S, Testa A, Soldati G, Copetti R et al. The role of chest ultrasonography in the management of respiratory diseases: document I. *Multidiscip Respir Med.* 2013; 8:54.

Taller Uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico

Examen ecográfico fast y el e-fast a pie de cama en el niño

Manuel Ángel Frías Pérez. UCIP. Hospital Reina Sofía. Córdoba

Frías Pérez MA. Examen ecográfico fast y el e-fast a pie de cama en el niño. Vox Paediatr 2021; 28: 48-52

Ponencia presentada en el Taller Uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico de la XXIII Reunión científica conjunta digital de las Sociedades de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura (SPAORYEX) y Andalucía Oriental (SPAOR) celebrada los días 8-10 abril 2021.

Resumen

Los protocolos ecográficos FAST y el examen ampliado E-FAST requieren un adiestramiento relativamente sencillo para su aplicación por el pediatra de Urgencias o de Cuidados Intensivos o por el Cirujano, aportan importante información diagnóstica en el niño politraumatizado y de ello se deriva un tratamiento más o menos urgente. Se realiza a pie de cama (point of care) y puede repetirse, sobre todo si las condiciones clínicas varían. Su aplicación no debe interferir con la estabilización del niño.

Palabras clave:

ecografía FAST, politraumatismo, ecografía urgente

FAST and E-FAST ultrasound in children

Abstract

FAST and E-FAST ultrasound protocols require relatively simple training for use by emergency or intensive care pediatricians or surgeons, they provide important diagnostic information in the child with multiple trauma and a more or less urgent treatment derived from this. It is performed at the bedside (point of care) and can be repeated, especially if clinical conditions change. Its application should not interfere with the stabilization of the child.

Key words:

FAST, multiple trauma, emergency ultrasound

Introducción

Existen diversos protocolos ecográficos que han sido ideados para guiar la metodología diagnóstica ante diversas situaciones clínicas como la disnea (protocolo BLUE), el shock (protocolo RUSH) o en la misma parada cardiorespiratoria (protocolo FEEL entre otros) y que pueden emplearse tanto en niños como en adultos. El protocolo FAST y su ampliación, el E-FAST, han sido diseñados para la atención del paciente que ha sufrido un traumatismo y será el que a continuación desarrollaremos.

Las siglas FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) no hacen referencia a la mayor o menor rapidez con la que debe completarse la exploración, sino a la patología para la que está diseñado: el paciente con politraumatismo o con traumatismo abdominal, pero también

puede emplearse en cualquier paciente inestable hemodinámicamente en el que no conocemos la causa, pues puede identificar algunas de ellas y permitir un determinado tratamiento, a veces urgente.

El objetivo es detectar si existe derrame pericárdico y líquido libre en peritoneo. La presencia de cualquiera de ellos en un niño con un politraumatismo (el líquido se detecta “negro” en la pantalla ecográfica) nos sugiere de forma indirecta un daño visceral (a nivel cardiaco o en vísceras abdominales). Hay que tener en cuenta otras estructuras que dan imagen “negra” por su contenido líquido y que no debemos confundir con líquido libre, como la vesícula biliar, la vena cava inferior, la aorta abdominal o la misma vejiga urinaria con orina en su interior.

El E-FAST o “FAST extendido” completa al anterior, examinando también la región torácica para descartar la presencia de neumotórax y/o de hemotórax, cuyos diagnósticos se explican con profundidad en la ponencia de ecografía pulmonar.

Autor para correspondencia: Manuel Ángel Frías Pérez
manuelfrías65@gmail.com

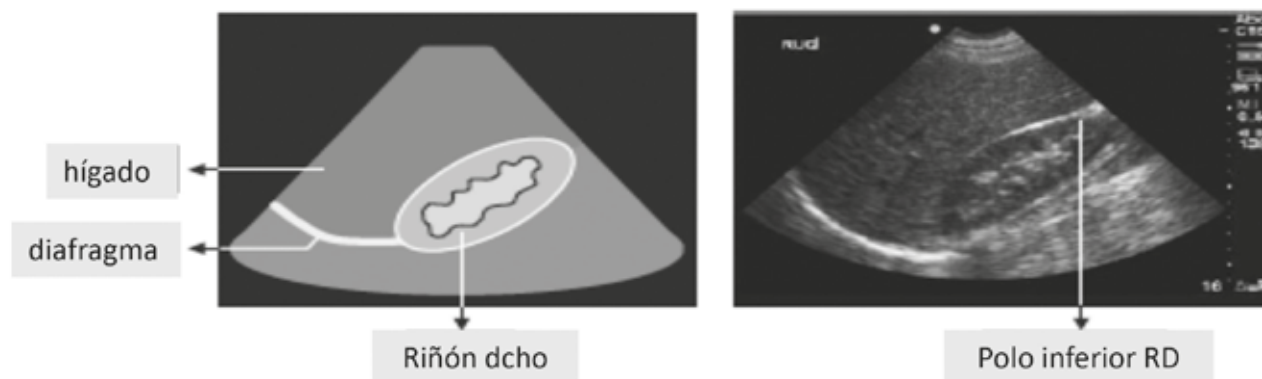


Figura 1. Plano perihepático

Fisiopatología

Centrándonos en el traumatismo a nivel abdominal, el acúmulo de líquido libre en peritoneo dependerá de varios factores: a) posición del paciente: en decúbito supino las zonas más declives son el flanco abdominal derecho (alrededor del hígado, en el espacio virtual entre este y el riñón, llamado espacio de Morison, y en el polo inferior del riñón derecho), el flanco izquierdo (alrededor del bazo y entre este y el riñón izquierdo) o en la pelvis (sobre todo en el espacio de Douglas); b) de la víscera dañada; c) de la cantidad de sangre vertida.

En general, en niños de menor edad la sangre suele acumularse más en la zona pélvica y en los de mayor edad en los flancos. La sangre puede fluir entre los espacios: la del flanco derecho desciende por la gotiera derecha hacia la pelvis y al contrario, pero, en cambio, la sangre procedente del flanco izquierdo encuentra en su descenso el obstáculo del ligamento frenocólico que la desvía hacia el flanco derecho.

El espacio de Douglas, por definición, varía con el sexo. En el varón es el espacio rectovesical y en la mujer el rectouterino (siempre delante del recto), pudiendo también acumularse la sangre en el receso uterovesical.

Examen FAST

La sonda preferida es la cónvex, puesto que intentamos visualizar planos profundos abdominales y el corazón y al tratarse de una sonda (o transductor) de baja frecuencia (entre 3-5 MHz, generalmente), lo permite. Para los planos del tórax en el E-FAST se prefiere la sonda lineal (de alta frecuencia, entre 10-14 MHz). En caso de disponer de poco tiempo para completar el examen, por la situación de emergencia del paciente, la sonda multifunción para realizar el E-FAST será la sectorial, con frecuencias intermedias.

Examinaremos cada plano de estudio, para finalizar con la secuencia metodológica en el E-FAST.

A) Perihepático.

Con la sonda cónvex en plano longitudinal en abdomen y la marca del transductor hacia la cabeza del paciente, lo

deslizaremos a lo largo de la línea axilar anterior del flanco abdominal derecho, buscando el plano donde se visualizan el hígado, el riñón derecho y el hemidiafragma correspondiente (Figura 1). Las sombras costales pueden interferir la imagen y para evitarlas se puede realizar un giro de la sonda en oblicuo para alojarla en un espacio intercostal.

El líquido libre puede alojarse entre hígado y diafragma, en el espacio de Morison (espacio virtual entre hígado y riñón) y en el polo inferior renal derecho, que no debemos dejar de explorar.

Tanto en este plano como en el siguiente (periesplénico), la posición en Trendelenburg del paciente aumentará la posibilidad de detectar líquido libre a estos niveles.

B) Periesplénico.

Con la sonda cónvex en plano longitudinal en abdomen y la marca del transductor hacia la cabeza del paciente, lo deslizaremos a lo largo de la línea axilar posterior del flanco abdominal izquierdo, buscando el plano donde se visualizan el bazo, el riñón izquierdo y el hemidiafragma correspondiente (Figura 2). Las sombras costales pueden interferir la imagen y para evitarlas se puede realizar un giro de la sonda en oblicuo para alojarla en un espacio intercostal.

El líquido libre puede alojarse entre bazo y diafragma y en el espacio entre bazo y riñón. En este caso, el polo inferior renal izquierdo no es una zona tan declive y no es imprescindible su exploración.

C) Subxifoideo.

Con la sonda cónvex en posición transversal y la marca hacia la derecha del paciente, nos situaremos en el espacio centroabdominal superior, justo bajo el xifoides. Generalmente requiere la redirección de la sonda hacia el hombro izquierdo, ya que pretendemos ver el corazón y este se encuentra desplazado a la izquierda. La sonda debe asirse por encima e intentando dirigirla hacia la zona retroesternal. Para vencer la resistencia muscular abdominal se puede pedir al niño que flexione las rodillas.

La imagen es la del corazón en cuatro cámaras visualizado a través del hígado, por lo que las cavidades cercanas a este son las derechas (aurícula y ventrículo derecho) (Fi-

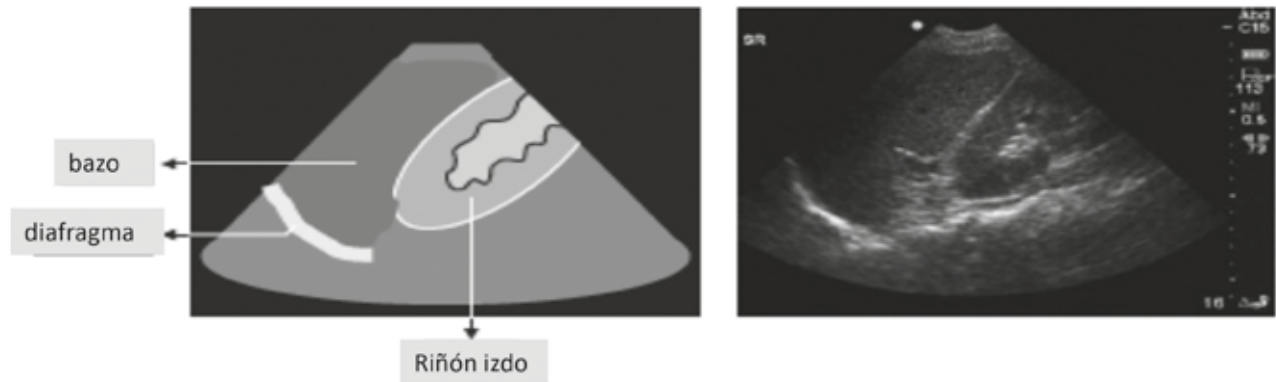


Figura 2. Plano periesplénico

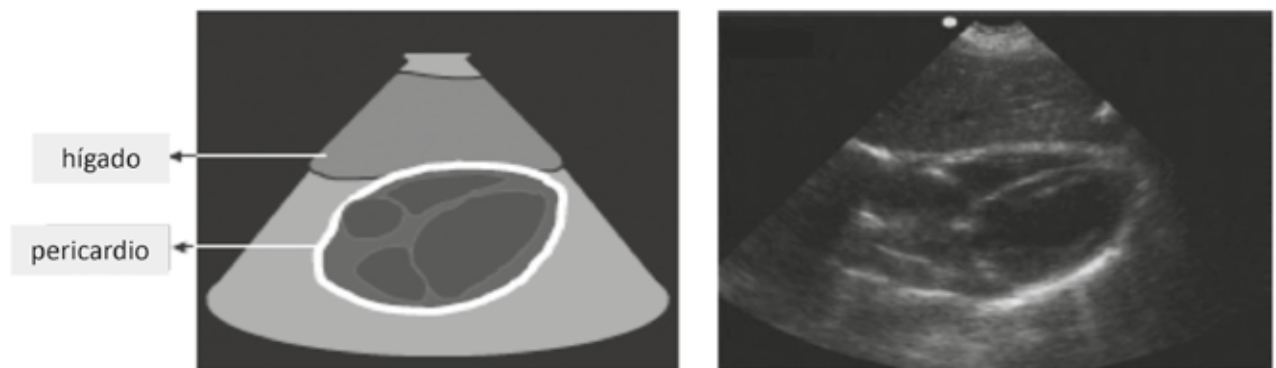


Figura 3. Corte subxifoideo

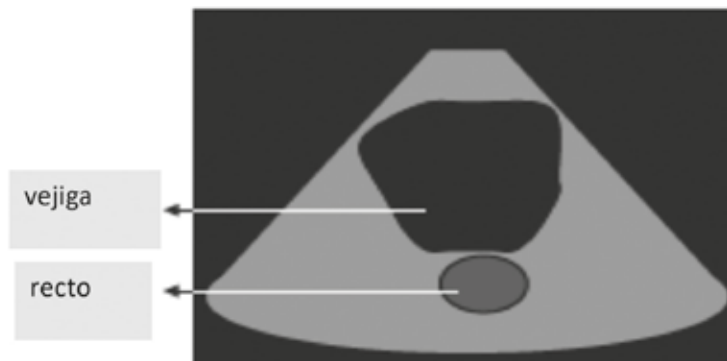


Figura 4. Plano trasversal pélvico en un varón

gura 3). Si existe derrame pericárdico, lo visualizaremos como un área “negra” o hipoecoica alrededor del corazón.

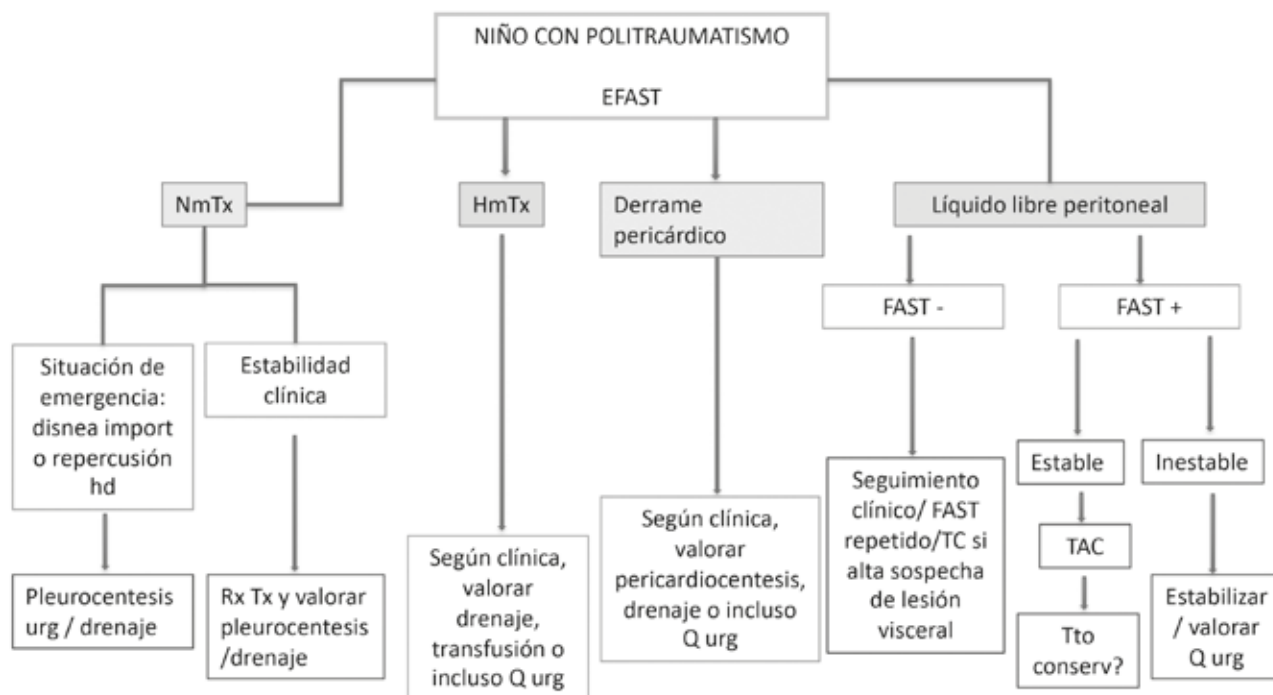
D) Pelvis.

En la zona baja abdominal y en la línea media, justo por encima de la sínfisis del pubis, se comienza con la sonda en plano transversal con la marca a la derecha del paciente. Se intenta ver el fondo de saco de Douglas a través de la vejiga (Figura 4), por lo que interesa que esta esté repleta para transmitir los ultrasonidos. Hay que dirigir la sonda caudalmente, ya que la vejiga es un órgano intrapélvico, que solo emerge de la pelvis si está muy llena.

En caso de que el paciente esté sondado puede rellenarse la vejiga con líquido con la máxima esterilidad.

Desde la posición transversal y sin dejar de visualizar la vejiga, se realiza un giro hasta situarla en longitudinal con la marca hacia la cabeza del paciente.

Con la posición transversal es más fácil encontrar la vejiga, ya que no siempre está perfectamente centrada en la línea media. Con la posición longitudinal es más fácil detectar cantidades menores de líquido.



NmTx: neumotórax traumático, HmTx: hemotórax traumático, hd: hemodinámica, Q: cirugía, Urg: urgente, Tto: tratamiento

Figura 5. Actuación derivada de los hallazgos del examen EFAST

Secuencia metodológica en el examen E-FAST

La prioridad viene determinada por la mayor gravedad del hallazgo y la necesidad de tratamiento urgente y sería la siguiente: tórax (planos anteriores altos y laterales bajos)-subxifoideo-perihepático-periesplénico-pelvis.

Para acelerar la exploración se aconseja depositar en la zona subxifoidea una buena cantidad de gel y de ahí ir tomándolo para cada plano.

La exploración nunca debe interferir con la estabilización del paciente.

Sensibilidad del examen ecográfico FAST

La sensibilidad de la prueba para detectar líquido libre oscila entre el 66-80%, variando según la experiencia del que la realiza. La menor cantidad de líquido libre que la ecografía es capaz de detectar es de 100 ml. Además, hay un porcentaje importante de pacientes con lesiones viscerales que cursan sin líquido libre y esto ocurre más en niños (en hasta un 37% en niños y solo en 22% en adultos), si bien, en estos casos es más raro que se precise una cirugía u otro procedimiento intervencionista o se requieran transfusiones de hemoderivados.

Existen formas de aumentar la sensibilidad del FAST, como solicitar análisis (transaminasas, amilasa) que apoyen el diagnóstico de lesión visceral o repetir el FAST durante el ingreso, sobre todo si la clínica cambia o el paciente se inestabiliza (puede ocurrir un sangrado diferido en lesiones encapsuladas). La utilización de contraste ecográfico ayudaría a identificar lesiones viscerales, pero aún no ha sido aprobado para niños en la UE.

Actuación ante un examen E-FAST positivo

El diagnóstico de un neumotórax a tensión o un taponamiento cardiaco requiere una actuación urgente por el riesgo de parada cardiaca que conllevan. En casos de neumotórax, hemotórax o derrame pericárdico con menor compromiso clínico, se valorará cada caso para drenaje, cirugía o tratamiento conservador.

En cuanto a un FAST positivo (líquido libre abdominal), la actuación también depende de la clínica del niño. En este, al contrario que en el adulto, se tiende más al tratamiento conservador (90% de casos con traumatismo abdominal), con reposo y control estrecho en UCIP. Una TAC es necesaria para afinar el diagnóstico de la lesión intrabdominal y descartar una lesión de víscera hueca con neumoperitoneo, más difícil de catalogar por la ecografía; pero en una situación de emergencia, con un paciente muy inestable, puede ser precisa una intervención urgente sin TAC previa, con el único dato de la exploración ecográfica. Figura 5.

Conclusiones

El examen ecográfico E-FAST es una técnica diagnóstica al alcance del Pediatra de Urgencias/UCIP o del cirujano pediátrico, que permite asistir al niño politraumatizado y planear su tratamiento, es relativamente sencilla de aprender, aunque requiere un adiestramiento adecuado, se puede completar el examen en un tiempo relativamente corto y repetir cuantas veces sea preciso, sobre todo si cambian las condiciones clínicas del paciente. Es preciso conocer sus limitaciones y que su aplicación no debe interferir con la estabilización del niño.

Bibliografía

1.- Renter L, de Paz B. Ecografía en politrauma: EFAST, cuerpos extraños y fracturas. Ascitis y paracentesis. Protocolos del Grupo de Trabajo de Ecografía de la SECIP.

2.- Noble V, Nelson B, Sutingco N. Manual of emergency and critical care ultrasound. 2007. Cambridge University Press.

3.- Richards JR, McGahan JP. Focused assessment with sonography in trauma (FAST) in 2017: what radiologists can learn? Radiology. 2017. Vol 283 (1): 30-48.

Taller Uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico

Ecocardiografía a pie de cama para pediatras

Raúl Montero Yéboles. Cuidados intensivos pediátricos. Hospital Reina Sofía, Córdoba.

Montero Yéboles R. Ecocardiografía a pie de cama para pediatras. Vox Paediatr 2021; 28: 53-61

Ponencia presentada en el Taller Uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico de la XXIII Reunión científica conjunta digital de las Sociedades de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura (SPAOPYEX) y Andalucía Oriental (SPAO) celebrada los días 8-10 abril 2021.

Resumen

La adquisición de conocimientos básicos sobre ecocardiografía a pie de cama lleva a una mejora del manejo del paciente enfermo pediátrico. Nos aporta información valiosa sobre la función sistólica y diastólica de ambos ventrículos, el gasto cardíaco, las presiones intracavitarias o de la circulación pulmonar, el estado de volemia y la presencia de cardiopatías estructurales. El presente capítulo trata de ofrecer un resumen básico de las opciones diagnósticas que ofrece la ecografía cardíaca para los pediatras no cardiólogos.

Palabras clave: ecocardiografía, ecografía cardíaca, función ventricular, plano ecocardiográfico.

Bedside Echocardiography for Pediatricians

Abstract

The acquisition of basic knowledge about echocardiography at the bedside leads to an improvement in the management of the sick pediatric patient. It provides us with valuable information on the systolic and diastolic function of both ventricles, cardiac output, intracavitary or pulmonary circulation pressures, volume status, and the presence of structural heart disease. This chapter attempts to provide a basic overview of the diagnostic options offered by cardiac ultrasound for pediatric noncardiologists.

Key words: echocardiography, cardiac ultrasound, ventricular function, echocardiographic plane.

Abreviaturas: AI: Aurícula izquierda; AD: Aurícula derecha; VI: Ventrículo izquierdo; VD: Ventrículo derecho; VM: Válvula mitral; Ao: Aorta; FE: Fracción de eyección; FA: Fracción de acortamiento; TIV: tabique intraventricular. TSVI: Tracto de salida del VI. VCI: Vena cava inferior. VCS: Vena cava superior.

Modos de exploración y elección de la sonda ecográfica

Los modos de exploración esenciales para realizar estudios ecocardiográficos son el modo 2D, modo M, Doppler pulsado, Doppler continuo y Doppler tisular. Las sondas de ecocardiografía más empleadas son las micro-convexas “phased-array” y multifrecuencia. Habitualmente se utilizan sondas de frecuencias de entre 4-8 Mhz para niños de hasta 20 kg utilizándose sondas de frecuencias más bajas de 1 – 5 Mhz para niños de mayor peso y adultos (Figura 1).

El icono luminoso del ecógrafo se coloca en la esquina superior derecha del monitor, independientemente de la ventana de exploración que se vaya a emplear.

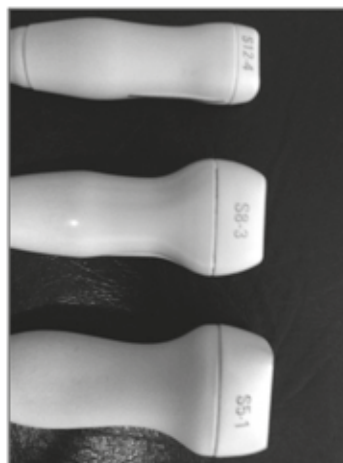


Figura 1. Sondas ecográficas habituales en la exploración ecocardiográfica.

Autor para correspondencia: Raúl Montero Yéboles
rmyeboles@hotmail.com

Planos de estudio ecocardiográfico

El corazón se explora desde el tórax, desde el abdomen y desde el esófago. Desde estas localizaciones se pueden obtener diferentes ventanas desde las cuales poder visualizar las distintas proyecciones (plano longitudinal - eje largo-, plano transversal -eje corto- y plano coronal -cuatro cámaras-).

Los planos torácicos más habituales son:

Plano paraesternal eje largo (PEL): Colocar la sonda en el 3°-4° espacio intercostal, línea paraesternal izquierda. Dirigir la muesca de la sonda hacia el hombro derecho (figura 2). Facilita la colocación del paciente en decúbito lateral derecho. Aplicaciones: Visualización de cavidades izquierdas (AI y VI), válvulas izquierdas (VM y Ao), valoración de la función del ventrículo izquierdo (FE y FA), medida del tracto de salida del VI). Basculando la sonda hacia posterior podrá estudiarse apropiadamente la válvula tricúspide y basculando hacia anterior se observará con detalle el tracto de salida del VD con la válvula pulmonar.



Figura 2. Plano paraesternal eje largo con posición neutra de la sonda.

Plano paraesternal eje corto (PEC): Colocar la sonda en el 3°-4° espacio intercostal, línea paraesternal izquierda. Desde el plano anterior rotar en el sentido de las agujas del reloj hasta apuntar al hombro izquierdo para obtener este plano (figura 3). Basculando la sonda hacia craneal y caudal obtendremos los dos planos buscados: de los músculos papilares: en el que se valora la función sistólica “de visu” del VI, FA y FE del VI, posición del TIV. Y el del pedículo vascular en el que se visualiza la AI, la AD, TSVD, la VP y la válvula Ao. En este último plano se puede valorar el gasto del VD, se pueden ver las coronarias y valorar la apertura de la válvula Ao así como diagnosticar la presencia del ductus.

Plano apical 4 cámaras (A4C): Colocar la sonda en el ápex cardíaco (5° espacio intercostal, línea media axilar). Dirigir la sonda hacia la axila izquierda, en posición transversal al paciente. Buscar la imagen correcta en la que el tabique interventricular aparezca lo más vertical posible (figura 4). Aplicaciones: Visualización de AI, AD, VD, Válvulas y tabiques. Se puede valorar la función del VI con el método Simpson, función diastólica del VI (Doppler transmitral), función sistólica VD (TAPSE), relación de áreas VD/VI, estudiar insuficiencias valvulares y estimar la presión pulmonar sistólica.

Plano apical 5 cámaras: Desde la posición anterior basculando la sonda hacia el abdomen del niño aparecerá el tracto de salida del VI pudiéndose estimar el gasto cardíaco con el método Doppler así como valorar el tracto de salida del VI.(Figura 5).

Subcostal 4 cámaras: Colocar la sonda en la región subxifoidea. Dirigir la marca de la sonda hacia la axila izquierda en posición transversal al paciente (figura 6). Aplicaciones: Visualización de AI, AD, VI, VD, válvulas AV y tabiques. Se puede valorar la función sistólica “de visu”, relación de áreas VD/VI, shunts intracardíacos (CIA y CIV) y presencia de derrame y taponamiento. Este será el mejor plano para la valoración de una CIA.



Figura 3. Plano paraesternal eje corto de los músculos papilares: Imagen izquierda con sonda basculando hacia el ápex. PA: Pared anterior. PL: Pared lateral. PP: Pared posterior. Mpal: musculo papilar anterolateral. Mppm: músculo papilar posteromedial. S: Septo. Derecha: plano paraesternal eje corto del pedículo vascular.

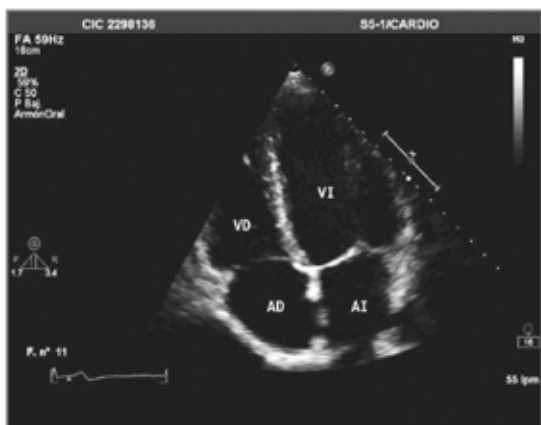


Figura 4. Plano apical 4 cámaras

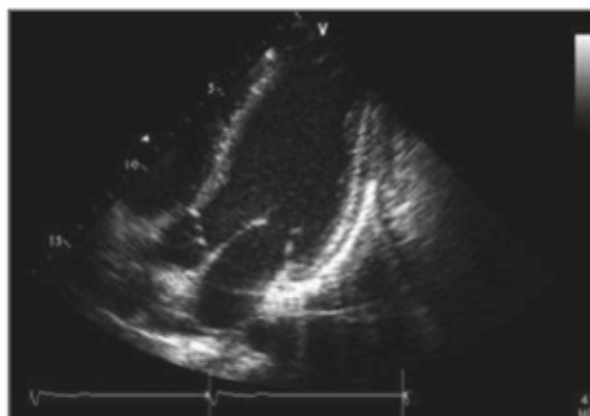


Figura 5. Plano apical 5 cámaras

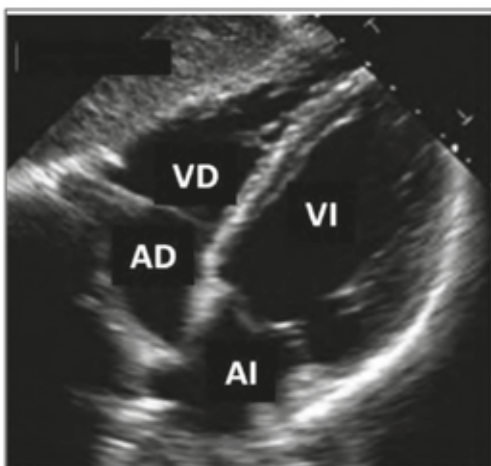


Figura 6. Plano subcostal eje largo

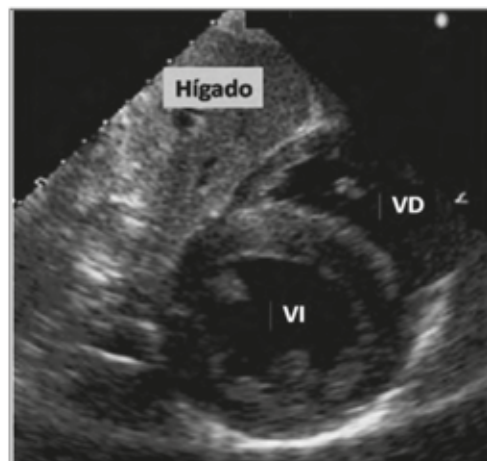


Figura 7. Plano subcostal eje corto

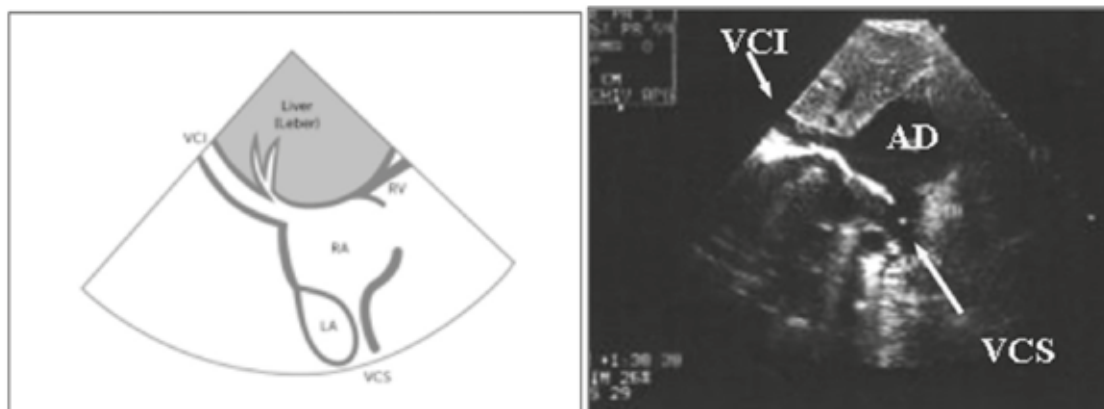


Figura 8. Plano subcostal eje de cavas.

Subcostal eje corto: Sonda en posición subxifoidea. Colocar marca de la sonda hacia el hombro izquierdo rotando 45° desde la posición anterior. (Figura 7). Aplicaciones: se visualizan la AI, AD, VI, VD, válvulas AV, tabiques, TSVI y válvula Ao. Se puede valorar la función sistólica por segmentos “de visu”, posición del TIV y presencia de derrame pericárdico.

Valoración de la función sistólica del VI

La bomba cardíaca tiene como objetivo producir un volumen sistólico para enviar sangre oxigenada a los tejidos. La función de eyectar un volumen adecuado es lo que se conoce como función sistólica. Esta función puede estimarse ecográficamente. Existen distintos modos fundamentales de estimar la función sistólica del VI mediante ecografía:

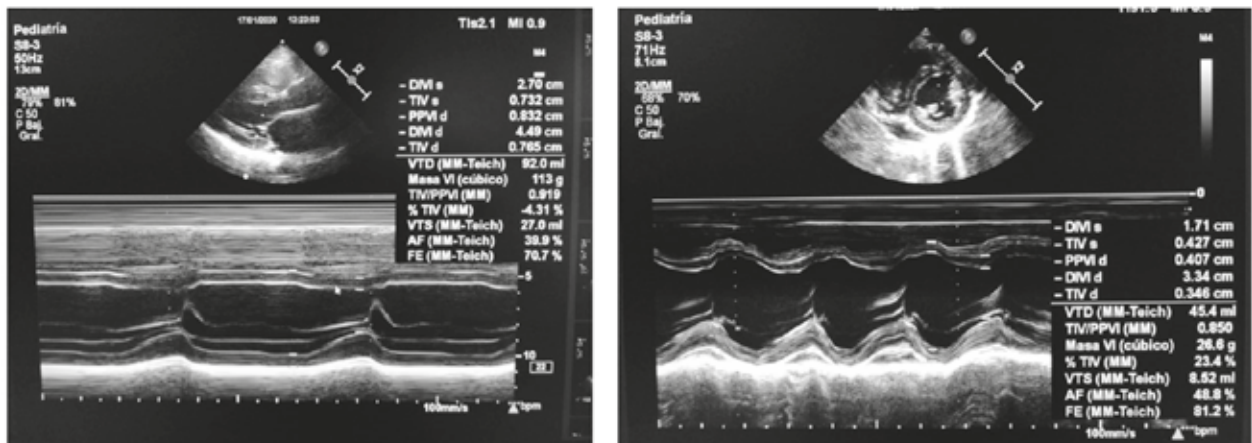


Figura 9. Obtención de los diámetros telediastólicos y telesistólicos en PEL (izquierda) y PEC (derecha).

Modo cualitativo

Consiste en la visualización del movimiento del endocardio y engrosamiento sistólico de pared. Se deberán utilizar múltiples proyecciones (longitudinal largo, transversal corto, 4, 2 y 3 cámaras) para visualizar todos los segmentos ventriculares y de esa forma valorar si hay defectos segmentarios de movilidad.

Modo cuantitativo

Los parámetros más utilizados para estimar la función sistólica de forma cuantitativa son la fracción de eyección y la fracción de acortamiento en la proyección paraesternal eje largo (PEL) o el método Simpson en la proyección cuatro cámaras.

a. Fracción de eyección (FE). Método Teichholz: Representa la reducción porcentual del VOLUMEN en sístole del ventrículo izquierdo. Este método permite calcular los volúmenes telediastólico y telesistólico mediante las siguientes fórmulas:

$$\text{Volumen diastólico (VD)} = [7/(2,4 + \text{DTDVI})] \times \text{DTDVI}^3$$

$$\text{Volumen sistólico (VS)} = [7/(2,4 + \text{DTSVI})] \times \text{DTSVI}^3$$

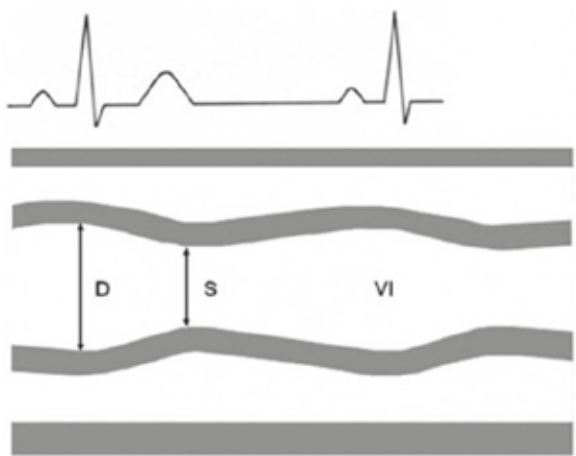


Figura 10. Identificación de telediástole y telesístole con ayuda del ECG.

Donde DTDVI es el Diámetro diastólico ventricular izquierdo y DTSVI es el Diámetro sistólico ventricular izquierdo.

$$\text{Fracción de eyección (FE)} = \text{VD} - \text{VI} / \text{VD} \times 100$$

Para la correcta medición ecográfica se deberá tener especial cuidado en obtener una imagen óptima que será aquella en la que el TIV esté horizontal y paralelo a la PPVI. En ese momento se congelará la imagen y se pondrá el cursor del modo M entre los músculos papilares y las valvas de la mitral en PEL o entre ambas inserciones de los papilares en paraesternal eje corto (PEC) (Figura 10). Para la identificación de las fases telediastólica y telesistólica es de gran utilidad integrar el ECG al ecógrafo. El pico de la onda R identificará el momento de máxima dilatación ventricular y el final de la onda T el de máxima contracción (Figura 10).

El problema fundamental de este método es que asume una geometría simétrica del ventrículo izquierdo por lo que el cálculo de los volúmenes no será fiable si la geometría está distorsionada (dilatación, cardiopatías congénitas...) o en presencia de alteraciones de la motilidad segmentaria u otras alteraciones de la morfología ventricular, como en el movimiento paradójico del septo, la medición de la FE por Teichholz no podrá realizarse. En esos casos es recomendable realizar el método Simpson. La clasificación actual siguiendo las recomendaciones de la American Society of echocardiography (ASE) sería:

Función normal si FE > 55%
Levemente comprometida entre 45 – 55%
Moderadamente comprometida entre 35 – 45%
Severamente comprometida < 35%

b. Fracción de eyección. Método Simpson: Método más preciso que Teichholz, ya que no asume ninguna geometría concreta. Se basa en dividir la cavidad ventricular en un número variable de secciones, calcular su volumen como cilindros aislados y sumarlos todos. Para ello se traza el área de la cavidad en telediástole y telesístole desde el anillo mitral hasta el ápex. Puede realizarse en plano de 2 o 4 cámaras.

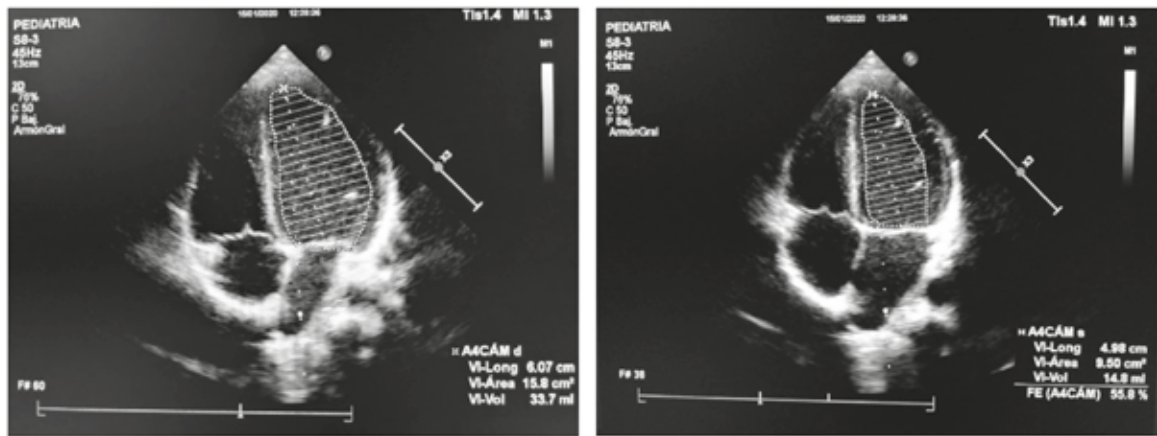


Figura 11. Medición del área telediastólica (izquierda) y telesistólica (derecha).

El problema es que exige una correcta visualización del endocardio para poder realizar adecuadamente la medición que no siempre es posible a pie de cama del paciente crítico.

Los valores son los mismos que para el Teichholz. Figura 11.

c. Fracción de acortamiento: Representa la reducción porcentual del DIÁMETRO del ventrículo izquierdo durante la sístole. Su medición se realiza de la misma manera que para la FE con Teichholz. Es útil con el uso de ecógrafos que no disponen de software específico de cardiología y por lo tanto no calculan los volúmenes de forma automática necesarios para el método Teichholz. Los valores son:

- Normal 25 – 45%
- Disfunción leve 20 – 25%
- Disfunción moderada 15 – 25%
- Disfunción grave < 15%

Medición del gasto cardíaco con ecografía

Tiene muy buena correlación con las medidas por termodilución y tiene la ventaja de poderse repetir tantas veces como sea preciso para comprobar las medidas terapéuticas que se están aplicando.

Para su obtención se requiere de la medición en primer lugar del diámetro del tracto de salida del VI (DTSVI) asu-

miendo que esta sección es circular en el plano PEL realizando la medida en mesosístole y obteniendo la distancia entre la inserción de las valvas derecha y no coronaria de la válvula aórtica (figura 12). Se recomienda usar el zoom para precisar la medida. Después se deberá obtener en el plano 4C el espectro Doppler a nivel del tracto de salida del VI (TSVI) colocando la muesca del Doppler justo a la salida del VI buscando el ángulo de insonación más paralelo posible. Una vez conseguida la imagen se obtiene la integral de velocidad tiempo (IVT) trazando el contorno del espectro Doppler durante la sístole ventricular.

$$\begin{aligned} \text{Volumen sistólico (VS)} &= \text{Área TSVI} \times \text{IVT} \\ \text{Área TSVI} &= \pi \times (\text{diámetro Ao}/2)^2 = 0,785 \times \text{DAo}^2 \\ \text{Gasto cardíaco (GC)} &= \text{Frecuencia cardíaca} \times \text{VS} \\ \text{Índice cardíaco (IC)} &= \text{GC} / \text{Superficie corporal} \\ \text{Valores normales: IC} &= 3 - 5 \text{ L/min/m}^2 \end{aligned}$$

Función diastólica del VI

Para la valoración de la función diastólica, el estudio del flujo de llenado transmitral es el más sencillo de obtener. Para ello usaremos la ventana A4C en modo 2D y Doppler pulsado. Se coloca la prueba del Doppler pulsado a nivel del punto de apertura de las valvas de la mitral en la cavidad del VI. Al obtener el espectro Doppler se obtendrán dos ondas de velocidades pico (primera onda E de llenado rápido o pasivo y segunda onda A de llenado lento o activo).



Figura 12. Medición del TSVI y del IVT con Doppler pulsado para el cálculo del gasto cardíaco

Valores normales

Onda E normal: 0,9 +/- 0,15 m/seg
 Onda A normal: 0,4 +/- 0,1 m/seg
 Relación E/A normal: >1 y <2 (en niños = 2,3 +/- 0,6)

El patrón normal es aquel en el que la onda E es mayor que la onda A hasta una relación de 2. Sin embargo existen situaciones de pseudonormalidad (grado II de disfunción diastólica) en el que hace falta emplear otras medidas más complejas (doppler tisular y doppler de venas pulmonares) saliéndose de los propósitos de este capítulo.

Función sistólica del VD

El VD tiene una geometría muy particular que impide aplicar en él las medidas que se han realizado en el VI. Por ello la valoración de su función está más limitada. En vez de estudiar el componente circunferencial de la contracción como se hace en el VI, se estima el componente longitudinal (TAPSE).

TAPSE (tricuspid annular plane systolic excursion): estima de manera cuantitativa el acortamiento que sufre la longitud del VD durante la sístole en base al movimiento del borde lateral del anillo tricuspídeo (figura 13). Para su realización usaremos la ventana A4C en modo 2D y modo M. Se coloca el cursor del modo M a nivel del borde lateral del anillo tricuspídeo y se mide la máxima distancia recorrida por el anillo tricuspídeo durante la contracción sistólica.

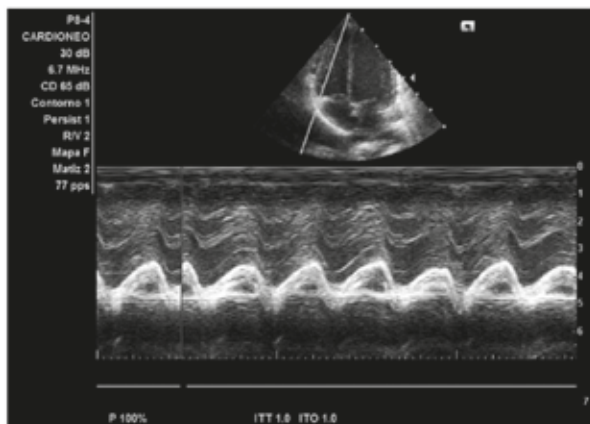


Figura 13. Obtención del TAPSE en plano A4C.

También puede realizarse la estimación cualitativa de la función fijándonos en el tamaño y movimiento de las paredes y válvulas del VD.

Relación entre el área del VD y del VI: El tamaño del VD es un estimador indirecto de su función, aunque puede verse alterado por factores extracardiácos que implican cambios en la precarga (hipervolemia, hipovolemia, taponamiento, etc) o de la postcarga (TEP, SDRA, asma). La relación entre el área del VD y VI puede ser de utilidad para definir el grado de dilatación del VD y para monitorizar la respuesta al tratamiento.

Se valoran las áreas en el plano apical 4 cámaras procurando obtener el plano en el que le tamaño de los ventrículos

sea mayor. Se determina el área de ambas cavidades siendo la relación normal entre ambas menor a 0,6 (figura 14).

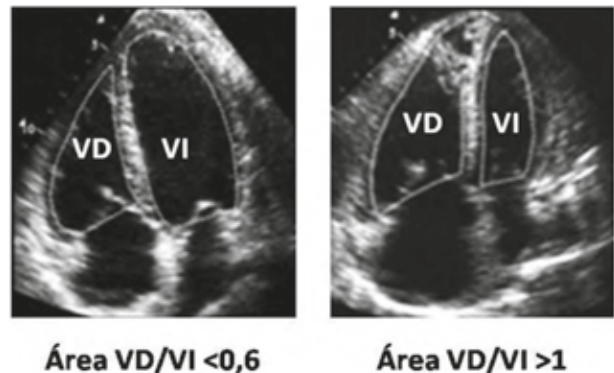


Figura 14. Comparativa área VD – área VI. Imagen izquierda normal. Derecha patológica.

Estimación de presiones

Presión pulmonar sistémica (PAPs)

Podrá estimarse en el caso de existencia de insuficiencia tricuspídea. En la ventana apical 4 cámaras con el modo 2D y Doppler continuo. Con el Doppler continuo se mide la velocidad máxima de regurgitación pulmonar (figura 15).

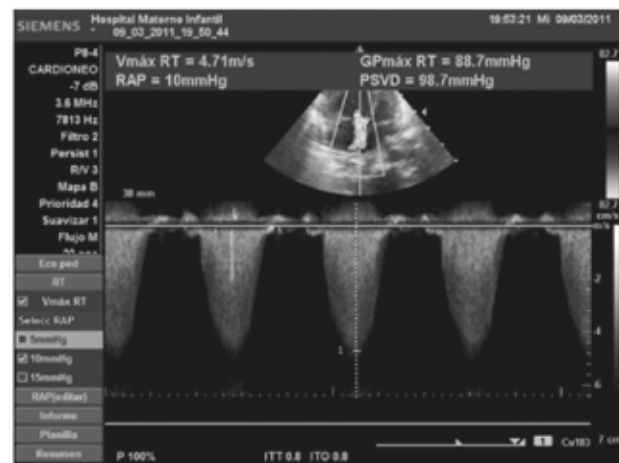


Figura 15. Medición de gradiente trans-tricuspídeo a través de una insuficiencia tricuspídea.

Gradiente transtricuspídeo = $4 \times (V \text{ máx reg})^2$
 PAPs = gradiente transtricuspídeo + PVC
 PAPs normal < 30 mmHg

Valoración indirecta de la presión pulmonar

El análisis de la posición y el movimiento del TIV es de utilidad para estimar de forma indirecta las presiones del VD y el VI (figura 16). En condiciones normales, la presión en el VI es superior a la del VD por lo que el TIV abomba continuamente hacia la derecha (TIV tipo I). Sin embargo cuando las presiones en el VD aumentan la posición del TIV



Figura 16. Clasificación de los distintos tipos de TIV dependiendo de las presiones de VI y VD.

se rectifica, desplazándose hacia una posición intermedia cuando las presiones de ambos ventrículos son similares (TIV tipo II) o hacia la izquierda cuando la presión del VD es mayor que la del VI.

El plano más adecuado realizar esta valoración es el PEC de músculos papilares.

Estado de precarga

Puede estimarse mediante el estudio de la variabilidad del diámetro de la VCI durante el ciclo respiratorio. Con la inspiración espontánea y el descenso de la presión intratorácica es esperable que más volumen sanguíneo alcance el VD con el consiguiente descenso en el diámetro de la VCI. Siempre que la PAD no esté elevada ese descenso será mayor del 50%. Si el colapso del diámetro de la VCI es inferior al 50% la PAD estará elevada. Si la VCI se encuentra dilatada sin ninguna variación inspiratoria en su diámetro la PAD estará aún más elevada. Así puede estimarse:

Colapso > 50% - PAD < 10 mmHg
Colapso < 50% - PAD > 10mmHg
VCI dilatada sin variación inspiratoria – PAD > 20 mmHg

Plano subcostal eje de cavas centrado en la VCI: Medición en 2D o modo M de la variación respiratoria del diámetro mínimo (inspiración) y máximo (espiración) de la VCI a 1-2 cm de la entrada en AD. (Figura 17). Limitaciones: Poca evidencia en niños. El tamaño de la VCI varía con la edad así como el grado de colapso inspiratorio normal. Sólo se puede usar en respiración espontánea sin presión positiva. No es útil en lactantes pequeños y neonatos (de forma fisiológica las PVC son <5 y el colapso de VCI >50%) por lo que la interpretación es difícil. Se afecta por el grado de esfuerzo inspiratorio espontáneo (a mayor esfuerzo respiratorio mayor colapso y riesgo de falsos positivos, ejemplo: crisis de asma).

Estimación subjetiva de la precarga por los volúmenes ventriculares

En casos de hipovolemia relativa por alteración del tono vascular (ej: shock distributivo) es más habitual que el tamaño en diástole sea relativamente normal con disminución marcada del tamaño de cavidades en sístole. Es por ello que en situaciones de marcada hipovolemia puede apreciarse como las paredes del ventrículo izquierdo llegan a juntarse en sístole (“kissing ventricular”). (Figura 18).

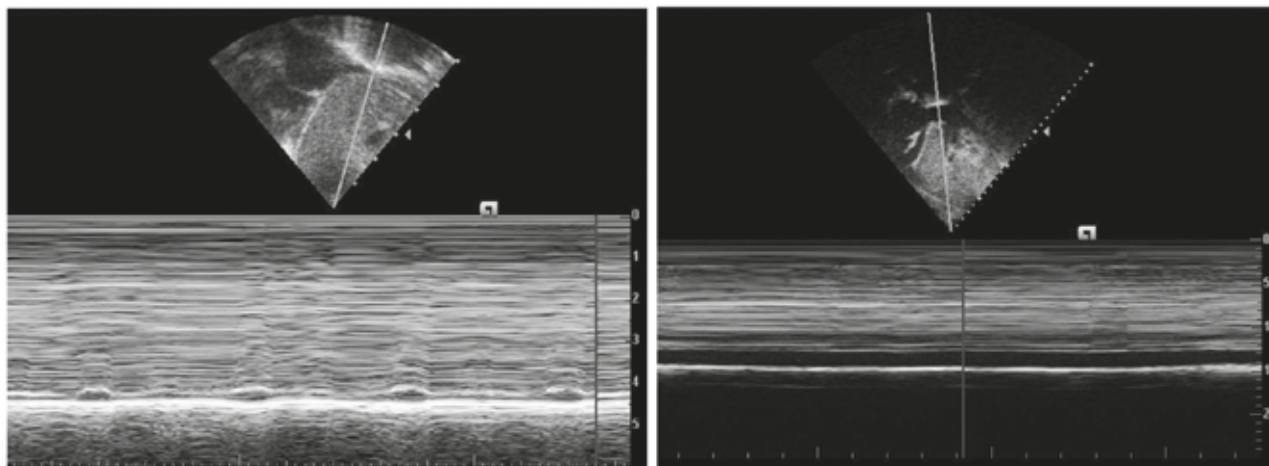


Figura 17. Vena cava inferior en modo M. Nótese el colapso inspiratorio en la imagen de la izquierda sumado a un diámetro pequeño también en espiración. En la figura de la derecha no existe colapso inspiratorio

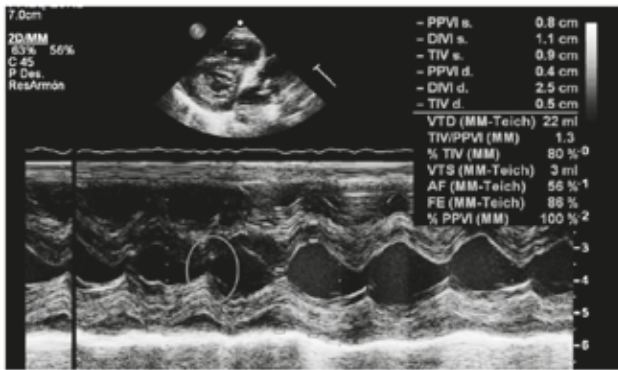


Figura 18. Plano PEL modo M. Signo del kissing ventricular.

Detección y evaluación del derrame pericárdico

El derrame pericárdico puede detectarse en casi todos los planos ecocardiográficos siendo los más habituales el subcostal, paraesternal eje largo y apical cuatro cámaras (Figura 19). Se identifica como una estructura anecoica que separa las dos hojas del pericardio. La cantidad de líquido acumulado suele medirse en telediástole sin embargo lo importante es la valoración de la compresión de cavidades derechas y dilatación de la VCI que serían sugestivas de taponamiento cardíaco.

Si la presión intrapericárdica es mayor o igual que las presiones de llenado derechas, se produce el colapso diastólico primero de la AD y luego del VD en espiración, pudiendo

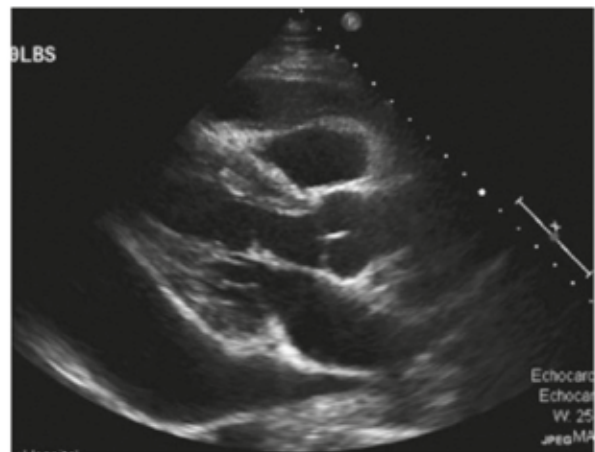
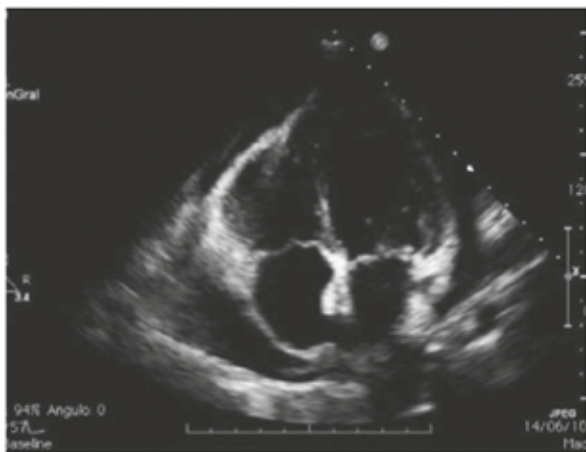


Figura 19. Derrame pericárdico. Izquierda: Plano A4C. Derecha: Plano PEL.

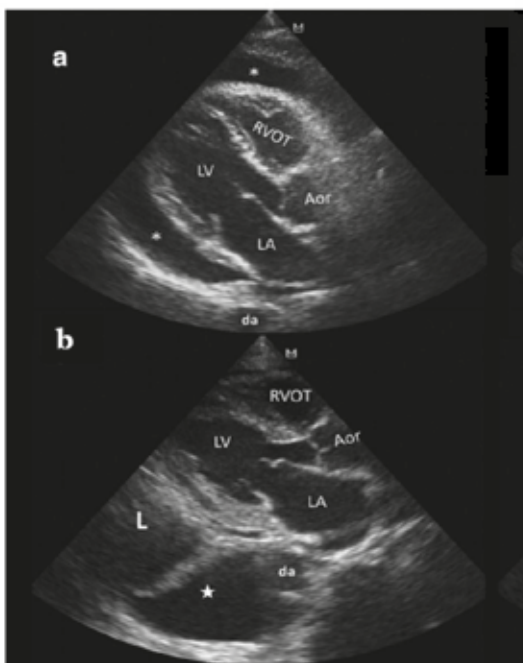


Figura 20. a. Derrame pericárdico localizado anterior a la aorta descendente. **b.** Derrame pleural localizado posterior a la aorta descendente.

objetivarse este colapso en modo M (ventana paraesternal eje largo o eje corto).

La dilatación de la VCI sin colapso inspiratorio será muy evidente en pacientes en respiración espontánea, signo de PVC elevada.

Ante la existencia de derrames pleurales grandes pueden existir dudas en la ventana PEL sobre si el derrame es pleural o pericárdico. Para proceder a su diferenciación ayuda localizar la aorta descendente siendo los derrames pleurales los que se encuentran posteriores a ella y los pericárdicos anteriores (Figura 20).

Bibliografía

- 1.- MV Ramos Casado; MA Granados Ruiz; JJ Menéndez Ecocardiografía funcional en el paciente pediátrico crítico. Grupo de trabajo de la SECIP 2018.
- 2.- Antonio Sánchez Andrés: Principios básicos del estudio ecográfico en cardiopatías congénitas; En: Fernando Rueda, Beatriz Bouzas y Pablo Pazos. Eds. Introducción a la ecocardiografía en cardiopatías congénitas. 2012. Ed. On line
- 3.- Via G, Hussain A, Wells M, Reardon R, ElBarbary M, Noble VE, et al. International evidence-based recommendations for focused cardiac ultrasound. J Am Soc Echo-

- cardiogr Off Publ Am Soc Echocardiogr. 2014;27(7):683. e1-683.e33.
- 4.- Wyman W.Lay; Tal Gheva; Guirish S. Sirali et.al. Guidelines and standards for performance a Pediatric echocardiogram: a report from the task force of the Pediatric Council of the American Society of Echocardiography. JASE. 2006; 1413-1430.
- 5.- Dimpna C. Albert. Valoración de la función cardiaca en las cardiopatías congénitas; En: Fernando Rueda, Beatriz Bouzas y Pablo Pazos. Eds. Introducción a la ecocardiografía en cardiopatías congénitas. 2013. Ed. Netbiblo.
- 6.- Moya Mur JL, García Lledó A, Guzmán G, Ruiz S, Catalán P. Valoración hemodinámica en ecocardiografía; En:Luis Rodríguez Padial. Ecocardiografía clínica. 2002. Aula médica.
- 7.- Blanco P, Volpicelli G. Common pitfalls in point-of-care ultrasound: a practical guide for emergency and critical care physicians. Crit Ultrasound J. 2016;8(1):15.

Taller Uso de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico

Taller básico de ecografía abdominal para pediatras de atención primaria

José Antonio Fernández Merchán. Centro de Salud de Ahigal. Ahigal (Cáceres)

Fernández Merchán JA. Taller básico de ecografía abdominal para pediatras de atención primaria. Vox Paediatr 2021; 28: 62-67

Presentación previa en Curso básico de ecografía abdominal para pediatras de atención primaria. SESCOAM. Ciudad Real, 11 y 12 de noviembre de 2016. Interpretación teórico - práctica de la ecografía en atención primaria. Taller impartido en el 15º Foro de Pediatría de Atención Primaria de Extremadura. Plasencia, 10 de marzo de 2018.

Resumen

La ecografía sigue su proceso de implantación de forma paulatina en la Atención Primaria (AP). Se presenta como una herramienta diagnóstica más que contribuye, con sus ventajas e inconvenientes, a aumentar la capacidad resolutoria del profesional de la AP. Los pediatras deberíamos aprovechar la oportunidad que nos brinda la vigente coyuntura y así incluir, también, la ecografía en nuestro arsenal diagnóstico como apoyo a la sospecha clínica. Por todo lo anterior se hace necesario un proceso de formación sobre la marcha teniendo en cuenta que durante el periodo MIR, la ecografía no ha formado parte de nuestro programa de formación o en el mejor de los casos ha podido resultar insuficiente. Los talleres de ecografía abdominal resultan una aproximación interesante para el pediatra de AP por cuanto supone una toma de contacto con la ecografía y sus posibilidades diagnósticas. El conocimiento de ese potencial diagnóstico y la posibilidad de practicar personalmente con ecógrafos sobre modelos vivos nos acercan a ese objetivo de hacer cercana y posible la ecografía con la idea final de añadirla a nuestro arsenal diagnóstico para complementarnos en la sospecha clínica.

Palabras clave: ecografía, atención primaria, pediatría.

Basic abdominal ultrasound workshop for primary care paediatricians

Abstract

Ultrasound follows its process of implantation gradually in Primary Care (PA). It is presented as a diagnostic tool that contributes, with its advantages and disadvantages, to increasing the resolution capacity of the PA professional. Pediatricians should take advantage of the opportunity offered by the current situation and thus also include ultrasound in our diagnostic arsenal to support clinical suspicion. For all the above, a training process on the fly is necessary, taking into account that during the MIR period, ultrasound has not been part of our training program or at best it may have been insufficient. Abdominal ultrasound workshops are an interesting approach for the pediatrician of PA because it involves making contact with ultrasound and its diagnostic possibilities. The knowledge of this potential diagnosis and the possibility of practicing personally with ultrasound scanners on living models bring us closer to this objective of making ultrasound close and possible with the final idea of adding it to our diagnostic arsenal to complement us in clinical suspicion.

Key words: sonography, primary care, Pediatrics.

Introducción

En los últimos años la ecografía se está haciendo un hueco en la Atención Primaria (AP) de Salud que está evidencian-

do el salto definitivo de esta técnica diagnóstica desde el ámbito hospitalario donde tenía su desarrollo exclusivo. Las distintas Sociedades Científicas de Medicina de Familia hace tiempo que cuentan con grupos de trabajo relacionados directamente con la ecografía y desarrollan cursos y talleres destinados a la formación de los médicos de AP¹.

Autor para correspondencia: José Antonio Fernández Merchán
jafmerchan@gmail.com

En esta línea varias son las Comunidades Autónomas (CCAA) que han apostado por la ecografía en AP y que han puesto en marcha sus programas de implantación. Los pediatras de AP no debemos estar ajenos a esta realidad. En este sentido las Sociedades Científicas del ámbito pediátrico, por fin, se están haciendo eco de esta necesidad y cada vez es mayor la oferta de cursos y talleres relacionados con esta técnica de diagnóstico por la imagen.

Con este taller se pretende acercar la ecografía a los pediatras de AP, desde el conocimiento de los principios físicos y técnicos básicos hasta la práctica real con ecógrafos en grupos reducidos y con modelos pediátricos.

¿Qué es la ecografía?

La ecografía es una técnica diagnóstica basada en el uso de ondas de ultrasonido (US) que son emitidas a través de una sonda o transductor que hace las veces de emisor y receptor. Las ondas de US que vuelven a la sonda lo hacen después de haber pasado una serie de obstáculos (órganos y tejidos) con los que han interactuado atravesándolos, atenuándose y rebotando antes o después. La *unidad de procesamiento*, a través de un software, se encarga de transformar esas ondas rebotadas ó ecos en una imagen de escala de grises que es la que finalmente vemos en una *pantalla* en tiempo real lo que nos permite valorar las estructuras y órganos objeto de estudio no sólo morfológicamente sino también en dinámico².

Por tanto, un *ecógrafo* va a disponer, básicamente, de una o varias sondas, una unidad de procesamiento y una pantalla. Figura 1.



Figura 1. Ecógrafo portátil dotado de sonda cónvex y sonda lineal

En pediatría esta técnica ofrece una ventaja añadida y es que, en general, obtenemos mejores imágenes y de mayor resolución debido a que los niños tienen una mayor proporción de agua que el adulto y un estrato graso mucho menor lo que favorece la transmisión del US y en consecuencia la calidad y resolución de la imagen final¹.

Conceptos físicos básicos

Las sondas o transductores se diferencian fundamentalmente en la *frecuencia* a la que trabajan. La frecuencia se mide en Hertzios (Hz) y en ecografía se maneja un rango entre 2 y 20 megahertzios (MHz). Esto es importante porque a mayor frecuencia hay menor penetración, pero más resolución (así trabajan las *sondas lineales* para caderas, escroto, músculo...) y a la inversa: a menor frecuencia mayor penetración a costa de una menor resolución (Características de las *sondas convexas*, para exploración abdominal)

El concepto *Impedancia acústica* hace referencia a la resistencia que ofrece un órgano o estructura al paso de los US a su través. Es una propiedad ligada a la densidad del medio en cuestión. Así el hueso es la estructura con mayor impedancia acústica y el gas el medio con menor impedancia².

Conceptos técnicos básicos

Atenuación. Disminución de la intensidad de la onda acústica en función de la distancia recorrida.

Ganancia. Es el mecanismo compensador que utiliza el ecógrafo ante la pérdida de intensidad que experimenta el sonido a medida que profundiza en el organismo (atenuación). Los ecógrafos suelen disponer de una ganancia total y de unas ganancias parciales.

Ventana acústica. Es la mejor vía de acceso al órgano o estructura a estudiar o dicho de otra manera sería la zona que nos permite emitir ultrasonidos y recibir los ecos resultantes en las mejores condiciones posibles.

Las imágenes elementales

Imágenes hiperecogénicas o hiperecoicas. Muy blancas y/o brillantes, producidas por aquellas estructuras que generan ecos en gran intensidad o en gran cantidad. Pueden ser fisiológicas, patológicas (calcificaciones) o tratarse de artefactos (*refuerzo acústico posterior*).

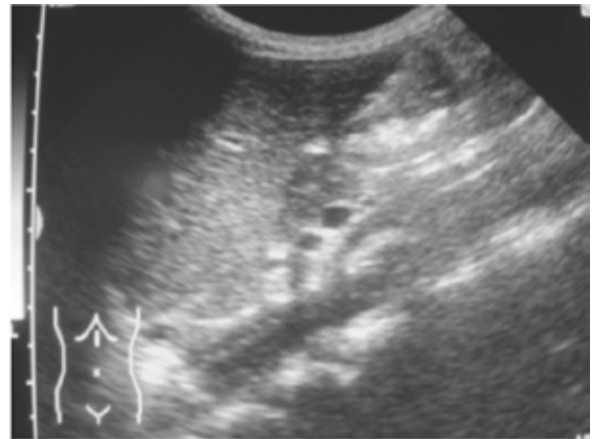
Imágenes anecogénicas o anecoicas. Completamente negras, producidas por aquellas estructuras que no generan ecos en su interior. Pueden ser fisiológicas (típicas de los líquidos como la sangre, bilis, o la orina), patológicas (quistes, hematomas o ascitis) o artefactos (*sombra acústica posterior*).

Imágenes hipoecogénicas o hipoecoicas. Grises en distintas intensidades, producidas por aquellas estructuras que generan ecos de baja intensidad o en poca cantidad. También las hay fisiológicas, patológicas (inflamaciones) o artefactos (*anisotropía*).

Imágenes isoecogénicas o isoecoicas. Cuando una estructura tiene la misma ecogenicidad que la contigua.

Estructura homogénea. Aquella en la que la distribución de los ecos es uniforme.

Estructura heterogénea. Aquella que genera ecos de intensidades diversas.



Figuras 2 y 3. Corte longitudinal a nivel epigástrico. Disposición de la sonda y anatomía ecográfica.

Los Artefactos

Es importante conocerlos porque en determinadas circunstancias nos pueden ayudar a determinar si algunas imágenes estudiadas son normales o patológicas.

Los más destacables son:

Refuerzo acústico posterior. Se produce cuando el sonido atraviesa una estructura sin sufrir ecos o rebotes con lo que detrás de la misma aparecen con más intensidad, más blancos en la pantalla.

Sombra acústica posterior. Se produce cuando el sonido no puede seguir avanzando, dando lugar a una sombra (negro) en la pantalla.

La reverberación y el “cola de cometa”. Son variantes del mismo artefacto y se produce cuando el haz de US atraviesa dos estructuras contiguas con densidades ecográficas muy distintas dando lugar a haces hiperecogénicos (muy blancos) que suelen entorpecer el examen ecográfico.

La atenuación posterior. Producida cuando determinadas estructuras “atrapan” la intensidad del sonido en superficie resultando dificultosa la visualización de las estructuras más alejadas³.

Cortes ecográficos elementales y orientación espacial

Longitudinales

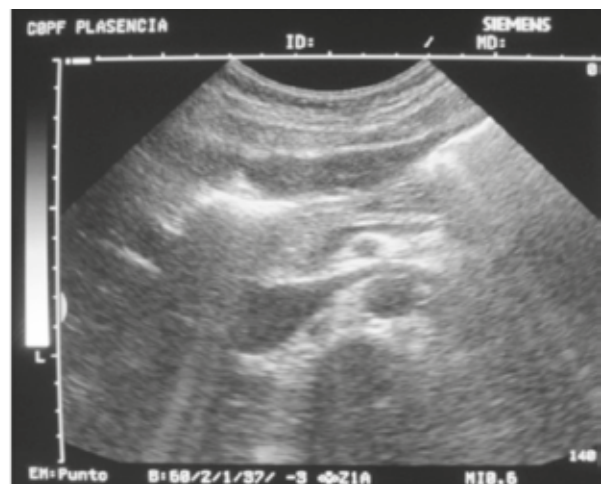
Se realizan colocando la sonda en el eje longitudinal o sagital del cuerpo con el testigo del transductor hacia craneal. Con estos cortes la parte craneal de las estructuras a estudiar aparecerá a nuestra izquierda en la pantalla y la parte caudal aparecerá a nuestra derecha en la pantalla. (Figuras 2 y 3).

Transversales

Se realizan colocando la sonda en el eje transversal u horizontal del cuerpo con el testigo del transductor hacia la derecha del paciente. Con estos cortes la parte derecha de las estructuras a estudiar aparecerá a nuestra izquierda en la pantalla y la parte izquierda aparecerá a nuestra derecha en la pantalla, tal y como ocurre en las imágenes de las tomografías (TAC). (Figuras 4 y 5).

Coronales

Se realizan colocando la sonda siguiendo el eje coronal o frontal del cuerpo con el testigo del transductor hacia craneal siendo, por tanto, una variante de los cortes longitudinales por lo que aquí también la parte craneal de las



Figuras 4 y 5. Corte transversal a nivel epigástrico. Disposición de la sonda y anatomía ecográfica

estructuras a estudiar aparecerá a nuestra izquierda en la pantalla y la parte caudal aparecerá a nuestra derecha en la pantalla.

Oblicuos

Se realizan colocando la sonda en sentido oblicuo y se considera una variante de los cortes transversales puesto que el testigo del transductor debe estar situado hacia la derecha del paciente con lo que se mantiene la misma organización espacial en la pantalla que para los cortes transversales. Se usa típicamente a nivel del reborde subcostal en hipocondrio derecho para estudiar el hilio hepático y también se emplea para localizar y estudiar la cola del páncreas en epigastrio⁴.

Sistemática de una exploración ecográfica abdominal.

A la hora de realizar una exploración abdominal resulta conveniente seguir un orden, una sistemática que servirá, entre otras cosas, para que no se nos olvide valorar ningún órgano o víscera abdominal. Las recomendaciones pasan por seguir este orden⁵:

1. Línea media (páncreas, grandes vasos, ganglios regionales).
2. Hígado y sistema biliar
3. Sistema urinario.
4. Bazo.
5. Intestinos, resto del retroperitoneo, genital interno femenino.

En lactantes y niños pequeños conviene empezar en hipogastrio para valorar la vejiga antes de que pudieran hacer pis durante la exploración. Sería la excepción a la regla anterior. No olvidar realizar los cortes transversales y longitudinales correspondientes en cada una de las zonas estudiadas, así como los cortes oblicuos y coronales según donde estemos.

En los talleres se practicarán los mencionados cortes sobre los modelos. Así a nivel de epigastrio y de hipocondrio



Figura 6. Dismenorrea: Líquido libre en Douglas. Probable rotura folicular.

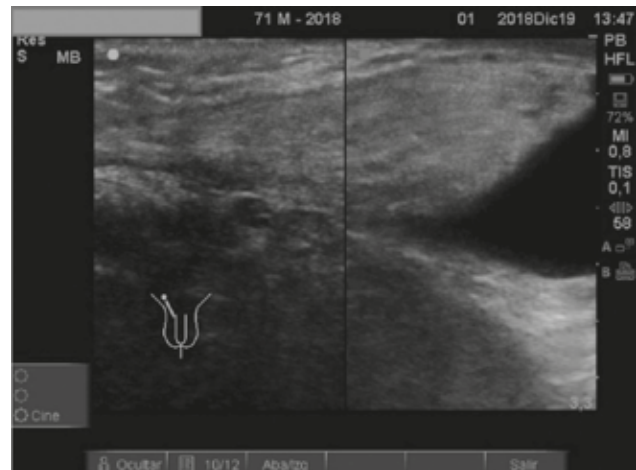


Figura 7. Hernia inguino-escrotal

derecho en los cortes longitudinales valoraremos las siguientes estructuras anatómicas de medial a lateral: lóbulo hepático izquierdo, su ángulo agudo y aorta abdominal en su visión sagital; lóbulo caudado, cisura del ligamento venoso de Arancio y vena cava inferior en su trayecto intrahepático desembocando en aurícula derecha; Vesícula, vía biliar e hilio hepático; medida del lóbulo hepático derecho a nivel de la línea medioclavicular derecha; resto del lóbulo derecho y riñón derecho en su visión longitudinal.

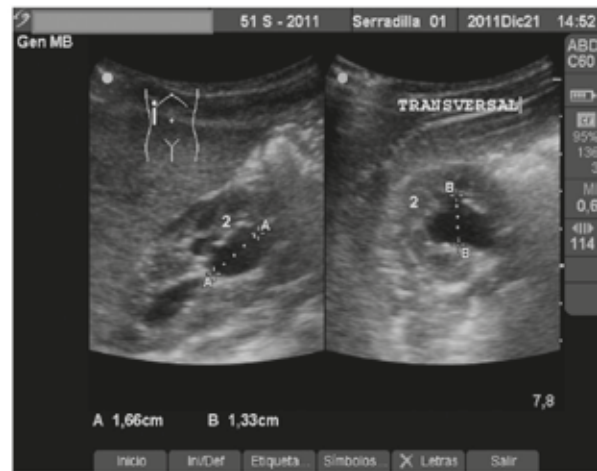
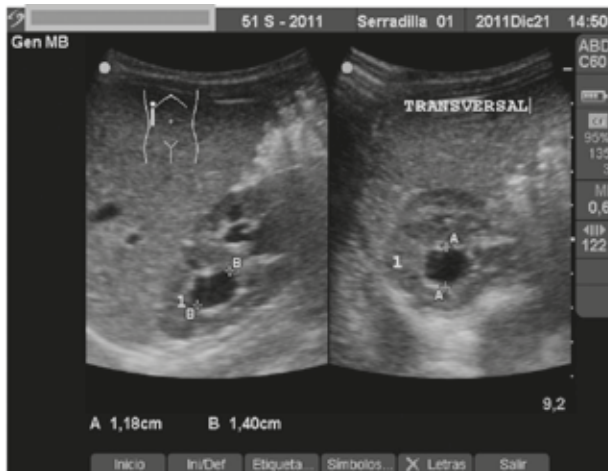
A nivel de epigastrio y de la línea media abdominal en los cortes transversales valoraremos las siguientes estructuras anatómicas de craneal a caudal: lóbulo hepático izquierdo; tronco celiaco; páncreas; arteria mesentérica superior, vena renal izquierda y aorta (*pinza de la mesentérica*); arterias renales (la derecha es retrocava); trayecto caudal de cava y aorta hasta la bifurcación de esta última.

Indicaciones de ecografía abdominal en el ámbito de la pediatría de atención primaria.

Las indicaciones de la ecografía en pediatría son un tema poco representado en la literatura médica hasta ahora. Además, las publicaciones que abordan este tema tienen un defecto de forma en el sentido que están viciadas por el estamento hospitalario. No se tienen en cuenta las particularidades de la atención primaria y en la mayor parte de los casos tienen el enfoque del segundo nivel asistencial. Aun así y teniendo en cuenta la validez de la ecografía como método diagnóstico de imagen podríamos resumir su utilidad en las siguientes indicaciones^{1, 4}.

Ecografía abdominal: el dolor abdominal (DA) en todas sus variantes (DA inespecífico, DA recurrente, DA agudo, etc.) es, con mucho, el motivo de la mayoría de las exploraciones abdominales. Alteraciones analíticas (función hepática). Dispepsia; estudio de estreñimiento crónico. Reflujo gastroesofágico (RGE) y estenosis hipertrófica del píloro (EHP) son dos entidades que se estudiarían con la sonda lineal.

Ecografía urológica: infecciones de orina; enuresis; seguimiento de dilataciones del tracto urinario (DTU); altera-



Figuras 8 y 9. Dilatación tracto urinario (DTU) en riñón derecho.

ciones de la función renal, microhematurias; despistaje en niños con antecedentes familiares de poliquistosis renal.

Ecografía ginecológica: alteraciones menstruales, dismenorrea (Figura 6), amenorrea, hirsutismo.

Ecografía inguino-escrotal: muy útil en pediatría y que puede resultar un complemento para el estudio abdominal. Aquí es necesaria la sonda lineal de alta resolución. (Figura 7)

Seguimiento de patologías ya diagnosticadas: como esteatosis, quistes simples, la ya referida de dilataciones del tracto urinario (DTU) (Figuras 8 y 9), paciente mono-reno.

Screening: dentro de los protocolos de determinados síndromes, por ejemplo, en el despistaje de tumores abdominales en un síndrome de Beckwith Wiedemann o el ya comentado de niños con antecedentes familiares de poliquistosis renal.

Este abanico de posibilidades puede variar en más o en menos en función de la formación, habilidad y experiencia del explorador, así como en función de la dotación de sondas y el software que disponga el equipo ecográfico. Un caso especial lo constituyen las patologías relacionadas con las dilataciones del tracto urinario, caballo de batalla para muchos pediatras de AP⁴.

Ecografía en las dilataciones pielocaliciales.

Desde la introducción de la ecografía obstétrica y su desarrollo se ha experimentado un incremento considerable de recién nacidos que acuden a la primera consulta del pediatra con el diagnóstico prenatal de dilatación o ectasia piélica ó pielocalicial. Los Servicios de Neonatología suelen pedir la ecografía de control pertinente (no antes de las primeras 48 horas de vida para evitar falsos negativos) según los hallazgos obstétricos. Si no es así nos tocará hacerlo a los pediatras de AP.

En las últimas publicaciones se han sustituido los términos dilatación o ectasia piélica o pielocalicial por el de Dilatación del Tracto Urinario (DTU) distinguiendo entre una DTU

antenatal (DTU A) y una DTU postnatal (DTU P). La DTU queda englobada, además, dentro de las malformaciones congénitas del riñón y del tracto urinario o CAKUT (*Congenital Anomalies of the Kidney and the Urinary Tract*)^{6, 7}.

El tema es complejo y en continua actualización así que desde un punto de vista muy práctico y resumido nos interesa conocer y reconocer:

-Técnica adecuada: medición de la pelvis renal en el sentido anteroposterior (AP) en un corte transversal del riñón y expresada en mm o cm (Figuras 8 y 9):

- medidas inferiores a 10 mm, se consideran normales y solo requerirán, si acaso, comprobación posterior por ecografía.

- medidas superiores a 10 mm obligan a hacer un estudio más pormenorizado.

-Datos relativos a la ecogenicidad del parénquima renal, la correcta diferenciación córtico-medular, grosor y aspecto del parénquima y la afectación de los cálices renales.

La actitud variará en función de estas medidas y de los posibles hallazgos en los controles sucesivos.

-Estudio de la vejiga, valorando la pared y su espesor. Visualización de uréteres a nivel proximal o distal.

Conclusiones

La ecografía es una técnica diagnóstica con una serie de ventajas que la hacen ideal para el paciente pediátrico como son su inocuidad, la ausencia de efectos secundarios y que no es dolorosa. A todo ello se une que el paciente pediátrico por su mayor proporción de agua en el cuerpo nos ayudará a obtener, por lo general, imágenes de mejor resolución que en el adulto.

La ecografía en manos del pediatra de AP constituye junto con la clínica y la exploración una forma de aumentar el rendimiento diagnóstico que contribuye a redirigir mejor al paciente con lo que aumenta la capacidad resolutoria del profesional.

El principal *inconveniente* de la ecografía es que es una técnica explorador dependiente por lo que es necesaria una buena formación y una experiencia cuanto más extensa mejor para sacarle el mayor rendimiento y aumentar así su fiabilidad diagnóstica.

Las patologías en las que nos puede resultar útil la ecografía a los pediatras de AP es muy amplia y va a depender de la dotación de los equipos que dispongamos en nuestro centro de trabajo, por un lado, y de nuestra formación, experiencia y habilidad, por otro; pero básicamente pasa por: estudio ecográfico abdominal en todas sus vertientes, estudio nefro-urológico, estudio ginecológico, estudio de la patología inguino-escrotal (con sonda lineal), seguimiento de patologías ya diagnosticadas y como método de screening.

Por tanto, el pediatra de AP debería plantearse la posibilidad de sumar la ecografía a su práctica diaria teniendo en cuenta el potencial diagnóstico de la técnica y el consiguiente aumento de la capacidad resolutoria en la consulta de primaria⁸.

Bibliografía

- 1.- Fernandez Merchán JA. ¿Qué utilidad tiene la ecografía para el pediatra de Atención Primaria? Rev Pediatr Aten Primaria Supl. 2014;(23):29-35.
- 2.- Ecografía para atención primaria. Guía clínica. Grupo de ecografía de atención primaria de Extremadura. Junta de Extremadura. ISBN: 978-8496958-62-3. Badajoz, 2010.
- 3.- Díaz Rodríguez N, Garrido Chamorro RP, Castellano Alarcón J. Ecografía: principios físicos, ecógrafos y lenguaje ecográfico. SEMERGEN. 2007;33(7):362-9.
- 4.- Fernández Merchán JA. Interpretación teórico – práctica de la ecografía en atención primaria. Foro Pediátrico 2018; XV; 1: 29-36. ISSN: 1885-2483.
- 5.- Peix Sambola MA, Osiniri Kippes I, Fernández Merchán JA, Sánchez Pina C, García Guzmán P. Taller de iniciación en ecografía abdominal clínica para pediatras. En: AEPap (ed). Curso de Actualización Pediatría 2016. Madrid: Lua Ediciones 3.0; 2016. p. 507-12.
- 6.- Madariaga Domínguez L, Ordóñez Álvarez FA. Manejo de las anomalías renales y del tracto urinario detectadas por ecografía prenatal. Uropatías obstructivas. Protoc diagn ter pediatr. 2014; 1: 225-39.
- 7.- A. Gómez Farpón, C. Granell Suárez, C. Gutiérrez Segura. Malformaciones nefrourológicas. Pediatr Integral 2017; XXI (8):498–510.
- 8.- Fernández Merchán JA. Ecografía y su utilidad en el ámbito de la Atención Primaria. Vox Paediatr 2019; 26:20-25.

Mesa de Atención Primaria

Situación actual de la Pediatría de Atención Primaria

Rafael José Sánchez Polaina.

Centro de Salud Centro de Córdoba. Distrito Sanitario Córdoba y Guadalquivir

Sánchez Polaina RJ. Situación actual de la Pediatría de Atención Primaria. Vox Paediatr 2021; 28:68-74

Ponencia presentada en la mesa de Atención Primaria de la XXIII Reunión científica conjunta digital de las Sociedades de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura (SPAODYEX) y Andalucía Oriental (SPA) celebrada los días 8-10 abril 2021.

Resumen

Actualmente se está viviendo un momento crítico en la Atención Primaria en general y en la Pediatría de Atención Primaria (PAP) en particular. Vamos a intentar analizar en qué situación está la PAP, qué problemas nos acucian y qué soluciones proponemos los profesionales. Intentaremos responder a tres preguntas ¿De dónde venimos? ¿Dónde estamos? y ¿Hacia dónde queremos ir y cómo?

España puede considerarse precursora de la atención a la infancia a nivel ambulatorio por parte de especialistas en Pediatría, lo que está profundamente enraizado en la cultura sanitaria de nuestro país, a diferencia de otros.

Se hace un somero análisis de la situación de la Pediatría en Europa comparándola con nuestro país, con las ventajas que, a nuestro criterio, tiene nuestro sistema, a pesar de los problemas que existen, entre ellos cubrir las jubilaciones previstas en los próximos años lo que puede hacer que se vaya, más o menos subrepticamente, hacia un sistema distinto al tradicional en España.

Es evidente que el Pediatra es el profesional más adecuado y cualificado para la atención infantil, pero tenemos que demostrárselo a los gestores y políticos responsables, para lo cual necesitaremos el apoyo de las familias.

Es necesario que se reconozca la PAP como subespecialidad, con un período formativo preceptivo amplio y bien definido y que la oferta de plazas se adapte a las necesidades reales del sistema y no sólo a las del ámbito hospitalario.

Finalmente, exponemos un decálogo con propuestas de mejora, consensuado por las dos asociaciones de pediatría de atención primaria (AEPap y SEPEAP).

Palabras clave:

pediatría, atención primaria, servicios de salud en el niño

A critical moment is currently being experienced in Primary Care in general and in Primary Care Pediatrics (PAP) in particular.

Abstract

We are going to try to analyze the current situation of the Primary Care Pediatrics (PAP), what problems are we facing and what solutions do we propose as professionals. We will try to answer three questions: “where do we come from?”, “where are we?” and “where do we want to go, and how are we going to get there?”.

Spain can be considered a precursor to outpatient child care by specialists in Pediatrics, which is deeply rooted in the health culture of our country, unlike others. A brief analysis of the situation of Pediatrics in Europe is made by comparing it with our

country, with the advantages that, in our opinion, our system has, despite the problems that exist, among them covering the pensions planned in the coming years. which can make it go, more or less surreptitiously, towards a system different from the traditional one in Spain.

It is clear that the Pediatrician is the most appropriate and qualified professional for child care, but we have to prove it to the responsible managers and politicians, needing the support of the families for that task.

It is necessary that the PAP gets recognized as a subspecialty, with a broad and well-defined mandatory training period, as well as the offer of places needs to be adapted to the real needs of the system and not only to the hospital ones.

Finally, we present a decalogue with proposals for improvement, agreed by the two primary care pediatrics associations (AEPap and SEPEAP).

Key words: pediatrics. primary health care, child health Services

Introducción

Es evidente que actualmente se está viviendo un momento crítico en la Atención Primaria (AP) en general y especialmente en la Pediatría de Atención Primaria (PAP). Desde distintos ámbitos se nos cuestiona nuestra presencia en AP. Evidentemente, no por las familias ni por la inmensa mayoría de nuestros compañeros de los Centros de Salud (CS), tanto Médicos de Familia (MF) como Enfermeras; pero sí por muchos gestores y por los teóricos de la Medicina de Familia y Enfermería, que piensan que tanto el MF como la Enfermera, lo son en toda, absolutamente toda, la trayectoria vital de la persona. De hecho, este posicionamiento por parte de las Asociaciones Científicas de Enfermería lleva a que seamos la única comunidad autónoma de España que no cuenta con Enfermería Pediátrica.

Vamos a intentar analizar qué está pasando en la PAP, en qué situación se encuentra, qué problemas nos acucian y qué soluciones proponemos los profesionales. Para ello vamos a intentar responder a tres preguntas: ¿De dónde venimos?, ¿Dónde Estamos? Y ¿Hacia dónde queremos ir y cómo?

¿De dónde venimos?

En el ámbito de la Medicina, y más cuando se analizan temas profesionales o laborales, tendemos a olvidar las diferentes situaciones que fueron derivando a la situación actual. Por este motivo, vamos a intentar poner en contexto el origen de la PAP en España.

La Pediatría se desarrolla científicamente a finales del S. XIX tanto en Europa como en EE UU. Los primeros desarrollos de la Pediatría se realizaron en el ámbito hospitalario, siendo el primer hospital pediátrico en el mundo el *Hôpital des Enfants Malades*, en París (1.802). En nuestro país, el primer hospital pediátrico fue el Hospital del Niño Jesús, en 1.887¹. En esa época en España, como se referirá más adelante, por nuestros específicos condicionantes, evolucionó más una Pediatría preventiva y social¹.

En Andalucía, la primera cátedra fue la de Granada en 1888, ocupada por Andrés Martínez Vargas², quien fue el

primero en sugerir que la cátedra se denominara de Pediatría en vez de “Enfermedades de la infancia”.

En la primera mitad del S XX, mientras en Europa y EE. UU. existía una cultura de grandes hospitales, en nuestro país se potenció la medicina ambulatoria, entre otras razones por la falta de recursos de la posguerra y los elevados índices de morbimortalidad infantil debidos a diversos procesos, entre los cuales destaca de manera fundamental las deficientes condiciones higiénicas y la malnutrición. Después de nuestra Guerra Civil, las condiciones económicas hicieron aumentar de manera significativa la mortalidad infantil, con cifras que hoy nos escandalizarían, uno de cada 5 niños no alcanzaba los 5 años de edad. Por este motivo, se fueron creando paulatinamente una serie de instituciones pediátricas, dispensarios de higiene infantil, escuelas de puericultura y otras instituciones, como los Consultorios de Niños de Pecho y “Gota de Leche”, que podrían considerarse el germen de los Institutos de Puericultura al funcionar como centros de promoción de normas de higiene y crianza. Gracias a todo esto, y a las mejoras de las condiciones de vida, se paliaron en parte estos efectos catastróficos.

Debido, además, a la falta de recursos existente en los años 40-50 para construir hospitales en España se potenció la Medicina Ambulatoria y, en nuestro caso, la Puericultura, promocionando las normas de higiene y crianza, que era lo que se precisaba de manera primordial. De esta forma se mejoraron las condiciones higiénicas en los hogares, la población acogió de forma favorable las vacunas y se le dio una gran importancia a la Medicina de primer nivel y preventiva. La hospitalización se reservaba para los procesos quirúrgicos, en las llamadas Residencias¹.

Un hecho fundamental fue la creación, en 1958, de la figura del Pediatra de Zona con niños menores de 7 años adscritos. Una figura transcendental fue el Prof. Juan Bosch Marín (1902-1995) que desarrolló al máximo la Puericultura desde la Dirección General de Sanidad³. Es necesario recordar su figura, pues gracias a él, puede decirse que el sistema de Pediatras de AP, tal como lo conocemos

ahora, existe en España. Fue, desde 1.972, Jefe de los Servicios de Puericultura del Estado, desde donde creo dicha figura de Pediatra de Zona⁴. Fue el promotor de los vasos de leche en polvo de los años 50-60 del pasado S. XX, ayuda de la UNICEF. Junto a los Carlos Sainz de los Terreros y Santiago Cavegn fundó la revista Acta Pediátrica Española (1943) y con su obra "Catecismo de Puericultura" fue precursor de la divulgación pediátrica. Tampoco hay que olvidar su contribución a la creación del Cuerpo de Puericultores del Estado, de gran prestigio profesional en aquellos años, lo que posteriormente daría lugar a la creación del Título de Médico Puericultor, germen de las Escuelas profesionales de Pediatría y del actual sistema de Médicos Internos y Residentes en Pediatría y sus Áreas Específicas. En una publicación de 1952 ofrecía como logro una mortalidad infantil de 54 por mil, siendo preciso recordar que a principios del S. XX ésta era de 160 por mil nacidos vivos, estando al final de su vida en cifras inferiores al 9 por mil⁵.

Gracias a todo lo anterior, podría decirse que España fue la precursora en la atención a la infancia de forma ambulatoria, el origen diferenciador de nuestra PAP, respecto a otros países de nuestro entorno y del que debemos estar especialmente orgullosos.

Movimientos asociativos de los Pediatras

Los primeros intentos asociativos de los Pediatras datan de principios del S. XX con la fundación de la Sociedad de Pediatría de Madrid, en 1.913, celebrándose el primer Congreso Nacional de Pediatría en Palma de Mallorca en 1914³. La Asociación Española de Pediatría se funda en 1.949 por la unión de diversas sociedades regionales. En Andalucía y Extremadura, nuestras dos Sociedades se fundan en 1.966².

En el caso concreto de la AP, la Sociedad de Pediatría Extrahospitalaria y de Atención Primaria tuvo su origen en 1.970, en el entorno del 2º curso de Pediatría Extrahospitalaria dirigido por el Prof. Prandi, cuando un grupo de Pediatras de Sevilla asistentes al mismo fundo una Sección colegial, del mismo modo que en Córdoba. Posteriormente en 1.982, en la Reunión anual de la AEP se constituye una gestora, celebrándose su primer congreso en Sevilla en 1.986⁶. El 23 de marzo de 1.996 se crea la Coordinadora de Pediatras de Centros de Salud de Andalucía, y el 30 de Noviembre del mismo año la Asociación de Pediatras de Centros de Salud de Andalucía, que en la 4ª Jornadas de Pediatras de Atención Primaria de Andalucía, celebradas en Córdoba en 2.000, pasó a denominarse Asociación de Pediatras de Atención Primaria de Andalucía. La Sociedad de Pediatras de Atención Primaria de Extremadura surge en el año 2.000. Posteriormente el 20 de Mayo de 2000, se forma la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria, por la confluencia de diversas asociaciones regionales que habían surgido espontáneamente⁷.

Con todos estos antecedentes, es evidente que la Pediatría de Atención Primaria en España está lo suficientemen-

te asentada tanto a nivel profesional como social para que se quepan dudas de nuestro papel en la atención primaria.

¿Dónde estamos?

Parafraseando a Juan Gervas⁸, "los sistemas sanitarios no se inventan sino que son expresión de la cultura y de la historia de un país, de su riqueza, de su geografía y de sus más profundas raíces". En su origen nuestro sistema público dependía de impuestos específicos ligados al trabajo, "el seguro", ("Sistema Bismarck"); sin embargo, a partir de 1.986 pasó a depender de impuestos ("Sistema Beveridge").

Ya hemos hecho referencia a que España fue precursora en Europa de la atención a la infancia a nivel ambulatorio por parte de especialistas en Pediatría y Puericultura, y al hecho trascendental de crear en 1.958 la figura del Pediatra de Zona. Cuando, a raíz de la Conferencia de Alma-Ata de 1.978, se impulsa la reforma sanitaria en 1.984 (Real Decreto 137/1984 y Ley General de Sanidad 14/1986) se produjo la transformación de los ambulatorios tradicionales en Centros de Salud, donde se modificó el marco de trabajo integrándose en un equipo multidisciplinar con referencia a un territorio y población concretas, con aumento del tiempo de atención y sumando a las actividades puramente asistenciales otras de prevención, promoción de salud y rehabilitación⁹, con lo que podemos decir que la PAP ha generado una mejora de la calidad asistencial y un alto grado de satisfacción en los usuarios debido a su universalidad, gratuidad y accesibilidad. Sin embargo, encontramos que, debido a decisiones políticas más que a las reales necesidades de la población, hay una serie de puntos en contra, uno de los fundamentales es la escasa inversión económica en AP, que recibe poco más del 14% del total del presupuesto de sanidad. En estos años se han incorporado al sistema un elevado número de Pediatras bien formados, que con bastante frecuencia se sienten infrautilizados, puesto que no ha habido una real apuesta política por la AP como eje del sistema sanitario.

La Pediatría de AP en Europa

La comparación entre los diferentes sistemas en Europa es difícil. Katz y cols. en 2.002¹⁰, establecieron tres tipos de Sistemas (Pediatras, Médicos Generales y de Familia y un Sistema combinado). En 2010, van Esso y cols. et al¹¹ realizaron una encuesta en 31 países de Europa, recibiendo resultados de 29 de ellos con los siguientes resultados: 12 (41%) tienen Sistema de Médico de Familia/General (MF/G), 7 (24%) Pediatras fundamentalmente y 10 (35%) un sistema combinado. Un dato interesante de este trabajo es que en 15 países (51,7%) la edad pediátrica es hasta los 18 años, vieja reivindicación de la Pediatría española.

Comparando los dos estudios se observa que hay un aumento de los sistemas basados en MF/G y una disminución de los basados en Pediatras, lo que puede deberse a diferencias conceptuales en los trabajos, como en el caso de Portugal, donde no hay Pediatras en AP en el sistema

Público, pero sí en el privado. Y en otros países, como Bulgaria, donde ha habido un cambio de sistema. Los autores advierten que, la escasez de pediatras puede anticipar un cambio hacia un sistema combinado en un futuro no muy lejano.

Situación de la Pediatría en España

Según datos del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social¹² en España hay 10.734 Pediatras en 2.017, de los cuales 6.429 (58,59%) están en AP y 4.305 (40,11%) en Hospitales. Comparando la evolución del número de Pediatras de 2.010 a 2.108 se observa que han aumentado las plazas en un 3,17%, mientras que las plazas hospitalarias lo han hecho en un 11,01% y la de los Médicos de Familia en un 1,53%. Respecto al número de Pediatras por 1.000 habitantes Andalucía tiene una tasa de 0,7, mientras Extremadura de un 0,9 por mil, estando la media nacional en un 0,8 por mil habitantes.

Queremos señalar aquí que España tiene uno de los mejores resultados de salud de la Unión Europea tanto en mortalidad infantil, enfermedades infecciosas inmunoprevenibles y en coberturas vacunales¹³, como más adelante haremos referencia.

Situación actual de la Pediatría de AP en España

Desde hace más 20 años, las diferentes asociaciones pediátricas están denunciando los problemas que encuentran en la PAP¹⁴. El primer estudio se realizó en Andalucía en 1999¹⁵, siguiendo después en diversas CCAA, hasta el realizado de forma global en toda España en 2018¹⁶. Un dato de interés que se desprende de estos estudios es que actualmente el 25,1% de las plazas de Pediatría están ocupadas por Médicos de Familia, encontrándose grandes variaciones no sólo entre CC AA sino en diversas provincias. En Andalucía, el porcentaje es del 29,44%, pero con 3 provincias por encima del 50 %, como son Huelva (58%), Almería (56%) y Cádiz (50%), lo que plantea una situación altamente preocupante.

Otro problema es la elevada proporción de Pediatras cercanos a la jubilación. Según datos del Consejo General de Colegios Médicos, el 25% de los Pediatras tienen más de 60 años y un 40% más de 55 años, lo que supone una apremiante necesidad de recambio en muy breve plazo de tiempo¹⁷.

La formación de los Pediatras de AP

Aunque desde 1.979 se contemplaba la rotación de los Residentes de Pediatra por AP, esto se hacía de forma bastante voluntariosa e irregular. En el año 2.006 el nuevo programa de la especialidad sí regula la rotación específica durante 3 meses por AP. Desde la AEPap se ha elaborado un programa de formación de “El Área de Capacitación Específica en Pediatría de AP”¹⁸. En Europa la formación de los Pediatras es de 5 años, con un tronco común de 3 años y dos años de subespecialidad, en 20 de los 29 países. Aunque no está acreditada la especialidad de Pediatría de AP, es una vieja reivindicación de las So-

ciudades pediátricas de AP. Encontrándose actualmente en redacción por parte de la *European Confederation of Primary Care Paediatricians* (ECPCP), un currículo específico¹⁹.

¿Hacia dónde queremos ir y cómo? Perspectivas de futuro

Es evidente y de lógica simple, que el pediatra es el profesional más adecuado y cualificado para la atención infantil, el problema es que tenemos que demostrarlo y hacérselo ver a los gestores y políticos que son los responsables de la organización y dotación de recursos. Pero hay una tendencia preocupante, como se ha referido anteriormente, hacia una deriva a un sistema mixto o basado en MF/G¹⁶.

En algunos países, como el Reino Unido (RU) y el nuestro también, el discurso político presenta al MF/G como el profesional más “barato” para el contribuyente, pues actúa como un guardián de la puerta de entrada al sistema, siendo más polivalente; esto es especialmente preocupante en nuestro país en el ámbito rural, pues el MF/G en funciones de Pediatría también puede ejercer otras funciones, como sustituciones a otros compañeros y guardias. La infancia es percibida con frecuencia por nuestros gestores como un grupo de población con escasas necesidades y problemas de salud, lo que la hace casi invisible, salvo en momentos puntuales⁹. Llama la atención, sin embargo, que, en cartelería, calendarios, páginas web oficiales, etc. si se usa mucho la figura del niño y del pediatra.

En un sistema público en el que las decisiones se basan en gran manera en criterios económicos, hay que demostrar lo que para nosotros los Pediatras de AP es una verdad, podemos decir de Perogrullo: **Que nuestro trabajo es más eficiente.**

¿Qué ventajas tienen los Pediatras en Atención Primaria?

En primer lugar el periodo formativo de los MF/G es claramente insuficiente, no sólo en España sino en gran parte de Europa. En el Reino Unido (RU), sólo el 40% de los MF/G ha recibido alguna formación en Pediatría¹⁶. En nuestro país es de sólo 3 meses.

No es sólo evidente que las familias prefieren al Pediatra, sino que nuestro trabajo es más eficiente, puesto que soluciona problemas en mayor medida que otros profesionales, sin tratamientos ni pruebas complementarias innecesarias, y sin derivaciones superfluas tanto a urgencias como a consultas hospitalarias.

Hay un gran problema añadido, que es el déficit de Pediatras, tanto el que existe actualmente, sobre todo en el medio rural, como el que se prevé en los próximos años por el gran número de jubilaciones¹⁷. A este respecto, es necesario que se reconozca la PAP como subespecialidad, con un período formativo preceptivo amplio y bien definido y que la oferta de plazas se adapte a las necesidades reales del sistema y no sólo a las del ámbito hospitalario¹⁹.

Desde las asociaciones profesionales (AEP, AEPap, ECP-CP) se está elaborando un currículo específico para la PAP. La Academia Europea de Pediatría está estableciendo unos estándares de calidad en la formación pediátrica y recientemente se ha publicado el *European Mastercourse in Paediatrics* que pretende ser el tronco común de los 3 primeros años de formación, complementándose con 2 años más en un área específica. Más de las 2/3 partes de este manual se dedica a apartados relacionados con la PAP¹⁹.

También habrá que buscar fórmulas imaginativas para cubrir las plazas rurales, que por el pequeño número de niños no pueden asegurar una plaza de Pediatría, como ocurre en el ámbito educativo.

¿Cuál es el profesional más adecuado para la atención a la población infantil?

Aunque desde nuestro ámbito pediátrico la respuesta a esta pregunta, que nos resulta obvia y absolutamente indiscutible, es **“los niños deben ser atendidos por el profesional que ha recibido la formación específica”**, lo cierto es que hay controversia y peligros evidentes.

Respecto a los padres, creemos que es obvio que prefieren que sus hijos sean atendidos por un pediatra, como lo demuestra entre otras muchas cuestiones que prácticamente sea anecdótico el número de niños de 7 a 14 años que sus padres solicitan sean atendidos por un MF/G, cuando legalmente existe dicha posibilidad. Es evidente que los padres buscan lo mejor para sus hijos y que si no lo encuentran en el sistema público lo buscarán en el privado, como se observa con el crecimiento de las aseguraciones privadas en la última década, lo que será una fuente importante de inequidades.

Aunque no cabe duda de que el PAP es un profesional altamente resolutivo que soluciona más del 90% de los problemas de salud de los niños⁹, hay pocos estudios que comparen la asistencia pediátrica *versus* médicos de familia. Por parte de la AEPap, el Grupo de trabajo de Medicina Basada en la Evidencia realizó una revisión sistemática, intentando responder a la pregunta “qué profesional es el más adecuado para impartir cuidados en salud a niños en atención primaria en los países desarrollados”²⁰. Destacaremos solo algunos resultados: mientras los MF prescriben más antibióticos, los Pediatras se adhieren más a las recomendaciones de las Guías de Práctica Clínica sobre tratamiento de la fiebre y del TDAH, entre otros y tenían mayor capacidad de resolución de enfermedades con gran prevalencia como Otitis Media y Asma. En un estudio finlandés, la causa más común de derivación a urgencias hospitalarias fue la otitis media¹¹. Asimismo, la población atendida por Pediatras tenía mayores tasas de vacunaciones

Los defensores de la figura exclusiva del MF/G, señalan que los indicadores sanitarios convencionales, como neonatal y mortalidad infantil, son similares en todos los países, pues están más relacionados con los ingresos *per cápita* que con los sistemas de salud¹¹. Sin embargo, re-

cientemente en el RU se han despertado las alarmas ante un incremento de muertes en niños por enfermedades evitables²¹. The Lancet (8 de octubre 2016)²² publica datos relativos a mortalidad y salud a nivel mundial y llama la atención que el RU, que ocupa el 5º lugar tiene una mortalidad en menores de 5 años del 4,69 por 1000 nacidos vivos, mientras España que ocupa el 7º lugar tiene una mortalidad del 3 por mil nacidos vivos. Entre 1990 y 2015 se ha reducido en el RU en un 2,83 por mil y en España en un 4,58 por mil.

Algunas propuestas

Por parte de la administración se ha tendido y se tiende a buscar soluciones cortoplacistas como fue en su día la creación de la fracasada, bajo nuestro punto de vista, figura del Pediatra de Área (23 julio 1998)²³ cuya función sería cubrir las necesidades de algunas zonas básicas de salud que no cuentan con plantilla de pediatra al no tener población suficiente²⁴. Al final, esta figura, o ha sido mal utilizada en zonas urbanas para no crear nuevas plazas, o bien no se ha usado en zonas rurales por lo comentado anteriormente que son más “rentables” por su polivalencia los MF/G. En algunas comunidades, como Madrid, se intentaron crear plazas mixtas, Primaria-Hospital, con el rechazo unánime de los profesionales (Manifiesto en defensa del Pediatra de Cabecera)²⁵. Del mismo modo en el País Vasco se han creado plazas a las que posteriormente se les añade funciones de urgencias hospitalarias²⁴.

Cada vez hay más voces de políticos y gestores que plantean la desaparición de la figura del PAP por la dificultad de cubrir las plazas. Es evidente que priman intereses a corto plazo cuando proponen medidas, como:

- Bajar la edad hasta los 7 años, medida poco efectiva puesto que la frecuentación infantil es inversamente proporcional a la edad. Es conocido que, en RU, en que los niños son el 25% del cupo de un MF/G, sin embargo, suponen el 40% de las consultas. Además, como se ha comentado, actualmente es posible que los padres escojan a partir de los 7 años al MF/G, cosa que es excepcional.
- Crear la figura del Pediatra Consultor, que no está contemplada en la legislación y posiblemente fracasará, como ha ocurrido con la del Pediatra de Área. Por otra parte, sería retrotraernos a 1.958 cuando se creó la figura del Pediatra de Zona.

La atomización del sistema está llevando a la situación que cada gerente o cargo intermedio trate de adecuar las características y funciones de cada plaza a sus necesidades. Para evitar esto, un Real Decreto armoniza funciones (184/215 de 13 de marzo)²⁶ para regular el catálogo homogéneo de equivalencias de las categorías profesionales del personal estatutario. Se establecen dos categorías: Pediatría y sus Áreas específicas (hospitalario) y Pediatra de Atención Primaria con varias equivalencias: Pediatra de equipo de atención primaria, Pediatra, Pediatra E.B. atención primaria, Pediatra de atención primaria, Pediatra de área y en E.A.P. y Pediatría equipos At. Primaria.

Propuesta organizativa como alternativa a los que cuestionan nuestro modelo de Pediatría de AP

Desde las asociaciones profesionales se han elaborado una serie de propuestas de mejoras²⁷. La AEPap elaboró un documento de propuestas de mejora y posteriormente de forma conjunta con la SEPEAP se resumieron en un “Decálogo de Propuestas de mejora de la atención primaria”²⁸, que las aborda desde tres líneas estratégicas:

I – Mejorar las condiciones laborales

1) Aumentar el número de **plazas MIR**. Incrementar la capacidad docente para Pediatría. Financiar las comunidades autónomas todas las plazas acreditadas. Planificación del recambio generacional.

2) **Compatibilizar los horarios** de los PAP con la vida familiar. Recuperar la política de **sustituciones** o implantar compensaciones económicas dignas cuando se ha de pasar la consulta del compañero ausente. Habilitar espacios en las **agendas** para la investigación y para la actividad comunitaria. No hacer contratos precarios.

3) **Incentivar** de forma curricular o económica las **plazas de difícil cobertura**. Incentivar a los profesionales únicos por turno, plazas alejadas, turnos de tarde. Buscar soluciones imaginativas.

4) **Centralizar los servicios de Pediatría** de pueblos distantes o de plazas que atienden varias localidades pequeñas, priorizando la atención en el centro de salud de cabecera, optimizando los recursos y evitando desplazamientos a los profesionales durante la jornada laboral.

5) Respetar las **categorías profesionales diferenciadas** de PAP y de pediatra de hospital (facultativo especialista de área [FEA] de Pediatría) en las oposiciones autonómicas y nacionales según el Real Decreto 184/2015, de 13 de marzo. Priorizar el tiempo trabajado en centros de salud en los baremos de las oposiciones. El examen debe evaluar las competencias de AP. No facilitar comisiones de servicio automáticas de Primaria al hospital, para evitar la fuga de pediatras al medio hospitalario. Convocar oposiciones y traslados anuales en AP. Evitar el uso indebido de la figura del **pediatra de área**.

6) Unificar las prestaciones de **enfermería pediátrica** en AP entre todas las comunidades autónomas. Las diferencias existentes son injustificables. El objetivo es optimizar el tiempo y recursos, se pueden atender mejor y más niños si se trabaja en equipo con enfermería, puerta con puerta, en proporción 1:1. Formar a enfermería en el cuidado de la consulta indemorable.

II – Conseguir que los estudiantes de Medicina y residentes de Pediatría conozcan la AP

7) Aumentar de forma obligatoria la **rotación de los residentes de Pediatría por AP** a un mínimo de seis meses a un año. Dos terceras partes de los pediatras de este país trabajan en los centros de salud, sin embargo, su formación se lleva a cabo de forma mayoritaria en el ámbito

hospitalario. Los pediatras no irán a trabajar a AP si no la conocen. Compartir enfermos complejos con la atención hospitalaria para mejorar la cercanía del pediatra responsable de la patología. Potenciar la figura del **tutor de residentes**, además de tener un reconocimiento retributivo y curricular.

8) Incentivar y promover las **rotaciones** de todos los **estudiantes de Medicina** en las consultas de los pediatras de los centros de salud, adecuando el número de créditos ECTS (*European Credit Transfer and Accumulation System*). Aumentar el número de estudiantes que se forman en las facultades de medicina. Potenciar la figura del **tutor clínico**, con reconocimiento retributivo y curricular.

III – Incrementar la visibilidad

9) Aumentar la presencia de pediatras en las gerencias y cargos organizativos intermedios. Crear la figura del **Coordinador de Pediatría**, PAP que colaboren con las gerencias en la organización de la asistencia infantil. Aumentar la presencia de PAP en la comisión nacional de la especialidad de Pediatría. Solo pertenece a la AP uno de sus once miembros.

10) Incrementar la presencia de PAP como **profesores de la universidad**, creando plazas específicas.

En definitiva, recuperar la Pediatría de Atención Primaria y hacerla más atractiva.

Quiero terminar parafraseando a Ángel Carrasco, Pediatra madrileño y actual presidente de ECPCP: **“Nuestro sistema de Pediatras de cabecera es admirado y envidiado por sus resultados en salud por muchos de nuestros colegas europeos; debemos luchar por conservarlo a pesar de las amenazas actuales, no por asegurar nuestra supervivencia en un afán corporativo, sino por nuestro convencimiento de que es el mejor sistema y el más eficiente para la salud de nuestros niños y adolescentes”**¹⁹ a lo que yo añadiría que si los sistemas sanitarios son reflejo de una sociedad y de una historia, nuestro sistema de Pediatras en Atención Primaria tiene la suficiente historia como para defenderlo también por este motivo.

Bibliografía

- 1.- Zafra Anta MA, García Nieto V. Historia de la Pediatría en España. *Pediatría Integral* 2005; XIX: 235-242.
- 2.- Zafra Anta MA, Medino-Muñoz J. El nacimiento de la sociedad de Pediatría de Madrid. En: En el centenario de la Sociedad de Pediatría de Madrid. Cuadernos de historia de la pediatría española. 2012; 4: 6-19.
- 3.- Peña Guitián J, Ruza Tarrío F, Moro Serrano M. La Asociación Española de Pediatría. Evolución Histórica. *Acta Ped.* 1992; 50: 717-21.
- 4.- Ha fallecido Juan Bosch Marín, un gran pediatra. ABC (Madrid), En: <http://hemeroteca.abc.es/nav/Navigate.exe/hemeroteca/madrid/abc/1995/02/02/080.html>. Publicado el 02/02/1995. Consultado el 20 de Febrero 2020.

- 5.- Cruz Hernández m. In memoriam: Profesor Juan Bosch Marín. An Esp Pediatr. 1995; 42: 85-86.
- 6.- del Pozo Machuca j. Historia de la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y de Atención Primaria. En: <https://sepeap.org/la-sociedad/historia/> Publicado el 13 de febrero de 2014, consultado el 20 de febrero de 2020.
- 7.- Morell Bernabé JJ. Diez años de AEPap. Parte I: Nosotros somos quien somos... Rev Pediatr Aten Primaria. 2010; 12: 157-64.
- 8.- Gervas J, Pérez Fernández M. Organización de la atención primaria en otros países del mundo. En: Tratado de Medicina de Familia e Comunidade. Sao paulo; SBMFC; 2012.
- 9.- Domínguez Aurrecochea B y Valdivia Jiménez C. La pediatría de atención primaria en el sistema público de salud en el siglo XXI. Informe SESPAS 2012. Gac Sanit. 2010; 26 (s): 82-87.
- 10.- Katz M, Rubino A, Collier J, et al. Demography of pediatric primary care in Europe: delivery of care training. Pediatrics 2002; 109: 788-96.
- 11.- van Esso D, del Torso S, Hadjipanayis A, et al Paediatric primary care in Europe: variation between countries Archives of Disease in Childhood 2010;95:791-795.
- 12.- Recursos humanos, ordenación profesional y formación continuada en el Sistema Nacional de Salud. Informe Anual del Sistema Nacional de Salud 2018. Informes, estudios e investigaciones 2019. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar social. En: https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2018/Cap.4_R.Humanos.pdf. Consultado el 22/02/2020
- 13.- En: <https://www.ecdc.europa.eu/en/measles> Visitado 22/02/2020
- 14.- Ruiz-Canela Cáceres J, Malmierca Sánchez F. Necesidades de pediatras de Atención Primaria. Rev Pediatr Aten Primaria. 2005; 7 Supl I: 145-55.
- 15.- Hernández Morillas MD, Peñalver Sanchez I, Puente Anton E. Situación de la pediatría de atención primaria en Andalucía. Rev Pediatr Aten Primaria. 1999; 1: 31-35.
- 16.- Gorrotxategi Gorrotxategi P, García Vera C, Graffigna Lojendio A, Sánchez Pina C, Palomino Urda N, Rodríguez Fernández-Oliva CR, et al. Situación de la Pediatría de Atención Primaria en España en 2018. Rev Pediatr Aten Primaria. 2018; 20: e89-e104.
- 17.- Sebastianes Marfil C, López Ordoño G, Matas Aguilera V et al. Estudio sobre demografía médica. 2018 Cuadernos CGCOM.
- 18.- Domínguez Aurrecochea B, Fernández-Cuesta Valcalce, García Puga JM et al. Programa de Formación. Area de capacitación Específica en Pediatría de Atención Primaria. 2010. ExLibris Ediciones SL Madrid.
- 19.- Carrasco Sanz A. La Pediatría de Atención Primaria en Europa. Form Act Pediatr Aten Prim. 2011; 4(1):1-2.
- 20.- Buñuel Álvarez JC, García Vera C, Gonzáles Rodríguez P et al. ¿Qué profesional es el más adecuado para impartir cuidados en salud a niños en Atención Primaria en países desarrollados? Revision Sistemática. Rev Pediatr Aten Primaria. 2010; (supl 18): s9-s72.
- 21.- Junta Directiva de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap). Posicionamiento de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap) sobre el modelo de asistencia infantil. Rev Pediatr Aten Primaria. 2016; 18: e239-e245.
- 22.- Global, regional, national, and selected subnational levels of stillbirths, neonatal, infant, and under-5 mortality, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. The Lancet. 2016; 388: 1725-74.
- 23.- Resolución de 23 de julio de 1998 de Presidencia Ejecutiva del Instituto Nacional de la Salud, por la que se crea la figura del Pediatra de Área en Atención Primaria y se ordena sus funciones y actividades. BOE 6 de agosto 1998. 187: 26738-26740.
- 24.- Gorrotxategi Gorrotxategi P. Marco legal de la Pediatría de Atención Primaria y sus consecuencias para la atención infantil. Form Act Aten Prim. 2015; 8 (3):107-9.
- 25.- Alegato por la Atención Primaria de la Comunidad de Madrid. Noticias de la Asociación Madrileña de Pediatría de Atención Primaria (AMPap). Rev Pediatr Aten Primaria. 2009; 11:326-31. Publicado en Internet: 30/06/2009. Consultado 22/02/2020.
- 26.- Real Decreto 184/20105, de 13 de marzo, por el que se regula el catálogo homogéneo de equivalencias de las categorías profesionales del personal estatutario de los servicios de salud y el procedimiento de actualización. BOE 7 de abril de 2015. 83:11.
- 27.- Gorrotxategi Gorrotxategi PJ, Valls Durán T, Sánchez Díaz MD, Peix Sambola MA, Suárez Vicent E, Junta Directiva de la AEPap. Influencia de las formas de organización en la asistencia a la población infantil en España. Rev Pediatr Aten Primaria. 2018;20:e39-e53.
- 28.- Decálogo de propuestas de mejora de la Pediatría de Atención Primaria. En: Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria [en línea] [consultado el 22/02/2020]. Disponible en www.aepap.org/actualidad/noticias-aepap/decalogo-de-propuestas-de-mejora-de-la-Pediatrica-de-atencion-primaria

Mesa de Atención Primaria

Implantación de estrategia de promoción de la lactancia materna en centros de salud del Área de gestión sanitaria Jerez, costa noroeste y Sierra de Cádiz

Manuel Benítez Blanco¹, Milagros Ruiz Fernández². ¹Pediatra de Atención primaria, Centro de Salud de Arcos de la Frontera. Área de Gestión Sanitaria Jerez, Costa Noroeste y Sierra de Cádiz. ²Socióloga. Técnica de Educación para la Salud y Participación Comunitaria. Área de Gestión Sanitaria Jerez, Costa Noroeste y Sierra de Cádiz.

Benítez Blanco M, Ruiz Fernández M. Implantación de estrategia de promoción de la lactancia materna en centros de salud del Área de gestión sanitaria Jerez, costa noroeste y Sierra de Cádiz. *Vox Paediatr* 2021; 28: 75-80

Ponencia presentada en la mesa de Atención Primaria de la XXIII Reunión científica conjunta digital de las Sociedades de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura (SPA0YEX) y Andalucía Oriental (SPA0) celebrada los días 8-10 abril 2021.

Resumen

La lactancia materna es el alimento idóneo para los recién nacidos de forma exclusiva hasta los 6 meses y combinada con otros alimentos a partir de esa edad y hasta al menos los dos años o más; hasta que la madre e hijo lo decidan. Por su efecto favorable y bajo riesgo de efectos adversos, se recomienda implantar medidas de apoyo de la lactancia materna desde atención primaria de salud. Una de las estrategias para implantar esas medidas es la propuesta por la Iniciativa para la Humanización de la Asistencia al Nacimiento y la Lactancia (IHAN). Describimos el inicio de la implantación de la misma de forma simultánea en nueve centros de salud del Área de Gestión Sanitaria Jerez, Costa Noroeste y Sierra de Cádiz, señalando los hitos más prominentes en cada fase de dicha implantación.

Palabras clave: lactancia materna, promoción, centro de salud.

Implementation of a strategy to promote breastfeeding in health centers in the Jerez health management area, Costa Noroeste and Sierra de Cádiz

Abstract Mother's milk is the ideal meal for the baby during the first six months of life, followed by continued breastfeeding for 2 year or longer, as mutually desired by mother and child. Due to its favorable effect and low risk of adverse effects, it is recommended to implement measures to support breastfeeding from primary health care. One of the strategies to implement these measures is the one proposed by the Initiative for the Baby Friendly Care Initiative, known in Spain by the acronym IHAN. We describe the beginning of its implementation simultaneously in nine health centers of the Jerez, Costa Noroeste and Sierra de Cádiz Health Management Area, pointing out the most prominent milestones in each phase of these implementation.

Key words: breastfeeding, promotion, health center.

Introducción

La lactancia materna es el alimento idóneo para los recién nacidos de forma exclusiva hasta los 6 meses y combinada con otros alimentos a partir de esa edad y hasta al menos los dos años o más; hasta que la madre e hijo lo decidan¹⁻³.

El apoyo a la lactancia materna (LM) desde Atención Primaria de Salud (APS) tiene un efecto favorable, con un

riesgo de efectos adversos mínimo, siendo los recursos precisos para ello asumibles, por lo que se recomienda implantar medidas de apoyo a la misma en dicho ámbito asistencial⁴⁻⁷.

El objetivo de este documento no es entrar en consideraciones acerca de cómo y cuánto estas intervenciones en APS generan beneficio en la salud de niños y madres, ni de cuánto influyen en la tasa de LM, en su duración o en que se mantenga de forma exclusiva, sino la descripción de la aplicación de una de las estrategias concretas que se pueden plantear en los equipos de APS para apoyar la

Autor para correspondencia: Manuel Benítez Blanco
mabeb1001@gmail.com

LM, con la meta de prestar la mejor atención posible a la alimentación infantil³⁻⁶.

Las prácticas de las que puede esperarse un resultado positivo en cuanto a la LM, se pueden aplicar siguiendo dos estrategias diferentes, que se plantean para implantar en todo un equipo y que tienen muchos puntos en común. Estas estrategias son la propuesta por la Academia Americana de Pediatría, “*Breastfeeding friendly pediatric office practice*”⁵⁻⁶, basada en 19 prácticas para apoyar la lactancia materna en APS; y la estrategia de acreditación Centros de Salud IHAN (CS-IHAN)⁸, otra de las intervenciones desde la APS para conseguir una atención de calidad a la alimentación infantil y a la LM en particular.

El cambio de paradigma de la cultura de la lactancia a la cultura del biberón que ocurrió a lo largo del pasado siglo fue expresada por el profesor BO Vahlquist en el preámbulo de la Asamblea Mundial de la Salud de 1981: “*Al principio de del siglo XX se inicia sin comprobaciones previas de los posibles resultados, el mayor experimento a gran escala en una especie animal: a la especie humana se le cambia su forma de alimentación inicial y centenares de miles de niños pasan a ser alimentados con leche modificada de una especie distinta*”.

Al margen de los indudables efectos positivos que tuvo el disponer de fórmulas artificiales cada vez más seguras, tal cambio de paradigma dio lugar a una amplia reacción tanto social como institucional y profesional. Una de esas reacciones, parte del comunicado dirigido a los gobiernos en 1989 por OMS/UNICEF, titulado “*Protección, promoción y Apoyo a la lactancia Natural. La función de los servicios de maternidad*”; decálogo de prácticas que sería el pilar básico de la futura IHAN (la *Baby Friendly Hospital Initiative*, conocida en España desde 1998 como Iniciativa Hospital Amigo de los Niños), con el fin de dar contenido a la meta operativa, establecida en la declaración de Innocenti⁷⁻⁸, que los servicios de maternidad se conviertan en centros de promoción de la lactancia natural. Ese mismo año es asumida oficialmente por la Asociación Pediátrica Internacional que recomendó a los pediatras que trabajaban en maternidades que se adhieran a la iniciativa concretada en el decálogo “**los 10 pasos hacia una feliz lactancia natural**”. En 2009 cambia de nombre a *Baby Friendly Care Initiative*, manteniendo en España las mismas siglas, IHAN, pero pasando a llamarse “Iniciativa para la Humanización de la Asistencia al Nacimiento y la Lactancia”. Finalmente, conscientes de la importancia que la Atención Primaria juega en el mantenimiento y apoyo a la lactancia y en la promoción de la misma, y siguiendo el ejemplo de otros países europeos, la IHAN Comisión Nacional con el apoyo de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria, lanza en 2010 el proyecto Centros de Salud IHAN (CS-IHAN)⁸.

La IHAN es la organización no gubernamental reconocida por la OMS y el UNICEF para la diseminación de esta estrategia en España otorgando una acreditación de los centros sanitarios que tiene reconocimiento mundial.

Acredita la excelencia en la práctica clínica basada en la evidencia, promueve el apoyo y promoción de la LM como un proceso único a través de los distintos niveles de atención a la salud.

El proceso en el que estamos, contempla la acreditación tanto del Hospital de Jerez de la Frontera, de referencia de nuestra Área de Gestión Sanitaria Jerez, Costa Noroeste y Sierra de Cádiz (AGS), como de algunos de los Centros de Salud, tanto urbanos como rurales de dicha AGS. Conscientes desde el primer momento de las dificultades para la implantación de los cambios necesarios provenían tanto de la falta de conocimientos, habilidades, tiempo y la falta de sensibilización hacia la LM⁶, por un lado, y de la necesidad de que todo el equipo participara, por otro, se procedió a votación la propuesta de aceptar incorporarnos al proyecto, con el voto casi unánime a favor de todos los profesionales, tanto sanitarios, como no sanitarios.

La meta de la acreditación IHAN para los centros de salud (CS), es que se implanten en los mismos, prácticas de excelencia en la atención a todo el proceso del nacimiento y la lactancia y favorecer las mejores prácticas de alimentación en la infancia. Estas prácticas de calidad que promueve la IHAN para los centros de salud se resumen en la aplicación de “**Los 7 pasos para la lactancia feliz en la comunidad**”. Tabla 1.

El proceso de cambio de políticas y prácticas tiene tanta o mayor importancia que la acreditación en sí. Para facilitar la implantación de los cambios la IHAN España aplica desde el año 2007 un **sistema de acreditación en 4 Fases: “Un Camino en 4D”**⁸.

- **Fase 1D Descubrimiento:** En la que es necesario que el equipo constituya una Comisión de lactancia y nombre a un responsable de lactancia para el Centro de Salud. Debe realizarse una autoevaluación inicial del Centro de Salud y conseguir el apoyo de las autoridades competentes.
- **Fase 2D. Desarrollo:** En la que se debe aprobar la *Normativa de lactancia materna* que regirá las actuaciones del centro de salud, diseñar el Plan de Formación de los profesionales y el Plan de Formación de las embarazadas, recoger datos de lactancia que permitan establecer los indicadores de lactancia de partida y establecer las bases para un taller de lactancia.
- **Fase 3D Difusión:** En la que tiene lugar la formación de los profesionales de acuerdo con el Plan establecido, se consensuan los protocolos de coordinación hospital - atención primaria para la recepción del recién nacido y de asistencia a madres y lactantes y se desarrollan los materiales de difusión y el centro de salud se compromete a cumplir el **Código internacional de comercialización de sucedáneos de leche materna**.
- **Fase 4D. Designación:** fase en la que se aplica todo lo planificado y desarrollado y se recogen de nuevo datos de lactancia que permitan valorar la evolución positiva.

Tabla 1. Los siete pasos para una lactancia feliz en el centro de salud (IHAN)⁸

Paso 1	Disponer de una normativa de lactancia materna
Paso 2	Tener un plan de formación para el personal que les capacite para poner en práctica la normativa de lactancia materna.
Paso 3	Ofrecer información a todas las mujeres embarazadas y sus familias sobre el amamantamiento y la mejor manera de ponerlo en práctica
Paso 4	Ofrecer apoyo a la madre que amamanta desde el inicio, y en coordinación con el hospital recibir al recién nacido en las primeras 48-72 horas tras el alta de la maternidad
Paso 5	Apoyar a las madres para mantener la lactancia materna exclusiva durante los seis primeros meses (26 semanas) y continuar amamantando, con alimentación complementaria adecuada, a partir de entonces hasta los dos años o más
Paso 6	Proporcionar una atmosfera de acogida a la lactancia
Paso 7	Fomentar la colaboración entre los profesionales sanitarios y la comunidad a través de talleres de lactancia y el contacto con los grupos de apoyo locales
En Centro de Salud IHAN, además de cumplir los siete pasos: <ul style="list-style-type: none"> · Respetar el Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de leche materna y las resoluciones de la Asamblea Mundial de la Salud relacionadas con este · Promueve y difunde las prácticas relacionadas con la Estrategia de Parto Normal · Ofrece apoyo y orientación de la máxima calidad también a las madres que no amamantan. 	

Fase 1D. Creación de la Comisión de Lactancia

En la primera fase el hecho clave es la creación de la **Comisión de Lactancia** (CL) que hace la autoevaluación inicial de las prácticas de alimentación infantil en el centro y nombra al responsable de lactancia del Centro de Salud.

Los dos centros de salud que nos precedieron en Andalucía, El CS Lucano de Córdoba, único acreditado en fase 3D en Andalucía y el CS Príncipe de Asturias de Utrera, iniciaron la acreditación por iniciativa de los profesionales. En nuestro caso la iniciativa partió de la Gerencia de nuestra AGS. A su invitación iniciaron la acreditación 9 centros de Salud, tanto urbanos (Jerez centro, la Granja, La Serrana, San Benito y San Telmo), como rurales (Arcos, Rota, Ubrique y Villamartín). La responsabilidad recayó en pediatras en la mitad de los casos, aunque en cualquier caso, somos pediatras y matronas quienes más responsabilidad tenemos en el desarrollo del proyecto al ser quienes debemos realizar más actuaciones en el mismo.

En el manual para la acreditación CS-IHAN⁸, se considera muy importante que en la CL estén representados todos los grupos de profesionales que intervienen en los cuidados de la madre, el recién nacido y el niño pequeño, además de los grupos de apoyo locales, si los hay, o de madres del taller de lactancia. En su funcionamiento, se ha revelado como esencial la duplicidad de los profesionales de cada categoría para facilitar que las reuniones tengan representación de todos, ya que coordinarlas con los diferentes horarios profesionales, salientes de guardia (casi todos los profesionales hacen guardias al tratarse en nuestro caso, de un centro de salud rural), los horarios de trabajo de las madres, etc, hace que sea difícil encontrar

el momento en que sea posible realizarlas. Igualmente se ha considerado imprescindible que participen en la misma cierto número de auxiliares administrativos y celadores de la Unidad de Atención a la Ciudadanía (UAC) ya que el alto recambio de profesionales en la misma y la complejidad creciente que tiene el poner en marcha nuevos protocolos asistenciales, con requerimientos estrictos en el momento en que deben realizarse, hace que su implicación en el proyecto sea imprescindible para formar a las nuevas incorporaciones, a veces muy temporales, y mantener la adecuada uniformidad en el proceso asistencial.

En la Comisión de Lactancia de Área estamos presentes tanto responsables de lactancia de los CS como los responsables de lactancia del hospital, directivos de gerencia y representantes de los Grupos de Apoyo del Área, en nuestro caso, el grupo Regazo.

Fase 2D Planificación, Normativa de Lactancia e Indicadores

La primera tarea de la comisión de lactancia tras la autoevaluación de la situación de partida, es la elaboración y difusión de la Normativa de Lactancia del Centro que en nuestro caso fue aprobada por el equipo de atención primaria de este Centro de Salud, el 28 de noviembre de 2014; acto seguido por la Comisión Local de Lactancia; ratificada por la autoridad sanitaria y finalmente aceptada por la IHAN el 19 de octubre de 2017. La normativa recoge por escrito las políticas del centro relativas a la lactancia natural y debe ser conocida por todo el personal del centro. Es de obligado cumplimiento, todo profesional de nueva incorporación debe recibir un ejemplar de la misma en el plazo de una semana desde su incorporación y su cumplimiento debe ser evaluado periódicamente.

Esta segunda fase es de planificación de los cambios que se van a llevar en aplicación de dicha normativa de lactancia y conocer el punto de partida de prevalencia y duración de la lactancia materna mediante la elaboración de los **indicadores de lactancia**. En España se dispone de poca información oficial sobre tasas de lactancia materna y hay gran variabilidad en la forma de medir la prevalencia de la misma. Los últimos datos oficiales disponibles son los de la Encuesta Nacional de Salud de 2012⁹, que nos informa de una tendencia que parece viene siendo creciente desde 1995 del porcentaje de niños alimentados total o parcialmente con LM, siendo a las 6 semanas del nacimiento del 72,4%, a los 3 meses de edad del 66,5% y a los 6 meses del 47,0%.

En los centros de nuestra AGS que ya hemos superado la fase 2D, Arcos y Jerez Centro, los indicadores obtenidos fueron casi simultáneos a los de la Encuesta de Salud mencionada, pero no comparables con ellos por la diferente forma de calcular los indicadores. Los que calculamos en nuestros centros fueron solo los indicadores de la OMS, tal como propugna y exige la IHAN⁸, lo que tiene la ventaja de obtener datos comparables. Los obtenidos en el CS rural (Arcos) fueron: Lactancia materna exclusiva en la primera visita al centro de salud, 52 %. Lactancia materna exclusiva antes de los 6 meses, 31,57%. Lactancia materna continuada al año de edad, 6,25% lo que nos ilustra de las bajas tasas de LM de partida, ya que este indicador en el primer Centro de Salud en acreditarse como CS-IHAN en todo el estado (CS Fuensanta en Valencia) fue del 15,5%⁴; tratándose en este caso de datos totalmente comparables. Lactancia materna continuada a los dos años de edad que en nuestra muestra fue 0%.

Los 9 CS mencionados, iniciamos la acreditación en 2013, entonces la evaluación de cada fase de la misma se hacía de forma individual y no es hasta 2017 que la IHAN-España anima, reduciendo costes de acreditación, a la acreditación conjunta de varios centros, lo que aumenta la eficacia de la iniciativa y aumenta la eficiencia ya que reduce los costes de formación y el trabajo conjunto permite crear subcomités que trabajen los diferentes aspectos. Nos anticipamos a ello ya que, en nuestro caso, desde el inicio se diseñó una estrategia coordinada de trabajo en equipo ocupándose cada centro del desarrollo de uno de los 7 pasos y demás requisitos necesarios para la acreditación. Las sinergias eran evidentes al ocuparse cada centro de un aspecto que luego transmitía a los demás para así facilitar el progreso de todos. En nuestro caso, se nos encargó ocuparnos de los Indicadores de lactancia y aunque el manual para la acreditación CS-IHAN es todo lo completo que puede ser, hay aspectos en los que no se repara hasta que no se llevan a la práctica, y así pudimos aclarar al resto de los CS algunas puntualizaciones tales como que el estudio de incidencia debe hacerse antes del de prevalencia, que requiere mucho menos tiempo para su realización; la forma de conseguir el listado de población adscrita a los pediatras del centro (en nuestro

caso a través de la MIT-BDU del Sistema Sanitario Público de Andalucía); cómo calcular el tamaño muestra y cómo seleccionar la muestra; cómo era necesario formar a todo el personal de la UAC para hacer el estudio de incidencia en que la recogida de datos había que realizarla en el primer contacto del recién nacido en el centro de salud y no era suficiente con que estuviese formada la persona que se ocupaba de las encuestas telefónicas con las que se realizaba el estudio de prevalencia.

Fase 3D Coordinación con el hospital y Formación de los profesionales

El hecho clave para la acreditación en esta fase es tener en funcionamiento un protocolo de coordinación con la maternidad que permita la acogida en el CS del recién nacido con su madre antes de las 48-72 horas del alta de la maternidad con el fin de prestar atención en el momento en que es más necesaria.

Muchas lactancias se abandonan por problemas en la técnica de lactancia en los primeros días, bien por una posición inadecuada, un agarre no correcto o una combinación de ambos. La observación de la toma, la asesoría en lactancia, permite en estos momentos prestar apoyo eficaz. Lo que requiere unos conocimientos y habilidades en los profesionales acordes con lo que las madres necesitan, desean o esperan¹²⁻¹⁴. Esta actividad de consejería en lactancia es responsabilidad de todo el equipo, aunque no de la misma forma para cada profesional sanitario. Pediatras, matronas y los profesionales de enfermería que atienden el área de pediatría, tienen obligadamente más implicación en prestar ese apoyo que otros profesionales sanitarios del centro.

La formación de los profesionales para prestar esa atención de forma competente, es imprescindible y otro de los hitos a superar para conseguir la acreditación en la fase 3D. Dicha formación debe seguir el programa de formación de IHAN-España y ser impartida por docentes acreditados. La falta de disponibilidad de los mismos se resuelve en nuestro caso, con un curso de formador de formadores de la IHAN-España para 9 profesionales: 4 enfermeras, 2 matronas, 1 ginecóloga y 2 pediatras, de los que un pediatra y una matrona proceden de APS. Este grupo de docencia es coordinado por la responsable de lactancia de la maternidad de referencia.

Una vez superado dicho curso, los docentes acreditados estamos en el empeño de formar a todos los profesionales en alguno de los tres cursos contemplados en el programa de formación de IHAN-España, el básico de dos horas para profesionales no sanitarios, un curso elemental de 6 horas para profesionales sanitarios que no tienen implicación directa en la atención de niños o madres embarazadas o lactantes y el curso avanzado para el resto de los profesionales sanitarios. Este curso de 20 horas es el único que aun siendo on-line, tiene una parte práctica presencial, es el que tenemos que realizar la práctica totalidad de médicos de familia, profesionales de enfermería y pediatras del

CS ya que está destinado a todos los profesionales con responsabilidad directa en la atención de embarazadas, madres lactantes o sus hijos, que en nuestros centros, al no estar la atención de las embarazadas dispensarizada y ser competencia de todos los profesionales, afecta a la práctica totalidad del personal sanitario.

Superar la fase 3D requiere que la gran mayoría de los profesionales estén formados en LM y conseguir la acreditación requiere que las nuevas incorporaciones reciban la formación en el plazo máximo de 6 meses desde su incorporación al CS. Esto requiere varias convocatorias de cursos de las tres modalidades al año y desde su inicio, se realizan al menos tres ediciones al año del curso avanzado, que por lo anteriormente expuesto, es el que tiene mayor demanda.

Inicialmente nos encontramos con la dificultad añadida de que la formación recibida lo fue de forma presencial y la transmitida tiene que ser obligadamente en forma on-line, siendo el de 20 horas en forma de *b-learning*, con una práctica fase presencial en la maternidad, que es sin duda, la más valorada por los profesionales. En esta adaptación continuamos con el objetivo de hacer el curso más participativo ya que probablemente, por ser la necesidad formativa, principalmente de tipo normativo, es decir, que obedece a las políticas de la empresa, la participación en el curso, no es óptima. Es por ello que estamos en proceso de mejora continuada de los cursos, en especial en avanzado de 20 horas con la meta de hacerlo más acorde con el modelo constructivista en el que el profesional construye el conocimiento, aprende haciendo, "*learning by doing*", con el objetivo de conseguir un aprendizaje significativo. Cada nueva modificación en los cursos para adaptarse a dicho objetivo, tiene que ser acreditada por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía.

La adaptación de la práctica asistencial del CS en relación con la alimentación infantil se produce no solo por la formación de los profesionales, la coordinación asistencial con la maternidad y la puesta en marcha de protocolos asistenciales para problemas comunes de la madre lactante y la alimentación infantil en general, sino incluso en cambios de la distribución de consultas del centro. En nuestro caso, por la creación de una sala de lactancia y, a falta de enfermería pediátrica, por disponer de la consulta vacunas dentro del área pediátrica y en comunicación con la sala de lactancia lo que facilita la práctica de la observación de la toma mientras se hace la prueba de detección de metabolopatías con *tetanalgesia* y la observación de la toma en general, por otros profesionales, en un ambiente más relajado que el de nuestras ajetreadas consultas.

Podríamos concluir que independientemente de cual sea la estrategia a aplicar, las bajas tasas de LM en nuestro medio justifican la iniciativa de poner en práctica cambios en las políticas de atención a la alimentación infantil en los centros sanitarios con los que dar un mayor apoyo a las familias, cambios que son compatible con nuestra habi-

tual actividad asistencial. La aplicación de esas políticas y buenas prácticas tiene tanta o mayor importancia que la acreditación en sí. Este cambio de prácticas asistenciales y dejar ya institucionalizado en nuestra AGS un programa de formación en LM son cambios positivos por si mismos, que hacen que la acreditación, si la conseguimos, no pase de ser un efecto colateral.

Bibliografía

- 1.- Global Strategy for Infant and Young Child Feeding (2003). En: Organización Mundial de la Salud [en línea] [consultado el 11/06/2019]. Disponible en <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42590/1/9241562218.pdf?ua=1&ua=1>
- 2.- Johnston M, Landers S, Noble L, Szucs K, Viehmann L. Section on breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. 2012;129:e827-41.
- 3.- Hernández-Aguilar MT, Aguayo-Maldonado J. La lactancia materna. Cómo promover y apoyar la lactancia materna en la práctica pediátrica. Recomendaciones del Comité de Lactancia de la AEP. *An Pediatr (Barc)*. 2005;63:340-56.
- 4.- Pallás Alonso CR, Soriano Faura J, Colomer Revuelta J, Cortés Rico O, Esparza Olcina MJ, Galbe Sánchez-Ventura J, et al. Apoyo a la lactancia materna en Atención Primaria. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2019; 21:191-201.
- 5.- Grawey AE, Marinelli KA, Holmes AV, Academy of Breastfeeding Medicine. ABM clinical protocol #14. Breastfeeding-friendly physician's office: optimizing care for infants and children. *Breastfeed Med*. 2013;237-42.
- 6.- Meek JY, Hatcher AJ, AAP SECTION ON BREASTFEEDING. The Breastfeeding-Friendly Pediatric Office Practice. *Pediatrics*. 2017; 139(5):e20170647.
- 7.- Sinha B, Chowdhury R, Sankar MJ, Martines J, Taneja S, Mazumder S, et al. Interventions to improve breastfeeding outcomes: systematic review and meta analysis. *Acta Paediatr Suppl*. 2015; 104:114-34.
- 8.- Estrategia centros de salud IHAN. Manual para la acreditación. UNICEF/OMS. IHAN España. [consultado el 06/02/2020]. Disponible en www.ihan.es/centros-sanitarios/como-ser-centro-de-salud-ihan/
- 9.- OMS/UNICEF. Protegiendo, promoviendo y apoyando la lactancia materna: El papel especial de los servicios de maternidad. Declaración conjunta OMS/UNICEF. OMS, Ginebra, 1989.
- 10.- OMS/UNICEF. La lactancia materna en el decenio de 1990: una iniciativa a nivel mundial. Declaración de Innocenti. Florencia. Italia. 1990.
- 11.- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe anual del Sistema Nacional de Salud, 2012 Disponible en www.msssi.gob.es
- 12.- Heather E Dillaway, Mari E Douma. Are Pediatric Offices "supportive" of breastfeeding? Discrepancies between

mothers' and health care professionals' reports. Clin Pediatr. 2004; 43:417-430.

13.- Schmied V, Beake S, Sheehan A, McCourt C, Dykes F. Women's perceptions and experiences of breastfeeding support: a metasynthesis. Birth. 2011; 38:49-60

14.- Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre lactancia materna. Guía de Práctica Clínica sobre lactan-

cia materna. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco-OSTEBA, 2017. Guías de Práctica Clínica en el SNS. Disponible en

https://redets.mscbs.gob.es/documentos/GPCLactancia_Osteba.pdf

Mesa de Atención Primaria

Incertidumbre, una estrategia en positivo

José Emilio Callejas Pozo, Centro de Salud La Zbia. Granada.

Callejas Pozo JE. Incertidumbre, una Estrategia en Positivo. Vox Paediatr 2021; 28: 81-85

Ponencia presentada en la mesa de Atención Primaria de la XXIII Reunión científica conjunta digital de las Sociedades de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura (SPA0YEX) y Andalucía Oriental (SPA0) celebrada los días 8-10 abril 2021.

Resumen

El médico, y en concreto el pediatra, hasta llegar a ejercer como tal tiene que pasar por un intenso proceso de formación; a pesar de esto, cuando se enfrenta a la práctica clínica descubre que la incertidumbre impregna toda su actividad profesional y esto ocurre porque es algo inherente a la práctica de la medicina. Así y todo, debemos tomar consciencia de que nuestras dudas ante la práctica más que un infortunio, suponen una ocasión para el estudio y la investigación por lo que se convierte en un aliado. Pero esto no se contempla en los programas formativos, por lo que cuando nos enfrentamos a la incertidumbre hay consecuencias malas para nuestra práctica como la ansiedad, la inseguridad, deterioro de la relación con pacientes... Es por esto que debemos contemplar estrategias para integrar la incertidumbre en nuestra práctica clínica y convertirla en un aliado en nuestro enriquecimiento profesional.

Palabras clave: incertidumbre, estrategia

Uncertainty, a positive strategy.

Abstract

The General Practitioner, and specifically the paediatrician, have to pass through an intense educational process in order to work in the future. Despite this, when they cope with usual clinical practice, they come across uncertainty, which will always be there during all our laboural activity. This is because uncertainty is attached to medicine practice.

Due to this fact, we should take into account that our doubts are not a misfortune, we should consider it as an opportunity in order to investigate and study. As a result of this, uncertainty can be an ally. Unfortunately, training programmes do not include any aspect related to uncertainty. So there might be negative consequences, such as anxiety, insecurity and deterioration of the relationship between doctor and patient, when we cope with uncertainty. Because of this reason, we should consider strategies in order to include uncertainty management in our clinical practice and make uncertainty become our ally for our professional enrichment.

Key words: uncertainty, strategy.

Conceptualización

Los Pediatras, tras superar su periodo formativo y decidirse por trabajar en la consulta de Atención Primaria (AP) en el Centro de Salud, llegan a su consulta para hacerse cargo del cupo de pacientes correspondiente.

Hasta llegar aquí han tenido que superar diversas fases: 1. Adquisición de las competencias oficialmente aprobadas por el Ministerio de Educación por las que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Médico¹. 2. Superar la prueba de selección MIR con nota suficiente para poder elegir la especialidad de Pediatría y sus Áreas Específicas. 3. Completar los 4 años de Especialidad en Pediatría y sus Áreas Específicas². 4. Durante esos 4 años,

Autor para correspondencia: José Emilio Callejas Pozo
jecallegas@telefonica.net

adquirir las Competencias correspondientes al Área de Atención primaria^{2,3}.

Pero con frecuencia, al encontrarse el Pediatra en la Consulta de AP, le puede invadir una sensación de soledad al depender de él las decisiones en relación a la atención clínica de sus pacientes.

En esta situación, llega el momento en que se enfrenta a Incertidumbre en la práctica, lo que es inherente a la práctica de la medicina convirtiéndose ésta en todo un desafío. Según Osler la medicina es la ciencia de la incertidumbre y el arte de la probabilidad y decía que “la buena medicina mezcla el arte incertidumbre con la ciencia de la probabilidad”^{4,5}.

La incertidumbre diagnóstica aún no está claramente definida en la literatura y carece de un marco teórico robusto⁶. Ha habido varios intentos de definir este concepto. Así Fox en 1957 lo relaciona con las limitaciones académicas de los límites del conocimiento existente; Beresford a finales del siglo XX lo clasifica planteando la posibilidad de incertidumbre técnica (por escasez de información adecuada), conceptual (relacionada con la aplicación de los conocimientos sobre un paciente particular) y personal (relacionada con las relaciones interpersonales); Han en la primera década del siglo XXI lo relaciona con los conceptos de probabilidad, ambigüedad y complejidad⁷.

Desde la base de una revisión sistemática⁸, proponen una definición de la incertidumbre diagnóstica como “una percepción subjetiva de la incapacidad de proporcionar una explicación precisa del problema de salud del paciente”. En esta definición se vislumbran tres características importantes: Es una percepción subjetiva sentida por el clínico. Puede tener consecuencias en relación al diagnóstico, tales como retrasos en el mismo. Es una situación dinámica, de manera que la percepción en un momento posterior va a cambiar con respecto a un momento inicial.

El problema es que en la práctica clínica a menudo se ignora la incertidumbre como algo inherente a la misma, se subestima su importancia y no se aceptan sus consecuencias; las conclusiones a las que llega un médico en un proceso se basan tradicionalmente en considerar la certeza con lo que se ha ido creando una cultura de la medicina en la que existe una profunda falta de voluntad en reconocer y aceptar la incertidumbre⁸. En las últimas décadas se ha ido imponiendo este sentimiento de poder tener “certeza” en nuestras conclusiones, en gran medida debido a los avances en relación a aspectos científicos y tecnológicos, con la falsa creencia de que el conocimiento científico es suficiente para llevar a cabo una práctica adecuada. Esto está haciendo que a menudo se deje a un lado el aspecto humanitario produciéndose una pérdida gradual del altruismo, empatía, humanidad,..., características fundamentales para la práctica de la medicina⁹.

Comentábamos anteriormente el largo proceso de especialización hasta llegar a ocupar la responsabilidad en una

consulta. Pero resulta que los modelos tradicionales de formación médica reafirman los conceptos de infalibilidad, no dejando espacio a que puedan producirse errores; entre las competencias adquiridas no se incluye de forma clara una actitud crítica que nos permita enfrentarnos a estos. Esto conlleva a que no seamos del todo conscientes de nuestra amplia ignorancia con lo cual no seamos capaces de tolerar la incertidumbre. La tecnología a la que tenemos acceso nos permite acceder a gran cantidad de información que nos ayuda en la práctica diaria, pero debemos considerar que esta, en gran parte puede ser irrelevante e innecesaria para ser un buen médico. Por tanto, en la formación de un médico es fundamental prepararlo para afrontar la incertidumbre, la paradoja y la contradicción.

Podemos distinguir entre dos tipos de incertidumbre¹⁰:

Incertidumbre informativa: resultado de la falta de conocimientos.

– Conceptual: por la incapacidad de poder aplicar el conocimiento teórico a una situación específica.

– Técnica: por la falta de datos científicos o habilidades prácticas para dicha situación específica.

– Personal: sobreviene por la falta de una adecuada relación con el paciente y al no tener en cuenta los objetivos del este en relación a su atención.

Incertidumbre Intrínseca: debida a propia esencia de la medicina donde existe una gran variabilidad en los pacientes, en la presentación de la enfermedad en cada uno de ellos que conlleva a la incapacidad de tener la absoluta certeza de la evolución que pueda seguir un paciente.

Pero llegados a este punto, ¿la incorporación de la incertidumbre a nuestra práctica clínica en perjudicial?

Con la tendencia a la uniformidad, la estandarización y el control estamos abocados a la pérdida de la intuición, la creatividad y la incertidumbre en la atención médica. Es necesario ver la incertidumbre no como un aspecto lamentable e inevitable en la toma de decisiones, sino como un componente productivo. El conocimiento objetivo es algo que surge de forma inesperada y se basa fundamentalmente en la incertidumbre previa. No es la resolución racional y la reducción de la incertidumbre sino la atención sistemática a esta lo que va a producir conocimiento, convirtiéndose en el vehículo para la investigación de nuevos conocimientos. La objetividad se obtiene cuando reflexionamos sobre las operaciones que surgen para obtener comprensión, realizando la pregunta: “¿lo hice bien?”¹¹. Sí es verdad que la objetividad absoluta no es absoluta certeza; lo más lejos que podemos llegar es a decir que se han tenido en cuenta todos los aspectos en nuestro proceso de investigación. Por tanto, la conclusión es que no se puede descartar toda incertidumbre y duda sino que podemos llegar a tener la certeza sobre cualquier tipo de incertidumbre. Hay cuatro aspectos importantes a tener en cuenta:

- Imaginación: capacidad para afrontar una escena clínica con una mente abierta cercana al paciente y al mismo tiempo estar dispuesto a responder y actuar.
- Cuestionamiento reflexivo: con preguntas activas para obtener conocimiento sobre la situación a la que nos enfrentamos.
- Apertura mental: Se debe estar abierto a la sorpresa y preparado a la posibilidad de que sea necesario obtener una información inversa en el sentido de entender que tanto la pregunta como la respuesta puede ser inadecuada, estar abierto a la posibilidad de una mala interpretación. Sin este concepto no es probable encontrar respuestas sorprendentes.
- Juicio crítico: llevaría a ponderar los argumentos que sustentan la interpretación y a asumir la responsabilidad de la decisión que tomamos a la vez que reconocemos que podría haber sido otra diferente.

Consecuencias de la incertidumbre

Hasta ahora se han hecho pocos estudios para valorar cómo repercute la percepción y los actos relacionados con incertidumbre clínica sobre los médicos y los usuarios. Reiner¹² lleva a cabo un análisis en el que define perfiles de incertidumbre con los siguientes resultados:

1. Atributos profesionales y personales: demografía, experiencia clínica, educación y formación, tipo de práctica, personalidad, revisión de pares e historial médico legal, utilización de tecnología y experiencia, estado físico, estado emocional.
2. Informes: uso general, examen/prueba específica, carga de trabajo, análisis de resultados, disponibilidad y calidad de datos, utilización de soporte de decisiones, contexto del informe, perfil del paciente, diferencias perceptivas.
3. Flujo de trabajo: carga de trabajo/productividad, complejidad de la tarea, examen/tiempo de procedimiento, interrupciones, estado de priorización.

Simpkin et al¹³, plantean estudiar las consecuencias de la incertidumbre en términos de depresión y agotamiento así como las variables que pudieran modificarlas. Se plantean como objetivo determinar cómo el estrés ante la incertidumbre se relaciona con la resiliencia entre los residentes pediátricos y si estos atributos están asociados o no con la depresión y el agotamiento. Como conclusión, encuentran altos niveles de estrés por la incertidumbre y además ven cómo los bajos niveles de resiliencia se correlacionan fuertemente con la depresión y el agotamiento. Consideran que los esfuerzos por mejorar la tolerancia a la incertidumbre y la resiliencia pueden mejorar dichos efectos.

En nuestra práctica clínica debemos distinguir entre lo que “debemos hacer” (que viene marcado por las competencias que el médico debe adquirir en su profesión y reforzado por los estudios más actualizados que existan en relación a estas competencias) y lo que “podemos hacer” (que va a depender de las características de la situación

en la que llevemos a cabo nuestra actuación, del paciente concreto en el que recaiga esta situación...) siendo precisa una estrategia determinada para cada situación y distinta de uno a otro paciente.

Esto puede repercutir a nivel psicológico y emocional del profesional influyendo en la relación médico paciente generando dudas y hostilidad en dicha relación, con la sensación de daños en la reputación profesional. Por otro lado, la incertidumbre puede conducir a negar dar “pruebas” o “explicaciones” sobre el proceso, llegando a negarle al paciente este derecho. Además, si se niega la incertidumbre puede repercutir sobre la aceptación del profesional y el paciente de posibles incidentes debidos a la particularidad de la situación, ya que son debidos precisamente a dicha incertidumbre. Por último, si se niega la responsabilidad ante la situación puede conducir a una impresión negativa en el paciente con la consecuente pérdida de confianza en la relación¹⁴.

Otro problema frecuente es la tendencia a pedir más pruebas complementarias que a menudo no conducen a mejorar la incertidumbre. Esto conlleva un mayor gasto sanitario incluso aumento en el número de ingresos, retraso en resolución de la situación y acompañado con frecuencia de daño a la integridad del paciente¹⁰.

Un caso extremo sería el “Síndrome de Ulises” (no confundirlo con el también llamado Síndrome de Ulises referido a la migración); en este, al recibir un resultado positivo de una prueba sin relación con la clínica y probablemente un falso positivo, lleva a pedir otra prueba y así sucesivamente convirtiéndose en un camino sin fin, en el que se puede producir daño iatrogénico al paciente, falsas expectativas y las nefastas consecuencias sobre el clínico, paciente y la relación entre ambos¹⁵. Esto está relacionado por lo incierto tanto de los diagnósticos como de los resultados terapéuticos; por esta razón en preciso tener en cuenta la probabilidad a priori de que un determinado paciente presente una enfermedad, es decir, la prevalencia de la enfermedad en la población en estudio. El teorema de Bayes (matemático inglés de siglo XVIII) viene a decir que, conociendo la probabilidad de un suceso, va a cambiar la probabilidad de que ocurra otro vinculado a este en relación a no conocer dicha probabilidad previa; de ahí la importancia de conocer y tener en cuenta las prevalencias de las patologías en la zona donde se valoran.

Otra consecuencia de negar las dudas es que se anula la posibilidad de buscar una respuesta efectiva a dicha duda. Esta negación puede traducir un temor a reconocer la duda que puede conducir a inquietud, indecisión, paralización que además puede provocar alarma y desconfianza en el paciente⁴.

Resumiendo, podemos encontrar como reacciones del médico a la incertidumbre⁴:

- Intervencionismo, prodigando pruebas y tratamientos.
- Estrés y ansiedad.

- Negación.
- Paralización e indecisión.
- Escudarse en circunstancias y normas.
- Seguimiento ciego de rutinas y protocolos.
- Acciones impulsivas no fundamentadas.
- Aparentar seguridad y reforzar el control y la autoridad

Estrategias de superación

En la introducción al tratado de Harrison dice: “El llamado **arte de la medicina** es, precisamente, esa combinación de conocimiento médico, intuición y buen criterio, y es tan necesario para el ejercicio de la medicina como una sólida base científica”.

La capacidad para la mejor praxis que se combine con la mejor información, necesita una formación muy sofisticada, cuyo desarrollo hasta ahora no es abordado en los procesos de enseñanza ni se incluye en los Programas formativos confiando que se adquiera con la experiencia en la práctica clínica¹⁶.

El primer paso para abordar la incertidumbre es precisamente reconocer su existencia; el conocerla puede ayudar a guiar el tratamiento¹⁰. Para evitar errores es fundamental aceptarla de forma que ante situaciones complejas podamos plantear las opciones más adecuadas disponibles antes de tomar una decisión⁹. De esta forma, la propia aceptación de la incertidumbre se transforma en un método para combatirla; atenderla sistemáticamente y relacionarse con ella de forma consciente es como se puede obtener conocimiento objetivo.

Una vez reconocemos la situación, hay soluciones válidas que pueden ayudar a atender casos complejos^{4,8,10,11,14}:

- Consensos de expertos: es la forma más fácil y directa de valorar otra visión sobre el caso en cuestión podría ser el asesoramiento por parte de colegas que tengan alguna prueba que aportar; en esta línea, los consensos de expertos frente a situaciones concretas que puede ayudar a tomar una decisión más informada.
- Análisis de situaciones: ayuda fundamentalmente a reconocer la necesidad de considerar más de una opción, en definitiva, a reconocer la existencia de incertidumbre.
- Fuentes secundarias: la consulta de estas es habitual, aunque hay que tener en cuenta que es posible que la información que tienen no sea la más reciente.
- Medicina Basada en la Evidencia: su objetivo es precisamente disminuir la incertidumbre mediante el uso de métodos estandarizados para la evaluación y el uso del conocimiento. Produce de esta forma guías estandarizadas y auditables basadas en revisiones sistemáticas y metaanálisis de la mejor investigación disponible. Ahora bien, si no se reconoce la incertidumbre y no nos centramos en que la atención que llevamos a cabo está dirigida a un paciente, se puede crear un exceso de confianza; la importancia de un valor de $p < 0.05$ no puede sustituir a

una comprensión más matizada de los datos. Una forma de vencer este exceso de confianza sería la utilización de un “grado de incertidumbre” en los resúmenes, por ejemplo el enfoque GRADE que considera la calidad de la evidencia junto con su contexto clínico dando mayor espacio de maniobra, tanto para el clínico como para el paciente. En este punto debemos tener en cuenta que la investigación establece normas generales y causas comunes, pero suelen responder a excepciones individuales.

- Relación de confianza con el paciente: es muy importante discutir juntos aspectos sobre la incertidumbre y su impacto con empatía y sinceridad. Implicando de esta forma al paciente se reduce el impacto negativo sobre los posibles resultados. En esta relación es importante tener en cuenta las expectativas del paciente, así como sus preferencias implicándolo en el proceso, lo cual va a dar seguridad en ambas partes con el reconocimiento por ambos de las posibilidades de objetivos, de actuación y de resultados.

- Educación médica: es fundamental incluir en los objetivos formativos competencias que contemplen la incertidumbre como situación habitual en la práctica clínica, estrategias para reducirla lo suficiente para llegar a una decisión diagnóstica y terapéutica así como actitudes que eviten consecuencias negativas y que ayuden a utilizarla como fuente de investigación y conocimiento.

- Asociacionismo: es fundamental que el médico no tenga que asumir por sí solo todas las dudas que se le pueden presentar. Una estrategia usada es la asociación en grupos profesionales, sociedades científicas que permiten compartirlas y trabajar repartiendo el trabajo y compartiendo posteriormente resultados y conclusiones. Tanto en el ámbito hospitalario (donde puede parecer que hay mayor posibilidad de relación entre profesionales) como en atención primaria (donde se podría pensar que el profesional trabaja con mayor aislamiento) es preciso crear estrategias de comunicación que posibilite trabajar con el acompañamiento necesario para mejorar nuestra situación y nos aporte recursos compartidos para trabajar contando con la incertidumbre.

Bibliografía

- 1.- Orden ECI/332/2002, de 13 de febrero, por la que se establecen los requisitos para verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de médico. BOE núm. 40 de 15 de febrero de 2008. P. 8351-8355.
- 2.- Orden SCO/3148/2006, de 20 de Septiembre, por la que se aprueba y publica el Programa formativo de la Especialidad de Pediatría y sus Áreas Específicas. BOE núm. 246, 14 de octubre de 2006. p. 35657-61.
- 3.- Villaizan C. Et al. Currículum de Formación en Pediatría de Atención Primaria. European Confederation of Primary Care Paediatricians (EPCPC). Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. 2015.

- 4.- Loayssa JR, Tandeter H. Incertidumbre y la toma de decisiones clínicas. *Aten Primaria* 2001; 28 (8): 560-564.
- 5.- Baptista HA. El principio de la incertidumbre de Heisenberg y la práctica clínica. *Revista de Investigación Médica Sur*; 2009; 16 (2).
- 6.- Bhise V., et al. Defining and Measuring Diagnostic Uncertainty in Medicine: A Systematic Review. *J Gen Intern Med.* 2018; 33(1): 103–115.
- 7.- Han PK, Klein WM, Arora NK. Varieties of uncertainty in health care: A conceptual taxonomy. *Med Decis Making.* 2011;31(6):828–38.
- 8.- Hatch S. Uncertainty in medicine. Patients, doctors, and the wider public need a better understanding of medicine's limitations. Editorial. *BMJ* 2017;357;j2180.
- 9.- Ceriani JM. Editor. Embracing uncertainty and ignorance in medical practice. *Arch Argent Pediatr* 2016;114(2):98-99.
- 10.- Wray CM, et al. The Diagnosis, Prognosis, and Treatment of Medical Uncertainty. *J Graduate Med Educ*, 2015; 7(4): 523-527,
- 11.- Engebretsen E, Heggen K, Wieringa S, Greenhalgh T. Uncertainty and objectivity in clinical decision making: a clinical case in emergency medicine. *Med Health Care and Philos* 2016; 19:595–603.
- 12.- Reiner B.I. Quantifying Analysis of Uncertainty in Medical Reporting: Creation of User and Context-Specific Uncertainty Profiles. *Journal of Digital Imaging* 2018; 31:379–382. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10278-018-0057-z>
- 13.- Simpkin A.L. et al. Stress From Uncertainty and Resilience Among Depressed and Burned Out Residents: A Cross-Sectional Study. *Acad Pediatr* 2018. PMID 29524616.
- 14.- Wang SY, Chan WP. Uncertainty and Its Consequences in Clinical Practice. *J Korean Med Sci* 2015; 30: 1710-1712.
- 15.- Gonorazky SE. El Síndrome de Ulises y el Riesgo del Falso Positivo en la Práctica de la Neurología Pediátrica. *Arch. Argent. Pediatr* 2006; 104(1):80-88,
- 16.- Novoa A. Las esferas de la incertidumbre en la clínica. Apuntes para un taller de epistemología. Congreso de Médicos Jóvenes. Taller 4. 2018 Oct. Disponible en: <http://www.nogracias.org/tag/epistemologia/page/2/>

Mesa de Atención Primaria

Repercusión de la pandemia COVID-19 en atención primaria. Percepción de los pediatras

Manuel Praena-Crespo¹. Nieves Aquino-Llinares². ¹Centro de Salud La Candelaria. Sevilla. ²Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica. Área de Estadística e IO. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla.

Praena-Crespo M, Aquino-Llinares N. Repercusión de la pandemia COVID-19 en atención primaria. Percepción de los pediatras. Vox Paediatr 2021; 28: 86-93

Ponencia presentada en la mesa de Atención Primaria de la XXIII Reunión científica conjunta digital de las Sociedades de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura (SPAOPYEX) y Andalucía Oriental (SPA) celebrada los días 8-10 abril 2021.

Resumen

Introducción: Durante el periodo de confinamiento por COVID-19 la actividad médica en los centros de atención primaria se vio perjudicada, repercutiendo en la asistencia. Exploramos las percepciones de los pediatras, tras salir del periodo de confinamiento, sobre cambios organizativos y el posible deterioro de los programas asistenciales en los centros de salud.

Métodos: Estudio observacional transversal descriptivo de ámbito nacional, mediante encuesta de cumplimentación voluntaria, distribuida online a los suscriptores de la lista de distribución PEDIAP en octubre de 2020. Para analizar las variables se usó la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas y la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.

Resultados: Se obtienen 171 respuestas (139 mujeres) procedentes de todas las comunidades autónomas. Los pediatras informan un incremento significativo ($p < 0.0001$) del uso de los medios telemáticos (correo electrónico, transmisión de imágenes y consulta telefónica) en detrimento de la consulta presencial ($p < 0.0001$). Valoran un menor grado de realización ($p < 0.0001$) de los programas de salud infantil, vacunas y pacientes crónicos por condiciones prevalentes como asma, obesidad y trastornos del neurodesarrollo y de la docencia pre y posgrado. Hay diferencias significativas en la valoración del deterioro del seguimiento entre pediatras mujeres y hombres ($p < 0.01$).

Conclusiones: Los pediatras perciben que la pandemia por SARS-CoV2 ha supuesto un cambio notable en las formas de asistencia a la población infantil en los centros de Atención Primaria con una gran afectación de los programas preventivos y de seguimiento de enfermedades crónicas de alta prevalencia.

Palabras claves: atención primaria de salud, enfermedad crónica, pediatría, COVID-19, SARS-COV2.

Impact of the COVID-19 pandemic on primary care. Perception of pediatricians.

Abstract

Introduction: During the period of lockdown due to COVID-19, medical activity in primary care centers was impaired, affecting assistance. We explored the perceptions of pediatricians, after leaving the lockdown period, about organizational changes and the possible deterioration of the assistance programs in health centers.

Methods: Descriptive cross-sectional study of national scope, by means of a voluntary survey, distributed online to the subscribers of the PEDIAP distribution list in October 2020. To

Results:

analyze the variables, the Wilcoxon test for related samples and the U test have been used. Mann-Whitney for independent samples.

171 responses (139 women) were obtained from all autonomous communities. Pediatricians report a significant increase ($p < 0.0001$) in the use of telematic media (email, transmission of images and telephone consultation) to the detriment of face-to-face consultation ($p < 0.0001$). They value a lower degree of implementation ($p < 0.0001$) of the child health programs, vaccines and chronic patients due to prevalent conditions such as asthma, obesity and neurodevelopmental disorders and of undergraduate and postgraduate teaching. There are significant differences in the assessment of the deterioration of follow-up between female and male pediatricians ($p < 0,01$).

Conclusions:

Pediatricians perceive that the SARS-CoV2 pandemic has led to a notable change in the forms of care for the child population in Primary Care centers, with a great impact on preventive and monitoring programs for highly prevalent chronic diseases.

Key words:

primary Health Care, chronic disease, pediatrics, COVID-19, SARS-COV2

Introducción

La puesta en marcha de los centros de salud ha contribuido de manera determinante a la asistencia sanitaria a la población siguiendo un criterio de equidad gracias al carácter gratuito y universal del sistema nacional de salud¹. La atención hospitalaria pediátrica viene determinada principalmente desde los centros de salud para el estudio y seguimiento de patología compleja y completar el estudio de pacientes que previamente han sido valorados por sus profesionales de referencia en el centro de salud, aunque los pacientes pueden presentarse en el servicio de urgencias sin ser derivados por su pediatra.

Esta disponibilidad de la atención médica, en parte es la causa de la sobrecarga de los servicios sanitarios en atención primaria, ya que los pacientes acuden con sus padres, no pocas veces, por motivos de consulta banales y de manera desordenada, interfiriendo en el conjunto de actividades de los centros de salud. Estas incluyen la prestación de la asistencia sanitaria, promoción de la salud, prevención de la enfermedad y reinserción social y la educación sanitaria de la población. Además, otras actividades que se ven afectadas son la formación pre y postgraduada con menoscabo de la investigación clínica y epidemiológica.

Para dar respuesta a estas funciones, el trabajo del pediatra en el centro de salud se articula en las siguientes agendas y actividades.

- Consulta a demanda. Habitualmente sobrecargada por el exceso de demanda y en muchas ocasiones desorganizada por la falta de cumplimiento de normas en el acceso a la asistencia sanitaria.
- Consulta programada. Este espacio de agenda está dedicado a estudiar problemas de salud que necesitan más tiempo, permitiendo establecer el diagnóstico y seguimiento de condiciones crónicas más prevalentes como el asma, la obesidad, los trastornos del neurodesarrollo junto a otras de menor prevalencia.

- Consulta de salud infantil para el seguimiento de la salud y detección precoz de trastornos físicos y del desarrollo desde el nacimiento hasta la adolescencia.

- Visita domiciliaria reservada para aquellos pacientes cuya movilidad está limitada o para la atención en domicilio de cuidados paliativos pediátricos, que está poco extendida en la generalidad de los centros de atención primaria y que se debería hacer de manera compartida con el hospital

- Sesiones clínicas para la docencia pre y posgrado, además de la actividad docente durante el proceso asistencial a los pacientes.

A pesar de las directrices emanadas de la LGS¹, la cartera de servicios del Sistema Nacional de Salud no se cumple de forma homogénea en toda España, por la desigual implantación de enfermería pediátrica, una ratio por paciente y recursos de financiación desiguales, e incluso deficiente dotación de profesionales de pediatría, lo que genera inequidad de la oferta sanitaria entre diferentes comunidades autónomas entre sí e incluso dentro de una misma comunidad².

Las salas de espera de pediatría que habitualmente han estado saturadas, quedaron vacías a partir del mes de marzo de 2020 debido a la pandemia en España del SARS-CoV-2 y la COVID-19. El estado de alarma decretado el 14 de marzo de 2020³ por el gobierno español en todo el territorio nacional limitó la libre circulación de los ciudadanos a solamente actos esenciales como la adquisición de alimentos y medicamentos o acudir a centros médicos o al lugar de trabajo. Se ordenó un confinamiento de la población en sus lugares de residencia que ha repercutido gravemente en la asistencia sanitaria en general y la pediátrica en particular, durante los meses de confinamiento⁴⁻¹⁰. Lanzamos la hipótesis de que, a pesar de haber acabado el confinamiento, sigue habiendo dificultades para el acceso a la atención sanitaria en los centros de salud. El objetivo del estudio fue explorar las percepciones de los pediatras sobre aspectos organizativos en

la atención a sus pacientes y la posible repercusión en la patología más prevalente atendida en los centros de salud, debido a la pandemia por COVID-19, desde su perspectiva de informantes clave del sistema de salud.

Métodos

Tipo de estudio

Estudio transversal descriptivo sobre la repercusión de la pandemia del SARS-CoV2, percibida por pediatras de atención primaria españoles, en la organización asistencial y en el seguimiento de enfermedades crónicas, una vez finalizado el periodo de confinamiento por el estado de alarma extendido entre el 14 de marzo a 9 de mayo de 2020, comparando la situación antes y después del confinamiento.

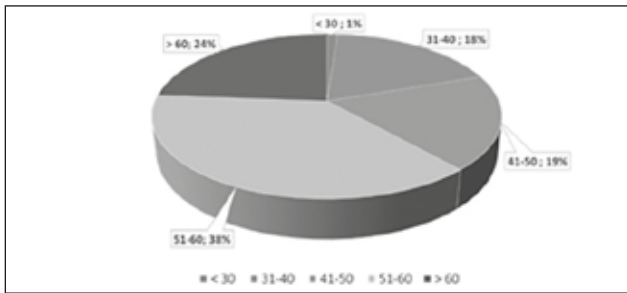


Figura 1. Edad de las personas que responden presentadas por grupos de edad y porcentaje.

Realización del estudio

Diseñamos un cuestionario mediante la aplicación Formularios de Google, que fue pilotado por un grupo de 33 pediatras, que sugirieron algunas cuestiones que no estaban en el cuestionario inicial y que por su pertinencia fueron incorporadas. Se envió un enlace al formulario (disponible en <https://forms.gle/nCktwbGYHFm5Cqz47>) a la lista de distribución PEDIAP constituida en la fecha del estudio por 1277 suscriptores, solicitando su participación. Se alentó la cooperación informando de que los participantes que incluyeran su correo electrónico recibirían los resultados. El formulario estuvo activo del 20 al 31 de octubre.

VARIABLES DE ANÁLISIS

Las variables estudiadas fueron vaciadas a una tabla Excel para ser analizadas mediante el programa IBM SPSS Statistics v.25.

VARIABLES INDEPENDIENTES. Grupos de edad, género y comunidad autónoma de trabajo de los pediatras.

VARIABLES DEPENDIENTES. Mediante una escala de Likert de 5 tramos (0-4) se recogió el grado de utilización de recursos de asistencia antes del 14 de marzo y después 9 de mayo de 2020 (periodo de confinamiento): correo electrónico corporativo y de centro de salud, modalidad de consulta (presencial, telefónica, uso de WhatsApp y trans-

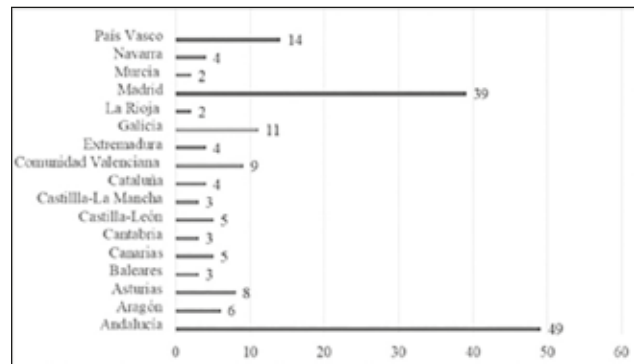


Figura 2. Comunidad autónoma de procedencia de las respuestas al cuestionario

misión de imágenes). Grado de realización de programas de salud infantil (pediatría y enfermería), Grado de uso de agenda para pacientes crónicos, programa de asma, programa de obesidad, programa de vacunación, realización de espirometrías, actividad docente, agenda de extracciones de muestras biológicas. También se usó la escala de Likert de 5 tramos para valorar tras finalización del confinamiento, el grado de seguimiento de condiciones médicas crónicas como el Trastorno Déficit de Atención Hiperactividad (TDAH), trastorno del espectro autista (TEA), trastornos conductuales, asma, obesidad, seguimiento de prematuros, diabetes, patología renal, enfermedades del aparato digestivo, patología aguda infecciosa, patología quirúrgica urgente.

Estudio estadístico

Para estudiar el cambio producido en las puntuaciones de las variables dependientes en dos tiempos (antes y después del confinamiento) relacionadas con el grado de utilización de recursos de asistencia se realizaron los siguientes análisis: estudio descriptivo para cálculo de la mediana e intervalos de confianza para la media al 95% de nivel de confianza. Para valorar si las variables cumplen las hipótesis previas de normalidad se realizó el test de Shapiro-Wilk. Al no cumplir criterio de normalidad, se ha realizado un estudio no paramétrico para muestras relacionadas; se ha realizado la prueba de Wilcoxon de los rangos para muestras relacionadas cuya hipótesis nula es que la mediana de las diferencias entre las variables antes y después de la situación vivida es igual a cero, el análisis de dos vías de Friedman de varianza por rangos de muestras relacionadas cuya hipótesis nula es que las distribuciones de la variable bajo estudio, antes y después, son las mismas y para finalizar se ha realizado el coeficiente de Concordancia de Kendall de muestras relacionadas cuya hipótesis nula coincide con el test de Friedman.

Para valorar la importancia que otorgaban al grado de seguimiento de las condiciones crónicas o patologías, se realizó un estudio no paramétrico para muestras independientes a partir de la prueba U de Mann-Whitney, debido a que no se cumplían las hipótesis de normalidad previas. Estos análisis se han llevado a cabo consideran-

do el género del facultativo que responde al cuestionario para identificar aquellos aspectos donde se pueden dar diferencias de percepción entre hombres y mujeres.

Resultados

Respondieron 171 pediatras de los que 139 (81,7%) fueron mujeres. Por grupos de edad 32 (24%) tenían más de 60 años, 51 (38%) tenían de 51 a 60 años, 32 (19%) tenían de 41 a 50 años y 32 (19%) tenían de 31 a 40 años y solo 2 (1%) tenía menos de 30 años (figura 1). Las comunidades autónomas de procedencia de los pediatras que respondieron se presentan en la figura 2. Andalucía (n=49) y Madrid (n=39) fueron las comunidades autónomas con mayor número de respuestas en consonancia con el número de profesionales y Cataluña (n=4) infrarrepresentada para el número de pediatras que tiene.

En la figura 3 se presenta un gráfico en tela de araña que resume las diferencias entre las variables estudiadas antes y después del confinamiento

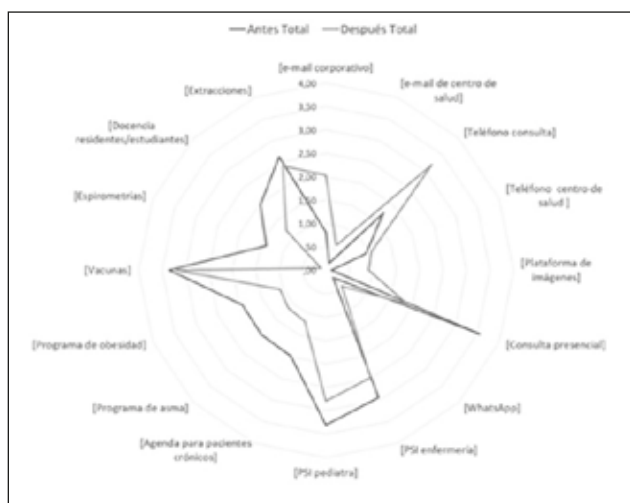


Figura 3. Gráfico en tela de araña donde se muestra la distribución de las variables estudiadas antes del confinamiento (línea azul) y después del confinamiento (línea verde). Las diferencias son significativas, según el p-valor mostrado en las tablas 1 y 2.

En la tabla 1 se muestra el grado de utilización de recursos de asistencia para atender al paciente antes y después del confinamiento. Es significativo el incremento de la utilización de los recursos telemáticos (e-mail corporativo, e-mail de centro de salud, teléfono en consulta, plataforma de transmisión de imágenes y aplicación WhatsApp) tras salir del periodo de confinamiento y la disminución significativa de la consulta presencial del paciente.

En la tabla 2 se presenta el cambio en el grado de realización de los programas de salud infantil (pediatría y enfermería), antes y después del confinamiento. Hay una disminución significativa de todas las actividades de la cartera de servicio de los centros de salud como el programa de salud infantil atendido tanto por la enfermera como por el pediatra, agenda de crónicos, programa de asma y de

obesidad y otras actividades de enfermería como el programa de vacunas, realización de espirometrías y servicio de extracciones. La docencia pregrado de estudiantes de medicina y posgrado de los residentes de pediatría, medicina y enfermería también sufrió un deterioro significativo a juicio de los participantes.

En la tabla 3 se analizan las diferencias en la valoración por pediatras mujeres y hombres en la utilización de recursos de asistencia, antes y después del confinamiento y se constata un significativo mayor uso de la aplicación WhatsApp por los pediatras masculinos en relación a sus compañeras y sin diferencias en el uso de correo electrónico, teléfono, mensajería y consulta presencial. También se refleja en la tabla 3 diferencias significativas entre pediatras hombres y mujeres en el uso de agenda de crónicos y programa de asma (mayor en los hombres) antes del confinamiento que desaparecen tras el confinamiento. También se ha constatado diferente valoración por hombres y mujeres de la realización de espirometrías antes y después del confinamiento.

En la tabla 4 se muestra la valoración del grado de afectación en el seguimiento de diferentes condiciones crónicas según sexo de los participantes. Las mujeres aprecian un menoscabo significativamente mayor, que sus compañeros varones, en el seguimiento de pacientes con TDAH, TEA, trastornos de conducta, asma, obesidad, patología renal y trastornos digestivos crónicos. En cambio, no hubo diferencias respecto al seguimiento de prematuros, diabetes o atención a la patología aguda infecciosa y patología quirúrgica urgente.

Discusión

Hasta lo que sabemos, este es el primer estudio que aborda la percepción de los pediatras de la situación de la asistencia en los centros de atención primaria en España, tras el confinamiento por el estado de alarma decretado por el gobierno del estado español debido a la pandemia por el SARS-CoV2.

Durante el confinamiento la actividad médica se redujo notablemente con una disminución de la demanda de atención pediátrica urgente a los centros de urgencia hospitalarios, junto a un aumento de la proporción de casos con niveles de triaje de alta prioridad⁴ y retraso en el diagnóstico de patología urgente como la apendicitis aguda⁵ y la actividad quirúrgica programada⁶.

Se han publicado varios estudios que han puesto de manifiesto la desigual repercusión del confinamiento en pacientes con diabetes⁷, estado de salud mental⁸, trastornos del espectro autista⁹, programa de vacunaciones¹⁰, seguimiento de prematuros¹¹. En estas situaciones influye no solamente el miedo de la población a asistir a los centros sanitarios, sino también a los cambios que se han producido en la asistencia ante la pandemia, promovida por los mismos servicios de salud para disminuir el riesgo de transmisión del SARS-CoV2 en los pacientes y familiares que asisten a las consultas.

Tabla 1. Grado de utilización de recursos de asistencia antes del 14 de marzo y después 9 de mayo de 2020 (periodo de confinamiento) por los pediatras que respondieron al cuestionario.

	Antes (A)	Después (D)	Diferencia de medias	T. Wilcoxon	Diferencia D-A	p-valor
	Media	IC (± 95%)	Media	IC ± 95%		
e-mail corporativo	0,81	0,64-0,97	2,04	1,83-2,23	1,23	<0,0001
e-mail de centro de salud	0,16	0,08-0,22	0,57	0,41-0,72	0,42	<0,0001
Teléfono en consulta	1,73	1,55-1,91	3,20	3,01-3,38	1,47	<0,0001
Teléfono compartido	0,91	0,73-1,08	1,04	0,82-1,25	0,13	NS
Plataforma de imágenes	0,12	0,05-0,18	0,90	0,7-1,09	0,78	<0,0001
Consulta presencial	3,56	3,43-3,67	1,87	1,74-1,98	-1,69	<0,0001
Aplicación WhatsApp	0,22	0,12-0,31	0,48	0,34-0,61	0,26	<0,0001

Respuestas según escala de Likert 0 (ninguna) a 4 (valor máximo). Comparación de distribuciones antes y después según estudio no paramétrico (Test de Wilcoxon) de muestras relacionadas

Un estudio argentino cuantitativo/cualitativo ha señalado la repercusión del confinamiento tras el estado de alarma en la asistencia, según la percepción del personal de salud indicando graves déficits en sus organizaciones en cuanto a las condiciones necesarias para enfrentar el COVID-19, con diferencias entre subsectores del sistema de salud¹².

En nuestro estudio constatamos un cambio notable y significativo en la asistencia comparando antes y después del levantamiento del confinamiento, con un incremento del uso de medios telemáticos como el correo electrónico corporativo, consulta telefónica, plataforma de envío de imágenes y uso de WhatsApp en detrimento de la consulta presencial (Tabla 1 y figura 3). Este modo de atención posiblemente ha venido para quedarse, dado la necesidad de racionalizar la atención sanitaria al mismo tiempo que puede ayudar a redistribuir el tiempo según las necesidades de los pacientes, según criterio médico¹³. La consulta telefónica ha demostrado su utilidad para hacer un triaje del paciente y valorar la necesidad de consulta presencial para evitar el riesgo de complicaciones por procesos que necesitan atención precoz⁶. Se ha publicado experiencias de triaje telefónico por enfermeras pediátricas con buenos resultados y satisfacción por parte de las familias¹⁴,

pero no todos los centros de atención primaria disponen de enfermeras pediátricas². El empleo de la aplicación WhatsApp en el ámbito privado también ha proporcionado buenos resultados y satisfacción de las familias¹⁵, aunque puede plantear problemas respecto a la protección de datos. En nuestro estudio los pediatras varones hacen un uso mayor que sus compañeras antes y después del periodo de confinamiento, como medio de comunicación, sin que podamos precisar si lo usan con los pacientes o con otros profesionales para obtener apoyo diagnóstico o consejo terapéutico, al no haberse investigado este aspecto. El empleo del correo electrónico corporativo para comunicar con los pacientes es un medio seguro que puede influir en los resultados de salud del paciente¹⁶ y en nuestra opinión tiene un largo recorrido en la atención a los pacientes.

La docencia pregrado y posgrado se ha visto notablemente perjudicada, según la respuesta de los participantes en nuestro estudio. En la pandemia por COVID-19 esto ha sido común en todos los entornos clínicos, debido a la disminución de las visitas al departamento de emergencias, los censos de pacientes hospitalizados más bajos, menos citas ambulatorias y una reducción personal clínico por las bajas médicas¹⁷.

Tabla 2. Grado de realización de programas de salud infantil (pediatría y enfermería) antes del 14 de marzo y después 9 de mayo de 2020 (periodo de confinamiento) por los pediatras que respondieron al cuestionario.

	Antes (A)	Después (D)	Diferencia de medias	T. Wilcoxon	Diferencia D-A	p-valor
	Media	IC (± 95%)	Media	IC ± 95%		
PSI* enfermera	2,95	2,73-3,15	2,49	2,25-2,71	-0,46	<0,0001
PSI* pediatra	3,31	3,14-3,47	2,80	2,61-2,97	-0,51	<0,0001
Agenda de crónicos	1,98	1,77-2,18	1,19	1,1-0,36	-0,80	<0,0001
Programa de asma	1,94	1,75-2,13	1,14	(0,96,1,31)	-0,80	<0,0001
Programa de obesidad	1,92	1,74-2,1	1,06	(0,9,1,22)	-0,86	<0,0001
Programa de Vacunas	3,36	3,18-3,53	3,21	(3,03,3,38)	-0,15	<0,0001
Espirometrías	1,37	1,16-1,57	0,11	0,04-0,17)	-1,26	<0,0001
Docencia MIR /estudiantes	1,99	1,77-2,21	1,20	1,1-0,4	-0,79	<0,0001
Servicio de extracciones	2,61	2,37-2,85	2,40	2,16-2,64	-0,21	0,002

Respuestas según escala de Likert 0 (ninguna) a 4 (valor máximo). Comparación de distribuciones antes y después según estudio no paramétrico (Test de Wilcoxon) de muestras relacionadas.

*PSI= Programa de Salud Infantil

Tabla 3. Grado de utilización de recursos de asistencia y grado de realización de programas de salud infantil (pediatría y enfermería) antes del 14 de marzo y después 9 de mayo de 2020 (periodo de confinamiento) por los pediatras que respondieron al cuestionario.

		Antes (A)	Después (D)	Diferencia de medias	T. U de Mann-Whitney	T. U de Mann-Whitney	p-valor ANTES	p-valor DESPUÉS
		Media	IC (± 95%)	Media	IC ± 95%	D-A		
e-mail corporativo	Mujer	0,70	(0,54,0,86)	2,00	(1,78,2,21)	1,30	NS	NS
	Hombre	1,28	(0,76,1,79)	2,19	(1,67,2,7)	0,91		
e-mail de centro de salud	Mujer	0,16	(0,07,0,24)	0,59	(0,4,0,76)	0,43	NS	NS
	Hombre	0,16	(0,0,31)	0,53	(0,2,0,86)	0,38		
Teléfono en consulta	Mujer	1,70	(1,49,1,89)	3,12	(2,9,3,33)	1,43	NS	NS
	Hombre	1,88	(1,43,2,31)	3,50	(3,15,3,84)	1,63		
Teléfono compartido	Mujer	0,95	(0,75,1,14)	1,12	(0,87,1,37)	0,17	NS	NS
	Hombre	0,78	(0,35,1,21)	0,72	(0,31,1,12)	-0,06		
Plataforma de imágenes	Mujer	0,08	(0,02,0,13)	0,93	(0,71,1,14)	0,85	NS	NS
	Hombre	0,28	(0,01,0,54)	0,81	(0,36,1,25)	0,53		
Consulta presencial	Mujer	3,54	(3,4,3,66)	1,86	(1,72,1,98)	-1,68	NS	NS
	Hombre	3,63	(3,35,3,89)	1,94	(1,58,2,28)	-1,69		
Aplicación WhatsApp	Mujer	0,10	(0,04,0,15)	0,30	(0,19,0,39)	0,20	<0.000	<0.000
	Hombre	0,72	(0,31,1,12)	1,25	(0,72,1,77)	0,53		
PSI* enfermera	Mujer	2,90	(2,66,3,13)	2,38	(2,12,2,63)	-0,52	NS	NS
	Hombre	3,13	(2,62,3,62)	2,94	(2,46,3,41)	-0,19		
PSI* pediatra	Mujer	3,28	(3,09,3,46)	2,78	(2,57,2,97)	-0,51	NS	NS
	Hombre	3,41	(3,03,3,77)	2,88	(2,41,3,33)	-0,53		
Agenda de crónicos	Mujer	1,87	(1,64,2,09)	1,11	(0,91,1,3)	-0,76	0.022	NS
	Hombre	2,47	(2,2,93)	1,50	(1,05,1,94)	-0,97		
Programa de asma	Mujer	1,86	(1,65,2,05)	1,07	(0,87,1,25)	-0,79	0.049	NS
	Hombre	2,34	(1,84,2,83)	1,44	(0,99,1,87)	-0,91		
Programa de obesidad	Mujer	1,88	(1,68,2,08)	1,02	(0,83,1,2)	-0,86	NS	NS
	Hombre	2,16	(1,69,2,61)	1,28	(0,9,1,65)	-0,87		
Programa de Vacunas	Mujer	3,31	(3,11,3,51)	3,16	(2,95,3,36)	-0,15	NS	NS
	Hombre	3,53	(3,17,3,88)	3,41	(3,04,3,76)	-0,12		
Espirometrías	Mujer	1,22	(1,01,1,43)	0,07	(0,01,0,12)	-1,15	0.004	0.016
	Hombre	2,03	(1,51,2,54)	0,28	(0,01,0,54)	-1,75		
Docencia MIR /estudiantes	Mujer	1,94	(1,69,2,18)	1,11	(0,89,1,32)	-0,83	NS	NS
	Hombre	2,16	(1,59,2,71)	1,59	(1,07,2,11)	-0,56		
Servicio de extracciones	Mujer	2,55	(2,28,2,81)	2,33	(2,06,2,58)	-0,22	NS	NS
	Hombre	2,97	(2,45,3,48)	2,81	(2,27,3,35)	-0,16		

Respuestas según escala de Likert 0 (ninguna) a 4 (valor máximo). Comparación de distribuciones de hombres y mujeres, en las dos fases del estudio, según estudio no paramétrico (Test de U de Mann-Whitney) de muestras independientes. *PSI= Programa de Salud Infantil

Nuestro estudio pone de manifiesto que los programas “estrella” de atención primaria, seguimiento de la salud infantil y vacunación se han visto significativamente afectados. Esta situación aumenta el riesgo de diagnosticar tardíamente trastornos de neurodesarrollo como los trastornos del espectro autista (TEA), teniendo en cuenta que el pronóstico del TEA depende de una detección temprana y un programa de intervención precoz¹⁸. Otra consecuencia de la disminución de la oferta de los programas de salud es que se produzcan retrasos y pérdidas de la

vacunación que luego deben ser recuperados¹⁰, sobrecargando la actividad ulterior.

En nuestro estudio, la agenda de pacientes crónicos se ha visto disminuida, según la respuesta de los participantes, afectando significativamente los programas de atención al asma con suspensión de la realización de espirometrías¹⁹, la obesidad y el TDAH con el consiguiente perjuicio a los pacientes en los que ya ha habido un impacto notable durante el periodo de confinamiento^{8,9,11}.

Tabla 4. Grado de afectación del seguimiento de condiciones crónicas o patologías tras el 9 de mayo de 2020 (periodo de confinamiento) por los pediatras que respondieron al cuestionario, según género.

Género	Media	IC (\pm 95%)	Diferencia medias hombre/mujer	p-valor*	
TDAH [#]	Mujer	2,48	(2,31 - 2,63)	0,60	0,008
	Hombre	1,88	(1,48 - 2,26)		
TEA ^{\$}	Mujer	2,59	(2,43 - 2,75)	0,69	0,003
	Hombre	1,91	(1,49 - 2,32)		
Trastornos de conducta en general	Mujer	2,65	(2,48 , 2,81)	0,62	0,007
	Hombre	2,03	(1,61 - 2,44)		
Asma	Mujer	2,00	(1,84 - 2,15)	0,59	0,002
	Hombre	1,41	(1,07 - 1,73)		
Obesidad	Mujer	2,78	(2,6 - 2,94)	0,62	0,013
	Hombre	2,16	(1,69 - 2,61)		
Prematuros	Mujer	1,66	(1,47 - 1,84)	0,19	NS
	Hombre	1,47	(1,08 - 1,85)		
Diabetes	Mujer	1,45	(1,26 - 1,63)	0,32	NS
	Hombre	1,13	(0,76 - 1,48)		
Patología renal	Mujer	1,53	(1,35 - 1,7)	0,44	0,033
	Hombre	1,09	(0,76 - 1,42)		
Trastornos digestivos crónicos	Mujer	1,77	(1,6 - 1,92)	0,46	0,013
	Hombre	1,31	(1 - 1,62)		
Patología aguda infecciosa	Mujer	1,44	(1,24 - 1,63)	0,04	NS
	Hombre	1,41	(1,01 , 1,79)		
Patología quirúrgica urgente	Mujer	1,12	(0,91 , 1,32)	0,31	NS
	Hombre	0,81	(0,46 , 1,15)		

Respuestas según escala de Likert 0 (ninguna afectación) a 4 (valor máximo). * p-valor prueba U de Mann-Whitney (estudio no paramétrico para muestras independientes), #TDAH: Trastorno de Déficit de Atención Hiperactividad. \$TEA: Trastorno del Espectro Autista

Nos llama la atención la significativa y diferente apreciación del grado de afectación del seguimiento de varias condiciones crónicas (TDAH, TEA, trastornos de conducta, asma y obesidad) entre pediatras de ambos sexos; las mujeres percibían un grado mayor de deterioro del seguimiento de las enfermedades crónicas en comparación con los hombres, lo que apoya una perspectiva de género en el trabajo de las pediatras mujeres que es beneficiosa para los pacientes, que ha sido informada en otros estudios²⁰⁻²¹.

Otro hallazgo de nuestro estudio es que las patologías que se atienden en los servicios hospitalarios como la diabetes, el seguimiento de prematuros y la asistencia quirúrgica urgente, han sido consideradas por los participantes en el estudio de escasa repercusión y sin diferencias entre pediatras masculinos y femeninos, lo que sugiere el insuficiente conocimiento de la realidad del ámbito hospitalario, ya que hay publicaciones recientes procedentes del medio hospitalario que indican lo contrario⁴⁻⁶.

Limitaciones del estudio

Nuestro estudio tiene varias limitaciones. La información se ha recogido en un corto periodo de tiempo, para evitar

cambios en la opinión de las personas que responden, por lo que el escaso número de participantes es menor de lo que cabría si se hubiera empleado más tiempo. La información recogida proviene de una lista de distribución de pediatras de atención primaria y no la han recibido todos los potenciales respondedores si se hubiera enviado a las sociedades de pediatría de atención primaria de nuestro país. Hay algunas comunidades autónomas que están infrarrepresentadas, por lo que la generalización a todo el país tiene riesgo de sesgo. Sin embargo, la proporción de mujeres y hombres que contestan es la que en la vida real ocurre con la feminización de la medicina¹⁹ y especialmente de la especialidad de pediatría.

Conclusiones

Los pediatras de atención primaria perciben que la pandemia por SARS-CoV2 ha supuesto un cambio notable en las formas de asistencia a la población infantil en los centros de Atención Primaria y un deterioro de los programas preventivos y de seguimiento de enfermedades crónicas de alta prevalencia.

Bibliografía

- 1.- Real Decreto 137/1984, de 11 de enero, sobre estructuras básicas de salud. «BOE» núm. 27, de 1 de febrero de 1984, páginas 2627 a 2629. Disponible en <https://www.boe.es/eli/es/rd/1984/01/11/137>
- 2.- Gorrotxategi PJ, Sánchez Pina C, Villaizán Pérez C, Suárez Vicent E, Mambié Menéndez M, Vocales autonómicos de la AEPap y Grupo Laboral-Profesional de la AEPap. Inequidades de salud en Pediatría de Atención Primaria. Posicionamiento de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2021; 23:e42-e53.
- 3.- Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. BOE» núm. 67, de 14/03/2020. Disponible en <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463/con>
- 4.- Molina Gutiérrez MÁ, Ruiz Domínguez JA, Bueno Barriocanal M, de Miguel Lavisier B, López R, Martín Sánchez J, et al. Impacto de la pandemia COVID-19 en urgencias: primeros hallazgos en un hospital de Madrid. *An Pediatr (Barc)*. 2020; 93(5):313-322.
- 5.- Bonilla L, Gálvez C, Medrano L, Benito J. Impacto de la COVID-19 en la forma de presentación y evolución de la apendicitis aguda en pediatría. *An Pediatr (Barc)*. 2021; 94(4):245-251.
- 6.- Álvarez García N, Núñez García B, Pérez-Gaspar M, Jiménez Gómez J, Betancourth Alvarenga J, Santiago Martínez S, et al. Immediate impact of the COVID-19 pandemic on pediatric surgery: analysis of a tertiary healthcare facility. *Cir Pediatr*. 2021;34(1):34-38.
- 7.- Sánchez Conejero M, González de Buitrago Amigo J, Tejado Bravo ML, de Nicolás Jiménez JM. Repercusión del confinamiento por COVID-19 sobre el control glucémico en niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. *An Pediatr (Barc)*. 2021:S1695-4033.
- 8.- Pedreira Massa JL. Salud mental y COVID-19 en infancia y adolescencia: visión desde la psicopatología y la Salud Pública. *Rev Esp Salud Publica*. 2020; 94:e202010141.
- 9.- Amorim R, Catarino S, Miragaia P, Ferreras C, Viana V, Guardiano M. Impacto de la COVID-19 en niños con trastorno del espectro autista. *Rev Neurol*; 71(8):285-291.
- 10.- Moraga-Llop FA, Fernández-Prada M, Grande-Tejada AM, Martínez-Alcorta LI, Moreno-Pérez D, Pérez-Martín JJ. Recuperando las coberturas vacunales perdidas en la pandemia de COVID-19. *Vacunas*. 2020; 21(2):129-135.
- 11.- Silva RMM, Pancieri L, Zilly A, Spohr FA, Fonseca LMM, Mello DF. Follow-up care for premature children: the repercussions of the COVID-19 pandemic. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2021; 29:e3414.
- 12.- Ortiz Z, Antonietti L, Capriati A, Ramos S, Romero M, Mariani J, Ortiz F, et al. Preocupaciones y demandas frente a COVID-19. Encuesta al personal de salud. *Medicina (B Aires)*. 2020; 80 Suppl 3:16-24.
- 13.- Praena Crespo M, Cortés Rico O. Pediatría de atención primaria centrada en el paciente. ¿Se necesita un cambio de paradigma? *An Pediatr (Barc)*. 2020; 93(3):149-151.
- 14.- Mendiola Ruiz R, Gondra Sangroniz L, Ormaechea Goiri V, Martínez Eizaguirre JM, Tadeo Múgica A, Bretos Paternain C, et al. Triaje telefónico en Atención Primaria. Análisis de la implantación de un modelo. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2014; 16:205-10.
- 15.- Amado Puentes A, Villar Rodríguez N, Pereiro Fernández S, García Alonso L. Predisposición y validación del uso de WhatsApp® como método de comunicación con familias. *An Pediatr (Barc)*. 2020; 92(5):300-302.
- 16.- Heisey-Grove DM, McClelland LE, Rathert C, Tartaglia A, Jackson K, DeShazo JP. Associations Between Patient Health Outcomes and Secure Message Content Exchanged Between Patients and Clinicians: Retrospective Cohort Study. *J Med Internet Res*. 2020; 22(10):e19477.
- 17.- Rabinowitz DG, Sundheim KM. Trainee-Directed Educational Pursuits and Advocacy During the COVID-19 Pandemic. *Pediatrics*. 2020; 146(3):e20201564.
- 18.- Eapen V, Crnčec R, Walter A. Clinical outcomes of an early intervention program for preschool children with Autism Spectrum Disorder in a community group setting. *BMC Pediatr*. 2013; 13(1):3.
- 19.- Guerra A, Torralba García Y, Díaz-Pérez D, Angulo M, López V, Negrón A, et al. Recomendaciones de prevención de infección por coronavirus en las unidades de función pulmonar de los diferentes ámbitos asistenciales. *SEPAR*. (2020), pp. 1-7. Fecha de acceso 26/04/2021 Disponible en https://drive.google.com/file/d/1JPYcJ0_qiew-cUTybJd0sxkruj-lbr8Z9/view
- 20.- Dahrouge S, Seale E, Hogg W, Russell G, Younger J, Muggah E, et al. A comprehensive assessment of family physician gender and quality of care: a cross sectional analysis in Ontario. *Med Care*. 2016; 54: 277-286.
- 21.- Shannon G, Jansen M, Williams K, Cáceres C, Motta A, Odhiambo A, et al. Gender equality in science, medicine, and global health: where are we at and why does it matter? *Lancet*. 2019; 393 (10171):560-569.

Panel de sueroterapia en Pediatría Hospitalaria

Sueros isotónicos. ¿Siempre y a todos?

Francisco Vela Enríquez¹, Virginia Cantos Pastor², María Azpilicueta Idarreta³.

¹Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario Materno-Infantil Torrecárdenas Almería. ²Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario Virgen Macarena Sevilla. ³Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario Materno-Infantil Reina Sofía. Córdoba.

Vela Enríquez F, Cantos Pastor V, Azpilicueta Idarreta M. Sueros isotónicos. ¿Siempre y a todos?. Vox Paediatr 2021; 28:94-97

Ponencia presentada en el Panel de sueroterapia en Pediatría Hospitalaria de la XXIII Reunión científica conjunta digital de las Sociedades de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura (SPAQYEX) y Andalucía Oriental (SPAQ) celebrada los días 8-10 abril 2021.

Resumen

La administración de sueros hipotónicos intravenosos ha sido la base de rehidratación de los pacientes pediátricos desde que en los años 50 apareciera el artículo de Holliday-Segar. En la última década se ha producido cierta preocupación por la alta incidencia de hiponatremia con el uso de estos sueros hipotónicos. Por ello, los pediatras han cambiado sus rutinas de prescripción. Sin embargo, no siempre se precisa un líquido isotónico. Nuestro objetivo en este artículo es revisar las bases fisiopatológicas del movimiento de fluidos para conocer la composición del mismo que se ajusta mejor a nuestros pacientes. Los sueros hipotónicos deben ser usado en circunstancias donde predomina la pérdida de agua libre.

Palabras clave: fluidoterapia, soluciones hipotónicas, osmolaridad-tonicidad, agua libre

Isotonic solutions, always and to everyone?

Abstract

The administration of hypotonic intravenous fluids has been the standard in paediatrics from 1950's with Holliday-Segar's article. Concerns have been raised that this approach results in a high incidence of hyponatremia. So, paediatricians have changed their routines in prescription. However, not always all you need is isotonic fluids. Our goal in this article is to review basis of physiopathology mechanisms of fluid movement in order to know what kind of fluid fits better to our patient. Hypotonic fluids must be used under certain conditions with free water loss.

Key words: fluid therapy, hypotonic fluids, osmolarity-tonicity, free water.

Introducción

En el momento actual no existe una solución universal que se adecúe a todos y cada uno de nuestros pacientes. La gran cantidad de soluciones que han aparecido (soluciones coloides, cristaloides, hipotónicos, isotónicos, isotónicos balanceados) desde el siglo XIX es prueba de ello.

Y todas, tienen su propio espacio en la práctica clínica diaria. Son muchas las patologías y por tanto muchas las variaciones fisiopatológicas que hacen que un fluido

u otro esté indicado para corregir y mantener la correcta homeostasis de nuestro organismo.

Cuando vamos a usar una solución endovenosa, siempre nos asaltan varias preguntas, y una constante es ¿qué tipo de suero utilizo? Para dar respuesta a esta pregunta deberemos valorar la situación fisiopatológica del paciente que nos guiará hacia el tipo de suero que necesita.

Pero, sin embargo, por desgracia, esto no siempre ocurre como demuestran algunas publicaciones. En diciembre de 2015 se publica la guía NICE NG29 "Intravenous fluid therapy in children and Young people in hospital". Es interesante, entre otros motivos, que al final de la guía realiza

Autor para correspondencia: Francisco Vela Enríquez
francisco.vela.enriquez@hotmail.es

un análisis de situación sobre cuáles son los errores más frecuentes en la prescripción de líquidos endovenosos y sus razones. Concluyen que son principalmente cuatro las causas de una mala prescripción de fluidos:

1. Pobre entendimiento de los principios básicos del balance de fluidos y por tanto una pérdida del conocimiento sobre el manejo de fluidos.
2. Escasa documentación sobre el balance de fluidos (gráficas).
3. Mala interpretación de los resultados de laboratorio.
4. Inadecuada intervención de los médicos senior en el manejo de líquidos y delegación de la prescripción de fluidos a los miembros junior del equipo.

Este análisis que se hizo en Reino Unido, no queda solo aquí, en España recientemente en 2019 se ha publicado un estudio sobre el conocimiento y el uso de sueros, encontrándose que hasta el 30% de los pediatras encuestados utilizan aún sueros hipotónicos en fluidoterapia de mantenimiento, a pesar de haberse demostrado ampliamente su efecto negativo sobre los niveles de sodio plasmático.

Todo esto nos debe hacer reflexionar sobre la necesidad e importancia de conocer los mecanismos básicos del movimiento de fluidos a través de membranas semipermeables, para conseguir así adecuar de forma correcta la prescripción de sueros a las necesidades del paciente.

Conceptos fisiológicos del movimiento de fluidos.

Osmolaridad y Tonicidad

En el movimiento de fluidos hay que saber diferenciar la osmolaridad de la tonicidad de un líquido.

- La osmolaridad es la concentración de sustancias por litro de solución.
- La tonicidad es un término fisiológico que se emplea para describir cómo afecta una solución al volumen celular. Es usado para describir el vector neto de la fuerza de la solución en relación con la membrana de las células.
- Las moléculas de una solución pueden tener osmolaridad, pero no influir en la tonicidad. Un claro ejemplo es el de la glucosa infundida en el espacio vascular, la cual posee osmolaridad, pero no influye en la tonicidad (osmolaridad activa) dado que es rápidamente metabolizada. Por tanto, la glucosa, no influye en el movimiento final del agua de un compartimento a otro una vez que se infunde. El resto de moléculas: sodio, cloro, potasio, calcio, magnesio, lactato influyen en la tonicidad de los líquidos.

Por tanto, cuando infundimos un líquido hipotónico respecto al plasma, habrá un paso de agua desde el espacio extracelular al espacio intracelular generando un aumento del volumen celular (edema celular). Al contrario, cuando se infunde un líquido hipertónico, se genera un paso de agua desde el interior de la célula hasta el espacio extracelular (deshidratación celular). Los líquidos isotónicos

van a producir movimiento alguno de agua, así pues, el vector de fuerza neta sería nulo.

Agua libre

La pérdida de agua libre de solutos produce una situación de hipertonicidad en el compartimento intravascular debido al aumento de la concentración de la concentración de sodio. El origen de esta pérdida de agua libre puede tener su origen tanto a nivel renal como extrarrenal (pérdidas insensibles). Las patologías que cursan con alteración en capacidad de concentración renal (diabetes insípida, diuresis osmótica, obstrucción vía excretora...), las que cursan con aumento de pérdidas insensibles (traspiración, polipnea y las digestivas (diarrea acuosa con mayor proporción de pérdida de agua libre) son situaciones en las que los pacientes tendrán mayor necesidad de agua que de electrolitos para recuperarse de una situación de deshidratación.

La utilidad práctica del cálculo de agua libre de electrolitos, puede y debe ser aplicable, en el manejo diario de situaciones de hipo e hipernatremia. Pues la hiponatremia no es sinónimo de disminución de volumen intravascular y la hipernatremia tampoco.

El aclaramiento de agua es especialmente útil en casos de síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH) o natriuresis cerebral, en los que la osmolaridad urinaria puede dar datos erróneos. La idea de que todo paciente que excreta menos concentración de (Na + K) urinarios que su sodio plasmático está eliminando agua y que todo individuo que elimina más (Na + K) urinarios que el sodio plasmático está ahorrando agua, es sencilla y de aplicación inmediata. El uso de este concepto no necesita de un entrenamiento especializado y no requiere determinaciones inusuales, lo que puede facilitarnos el seguimiento del paciente durante el tratamiento con fluidos. Figura 1.

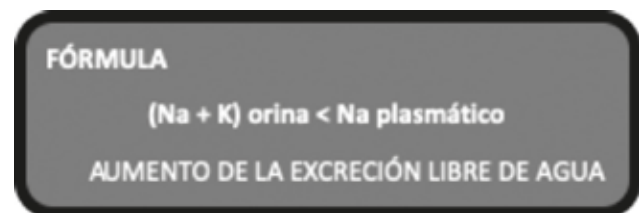


Figura 1. Fórmula para calcular la excreción de agua libre

Acidosis: Teoría Moderna de Stewart

El rango de pH sanguíneo para la vida debe mantenerse entre límites muy estrechos. Ligeras variaciones en él ponen rápidamente en marcha mecanismos compensadores (proteínas intracelulares, componentes tisulares y el sistema bicarbonato-ácido carbónico) por parte del organismo. Actualmente existen dos teorías que intentan explicar cómo se producen las variaciones del pH y cómo actúan los mecanismos compensadores para subsanar

Tabla 1. Situaciones edematosas que precisan sueros hipotónicos

Déficit de agua libre	· Deshidratación hipernatrémica (corrección lenta ajustando con sueros al inicio isotónicos, que son hipotónicos por la situación plasmática)
Disminución capacidad de concentración	· Diabetes insípida nefrogénica · Uropatía obstructiva. · Uropatía por reflujo · Displasia renal · Nefritis tubulo-intersticial o recuperación de necrosis tubular aguda · Pérdidas de agua libre extrarrenal
Grandes quemados	
Recién nacidos prematuros	

esta situación. Por una parte, la teoría clásica, basada en el trabajo de Henderson Hasselbach (es la teoría más utilizada en la clínica por su sencillez pero que presenta algunas lagunas en su correcta interpretación) y la teoría moderna de Stewart que propone que el comportamiento y concentración de ciertos iones y moléculas ([H⁺], [OH⁻], [HCO₃⁻], [CO₃²⁻], [HA], [A]) condiciona alteraciones en el pH. Atendiendo a esta última teoría, se puede entender por qué la infusión de grandes cantidades de sueros isotónicos no balanceados genera acidosis hiperclorémica. La importancia de este efecto de acidosis con sueros isotónicos radica en conocer que la acidosis produce vasoconstricción periférica de distintos órganos entre los que se encuentra el riñón. Situaciones con alteración de la función renal podrían verse agravadas por este efecto adverso, ya que disminuiría aún más el flujo que llega al tejido renal.

Uso de soluciones hipotónicas

En los últimos años, muchas son las publicaciones que nos alertan de que el uso indiscriminado de soluciones hipotónicas conlleva hiponatremia con distinto grado de severidad, llegando a producir en su expresión máxima efectos deletéreos en la salud de los pacientes. Actualmente, el uso de hipotónicos en la fluidoterapia está en desuso en la mayoría de centros sanitarios. Sin embargo, surge una nueva situación derivada de este cambio, el uso

indiscriminado de soluciones isotónicas en cualquier patología.

Existen situaciones clínicas (tabla 1) que precisan para su manejo inicial una restricción de líquidos, aportando tan solo las pérdidas insensibles (35-45 mL/100 Kcal/día ó 400-500 mL/m²/día). Siguiendo los preceptos fisiopatológicos anteriormente mencionados, estas pérdidas deberán ser repuestas con líquidos hipotónicos (salino hipotónico 0.45%), para evitar una sobrecarga de sodio que agravaría la situación basal y reponiendo el agua libre que se está perdiendo a través de las pérdidas insensibles.

Fórmulas a medida

Casi siempre nos movemos en una dicotomía con respecto a los líquidos a infundir, sueros isotónicos o hipotónicos. Sin embargo, en ocasiones ni una ni la otra opción. La pérdida de líquidos corporales a través de ostomías, sondas, u otros dispositivos son bastante cuantiosas y hacen necesario su reposición en la misma cuantía en la que están siendo perdidos. Para ello, utilizaremos fórmulas a medida que elaboraremos teniendo en cuenta la composición original del líquido corporal que vamos a reponer. Por ejemplo, ante una cirugía hepato-biliar con pérdidas importante de líquido biliar, deberemos elaborar un suero a medida con las cantidades exactas de agua y electrolitos que nuestro paciente está perdiendo.

Tabla 2. Concentración de electrolitos de los fluidos orgánicos

Líquido	Na (mEq/L)	K (mEq/L)	Cl (mEq/L)	HCO ₃ (mEq/L)
Gástrico	20-80	5-20	100-150	0-5
Intestino Delgado	100-140	5-15	90-130	10-100
Pancreático	120-140	5-15	40-80	70-130
Biliar	120-140	5-15	80-120	30-50
Ileostomía	45-135	5-15	20-115	60-100
Diarrea	10-90	10-80	10-110	10-50
Saliva	15	30	15	50
Sudor	10-30	3-10	10-35	
Sudor (FQ)	50-130	5-25	50-110	
Quemaduras	140	5	110	

Conclusiones

La correcta prescripción de fluidos endovenosos en pediatría pasa de forma *sine qua non* por el conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos del movimiento de fluidos entre los distintos compartimentos del cuerpo humano. En la última década muchas voces han advertido de la hiponatremia que se produce al infundir líquidos hipotónicos sin control. Pero, como si de un péndulo se tratara, estamos usando de forma indiscriminada los sueros isotónicos sin tener en cuenta la situación fisiopatológica que estamos intentando corregir. Utilizaremos líquidos hipotónicos en aquellas situaciones con necesidad de reponer pérdida de agua libre o restricción de sodio. No hay que olvidar que en ocasiones puntuales necesitaremos elaborar sueros concretos en base a la composición del líquido corporal que estamos perdiendo. ¿Sueros isotónicos, siempre y a todos? Obviamente, NO.

Bibliografía

- 1.- Madden N, Trachtman H. Physiology of the Developing Kidney: Sodium and water homeostasis and its disorders. En: Avner. Pediatric Nephrology. Berlin: Springer; 2016.p.181-217.
- 2.- Hoorn EJ. Intravenous fluids: balancing solutions. J Nephrol 2017; 30:485-492.
- 3.- Feld LG, Neuspiel DR, Foster BA, Leu MG, Garber MD, Austin K, Basu RK, Conway EE Jr, Fehr JJ, Hawkins C, Kaplan RL, Rowe EV, Waseem M, Moritz ML; Subcommittee on fluid and electrolyte therapy. Clinical Practice Guideline: Maintenance Intravenous Fluids in Children. Pediatrics. 2018;142(6):e20183083.
- 4.- Rius Peris JM, Rivas Juegas C, Maraña Pérez AI et al. Uso de sueros hipotónicos en la prescripción de la fluidoterapia de mantenimiento. An Pediatr (Barc). 2019;91(3):158-165.
- 5.- McNab S. Isotonic vs Hypotonic Intravenous Fluids for Hospitalized Children. JAMA-2015;314 (7): 720-21.
- 6.- National Clinical Guideline Centre. IV Fluids in Children: Intravenous Fluid Therapy in Children and Young People in Hospital. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2015. PMID: 26741016.
- 7.- Hayes W. Ab-normal saline in abnormal kidney function: risks and alternatives. Pediatr Nephrol. 2019;34(7):1191-1199.
- 8.- Holliday MA, Segar WE. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. Pediatrics. 1957;19(5):823-32.
- 9.- Story DA, Morimatsu H, Bellomo R. Strong ions, weak acids and base excess: a simplified FencI-Stewart approach to clinical acid-base disorders. British Journal of Anaesthesia 2004;92:54-60.
- 10.- Kuppermann N, Ghetti S, Schunk JE, Stoner MJ, Rewers A, McManemy JK, Myers SR, Nigrovic LE, Garro A, Brown KM, Quayle KS, Trainor JL, Tzimenatos L, Bennett JE, DePiero AD, Kwok MY, Perry CS 3rd, Olsen CS, Casper TC, Dean JM, Glaser NS; PECARN DKA fluid Study Group. Clinical Trial of Fluid Infusion Rates for Pediatric Diabetic Ketoacidosis. N Engl J Med. 2018; 14;378(24):2275-2287.
- 11.- Braun MM, Barstow CH, Pyzocha NJ. Diagnosis and management of sodium disorders: hyponatremia and hypernatremia. Am Fam Physician. 2015 1;91(5):299-307.
- 12.- Chisti MJ, Ahmed T, Ahmed AM, Sarker SA, Faruque AS, Islam MM, Huq S, Shahrin L, Bardhan PK, Salam MA. Hyponatremia in Children With Diarrhea: Presenting Features, Management, Outcome, and Risk Factors for Death. Clin Pediatr (Phila). 2016;55(7):654-63.
- 13.- Foster BA, Tom D, Hill V. Hypotonic versus isotonic fluids in hospitalized children: a systematic review and meta-analysis. J Pediatr. 2014;165(1):163-169.
- 14.- Wang J, Xu E, Xiao Y. Isotonic versus hypotonic maintenance IV fluids in hospitalized children: a meta-analysis. Pediatrics. 2014; 133(1):105-13.
- 15.- Friedman JN, Beck CE, DeGroot J, Geary DF, Sklansky DJ, Freedman SB. Comparison of isotonic and hypotonic intravenous maintenance fluids: a randomized clinical trial. JAMA Pediatr. 2015;169(5):445-51.
- 16.- Mercier JC, Titomanlio L, Basmaci R, Gaschignard J. Risks of severe hyponatremia in children receiving hypotonic fluids. Arch Pediatr. 2020 ;27(8):474-479.
- 17.- Fuchs J, Adams ST, Byerley J. Current Issues in Intravenous Fluid Use in Hospitalized Children. Rev Recent Clin Trials. 2017;12(4):284-289.
- 18.- Tuzun F, Akcura Y, Duman N, Ozkan H. Comparison of isotonic and hypotonic intravenous fluids in term newborns: is it time to quit hypotonic fluids. J Matern Fetal Neonatal Med. 2020; 29:1-6.
- 19.- Braun MM, Mahowald M. Electrolytes: Sodium Disorders. FP Essent. 2017 ;459:11-20.
- 20.- Shimizu K, Kurosawa T, Sanjo T, Hoshino M, Nonaka T. Solute-free versus electrolyte-free water clearance in the analysis of osmoregulation. Nephron. 2002 ;91(1):51-7.

Panel de sueroterapia en Pediatría Hospitalaria

Nuevo paradigma en sueroterapia en niños. Uso de sueros isotónicos

Virginia Cantos Pastor¹, María Azpilicueta Idarreta², Francisco Vela Enríquez³. ¹Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. ²Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario Materno- Infantil Reina Sofía. Córdoba. ³Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Torrecárdenas. Almería.

Cantos Pastor V, Vela Enríquez F, Azpilicueta Idarreta M. Nuevo paradigma en sueroterapia en niños. Uso de sueros isotónicos. Vox Paediatr 2021; 28:98-102

Ponencia presentada en el Panel de sueroterapia en Pediatría Hospitalaria de la XXIII Reunión científica conjunta digital de las Sociedades de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura (SPAOPYEX) y Andalucía Oriental (SPA) celebrada los días 8-10 abril 2021.

Resumen

La administración de soluciones intravenosas de mantenimiento constituye una práctica habitual en niños hospitalizados, pero no está exenta de riesgos y complicaciones. Su indicación debe ajustarse a los casos estrictamente necesarios, y el pediatra debe estar familiarizado con los principios fisiológicos a la hora de prescribir el volumen y tipo de solución. En los últimos años se ha advertido del riesgo de hiponatremia iatrogénica grave asociada a soluciones hipotónicas, por lo que, como norma general, se deben emplear soluciones isotónicas ó poco hipotónicas y realizar un seguimiento estrecho de los pacientes que reciben fluidos intravenosos.

Palabras clave: fluidoterapia de mantenimiento, soluciones isotónicas, prevención de la hiponatremia

New paradigm in maintenance fluid therapy in children. The use of isotonic solutions.

Abstract Administration of intravenous maintenance solutions is a common practice in hospitalized children, but it is not free from risks and complications. Its indication should be adjusted to necessary cases, and the pediatrician must consider physiological principles to prescribe volume of liquid and type of solution. In recent years has warned of the risk of severe iatrogenic hyponatremia, associated with hypotonic solutions, so, as a general rule, isotonic or not much hypotonic solutions must be used, and patients who is receiving intravenous fluids must be closely monitored.

Key words: maintenance fluid therapy, isotonic solutions, hyponatremia prevention

Introducción

Constituye una de las medidas terapéuticas más importantes y frecuentemente utilizadas en el paciente hospitalizado. Consiste en la administración parenteral de agua y electrolitos en distintas combinaciones y concentraciones a aquellos pacientes en los que el aporte oral es insuficiente o no está indicada.

Su manejo requiere tener conocimientos sobre la distribución de los líquidos corporales y la fisiología del equilibrio hidroelectrolítico.

Bases fisiopatológicas. Composición del medio inter-no.

El peso corporal total se divide en dos grandes componentes: el agua corporal total (ACT) y los sólidos. El ACT supone hasta un 60% de la masa corporal de un adulto y hasta el 80% en un recién nacido pretérmino y en él están disueltos los electrolitos o iones. A su vez, el ACT está distribuido en dos compartimentos principales, el intracelular y el extracelular.

El compartimento intracelular (LIC) constituye las dos terceras partes del ACT y el 40% del peso corporal, mientras que el compartimento extracelular (LEC) supone el tercio restante del agua corporal y el 20% del peso corporal. El compartimento extracelular a su vez se divide en intersticial o intercelular, que constituye el 15% del peso corpo-

Autor para correspondencia: Virginia Cantos Pastor
vircanpas@gmail.com

ral y el intravascular o plasmático que supone el 5% del mismo.

La composición de los líquidos corporales cambia con el crecimiento y enfermedades, de manera que el ACT y el volumen del LEC disminuyen con la edad, manteniéndose prácticamente constante la proporción de LIC en los diferentes grupos etarios. Las variaciones en el porcentaje de agua dependen de la cantidad de grasa total y de la masa muscular. Así, a mayor tejido grado, menor proporción de agua (Ej. obesos) y a menor tejido muscular, menor porcentaje de agua (Ej. ancianos).

Cada compartimento tiene una diferente composición, pero una presión osmótica similar. La estabilidad entre los compartimentos se produce secundariamente al equilibrio de los solutos osmóticamente activos. El potasio es el principal osmol en el LIC, las proteínas plasmáticas en el intravascular y el sodio en el LEC, donde constituye más del 95% de la osmolaridad.

La osmolaridad plasmática (con cifras normales 285 ± 5 mOsm/L) puede medirse en laboratorio o bien calcularse mediante la fórmula:

$$\text{Osmolaridad (mOsm/L)} = 2 \times [\text{Na}^+] (\text{mEq/L}) + \frac{\text{glucemia (mg/dl)}}{18} + \frac{\text{urea (mg/dl)}}{6}$$

Frente al concepto osmolaridad, surge el término fisiológico de osmolaridad efectiva o tonicidad, que se emplea para describir cómo afecta una solución al volumen celular. En la mayor parte de las ocasiones viene determinada por la concentración de sodio de la solución, al permanecer fuera de las células y ser capaz de crear un gradiente de presión osmótica. Cuando de forma brusca aumenta el sodio extracelular, aumenta la osmolaridad extracelular provocando salida del líquido intracelular, dando lugar a una deshidratación celular. Al contrario si disminuye el sodio extracelular, disminuirá la osmolaridad extracelular y entrará agua en la célula produciendo edema celular.

En condiciones normales las salidas y entradas de agua son iguales, no hay pérdida ni ganancia neta de agua.

- Aporte de agua: la ingesta varía con la edad. Incluye el agua libre, la contenida en alimentos y la derivada del metabolismo.

- Pérdidas de agua: pérdidas insensibles y sensibles a través de sudor, orina y heces.

El balance de sodio depende de la ingesta y la excreción del mismo (renal, gastrointestinal, pérdidas insensibles). El riñón es el encargado de la eliminación en caso de ingesta excesiva o de su retención en situaciones de escasez. El sodio se filtra libremente en riñón y se excreta menos del 1% del filtrado. En general, la ingesta de sodio excede a las necesidades del organismo.

Regulación del balance de agua y sodio: Hormona antidiurética- vasopresina (ADH)

Es la hormona retenedora de agua por excelencia y actúa regulando el balance de agua y sodio. Actúa en los túbulos colectores renales y su función es restaurar el volumen sanguíneo al reducir la diuresis y aumentar la retención hídrica ante el incremento de la osmolaridad plasmática. Los niños hospitalizados tienen riesgo de padecer estímulos no osmolares que favorecen la elevación del ADH (Tabla 1).

Fluidoterapia. Indicaciones y prescripción

Las principales indicaciones de fluidoterapia son el tratamiento de las situaciones de deshidratación, el mantenimiento del estado de hidratación cuando los aportes orales no se pueden administrar (náuseas, vómitos) ó en situaciones que requieren ayuno (procesos quirúrgicos, anestesia, sedación). Por ello, vamos a distinguir 2 fases de fluidoterapia:

- Fluidoterapia de mantenimiento: Consiste en proporcionar agua y electrolitos en cantidades iguales a las pérdidas producidas en un niño sano en situación basal.

- Fluidoterapia de reposición: Consiste en proporcionar las pérdidas anormales mantenidas y restablecer el déficit de ya establecido en el paciente.

Tabla 1. Estímulos no osmolares de ADH

Estímulos no osmolares de ADH
Estados perioperatorios e inmovilización prolongada
Estrés, náuseas, vómitos o fiebre
Enfermedades del sistema nervioso central (traumatismo craneal, meningitis)
Reducción del volumen circulante
Disfunción cardíaca
Enfermedad hepática
Síndrome nefrótico
Enfermedades broncopulmonares
Ventilación mecánica
Hipotiroidismo o hipoadrenalismo
Fármacos (vincristina, carbamacepina, ciclofosfamida, antidepresivos tricíclicos, opiáceos, AINE)

Para una prescripción correcta con fluidos es preciso, en base a los conocimientos fisiológicos referidos previamente, ajustar el tipo y volumen de solución intravenosa a cada paciente. Asimismo, es necesario conocer la composición de las distintas soluciones así como las necesidades basales de líquidos y electrolitos y en situaciones especiales (estrés, dolor, fiebre...). Por último, la natremia e iones en orina deberían estar registrados junto a la antropometría así como monitorizar al paciente con balance estricto de líquidos y con control bioquímico de electrolitos.

Fluidoterapia de mantenimiento: Necesidades basales de agua y electrolitos

a) Estimación de las necesidades de agua

El método más conocido universalmente es el que realizan Holliday y Segar a finales de los años 50, en función del peso corporal en niños sanos, con peso y talla normales, en situación de reposo y un ambiente neutro. En esta situación, las necesidades de agua son paralelas al gasto calórico requerido y por cada 100 Kcal de gasto calórico se requieren 100 mL de agua. De esta forma:

- 3-10 kg: 100 kcal/kg.
- 11-20 kg: 1000 kcal más 50 kcal/kg por cada kg adicional a 10 kg.
- Más de 20 kg: 1500 kcal más 20 kcal/kg por cada kg adicional a 20 kg, hasta un peso máximo de 70 kg (equivalente a 2500 kcal).

Sin embargo, en niños obesos, en situaciones de escasa masa muscular o desnutrición y/o enfermedades en niños mayores de 10 años es más preciso utilizar la superficie corporal (SC) donde se pueden calcular las necesidades de mantenimiento de agua en función del área de superficie corporal, con un valor de 1500 mL/m²/día ó estimando 400 mL/m²/día de pérdidas insensibles y sumando las pérdidas cuantificables.

b) Necesidades de glucosa y electrolitos

Los requerimientos de electrolitos estimados por Holliday-Segar basándose en el contenido de leche de vaca y humana son:

- Sodio: 3-4 mEq/100 kcal.
- Cloro: 2 mEq/100 kcal.
- Potasio: 2 mEq/100 kcal.

Ejemplo: niño de 15 kg de peso tendrá unas necesidades calóricas de 1250 kcal/día lo que significa unas necesidades de 1250 ml de agua al día, con 37,5 mEq/día de sodio y 25 mEq/día de potasio).

Los líquidos de mantenimiento deben aportar glucosa en proporción necesaria para minimizar la degradación proteica como fuente de energía y evitar la cetosis. La concentración de glucosa recomendada es de 5 g/100 kcal. La glucosa aumenta la osmolaridad de los fluidos administrados, pero no modifica la tonicidad ya que es rápidamente metabolizada al ser administrada en los fluidos.

Tipos de soluciones comercializadas

En la actualidad no existe ninguna solución ideal cuya composición cubra todos los requisitos de la fluidoterapia de mantenimiento. Para evitar riesgos en la composición de los fluidos y evitar mezclas individualizadas existen diferentes soluciones comercializadas disponibles para el empleo en fluidoterapia de mantenimiento, con diferentes osmolalidades y tonicidades. Tabla 2y 3.

Sueros isotónicos frente a hipotónicos: Controversias actuales

Hasta fechas recientes se han utilizado de forma rutinaria fluidos hipotónicos (Suero glucosado al 5% y Sueros glucosalinos 1/3, 1/5 y 1/2), siguiendo la regla de Holliday y Segar, con riesgo de hiponatremia en pacientes hospitalizados, en los que no se tenía en cuenta las modificaciones de las necesidades basales por fiebre o pérdidas añadidas, ni los estímulos no osmóticos de secreción de ADH. Esto es debido a la mayor proporción de agua libre presente en las soluciones hipotónicas y la incapacidad para excretarla que tienen estos pacientes, favoreciendo el movimiento de agua del LEC al LIC con la consecuente hiponatremia yatrogénica y el riesgo de edema cerebral.

Esto ha generado un debate en los últimos años y una revisión sobre cuál es la composición idónea de fluidoterapia.

Tabla 2. Composición de fluidos iv de uso habitual

Diferencia entre osmolaridad y tonicidad	Osmolaridad mOsm/l	Tonicidad mOsm/l	Sodio mEq/l	Cloro mEq/l
Salino al 0,9%	308	308	154	154
Salino al 0,9% con glucosa al 5%	560	308	154	154
Salino al 0,45% con glucosa al 5%	406	154	77	77
Salino al 0,33% con glucosa al 5%	354	102	51	51
Glucosa al 5%	252	0	-	-

Fuente: Marín Serra J, Hernández Marco R. Fluidoterapia intravenosa en niños hospitalizados: Aspectos generales y situaciones especiales. En: Sociedad Española de Pediatría Hospitalaria [en línea]. Disponible en: http://www.sepho.es/mediapool/120/1207910/data/Actualizaciones/Fluidoterapia_Intravenosa_Def.pdf

Tabla 3. Diferentes soluciones cristaloides comercializadas

	Osm (mOsm/L)	Glucosa (g/L)	Na (mEq/L)	Cl (mEq/L)	K (mEq/L)	HCO ₃ ⁻ (mEq/L)	Ca (mEq/L)
Plasma Humano	275-295	0,7-1,1	135-145	95-105	3,5-5,3	24	4,4-5,2
SUEROS							
Glucosado 5 %	275	50	-	-	-	-	-
Glucosado 10 %	556	100	-	-	-	-	-
Fisiológico 0,9 %	308	-	154	154	-	-	-
Fisiológico 0,45 %	154	-	77	77	-	-	-
G 5 %/ Fisiológico 0,9 %	685	50	154	154	-	-	-
Glucosalino 1/2	290	25	77	77	-	-	-
Glucosalino 1/3	285	33	51	51	-	-	-
Glucosalino 1/5	280	40	30	30	-	-	-
Ringer Lactato (RL)	273	-	130	109	4	28*	-
RL con glucosa 5 %	525	50	130	109	4	28*	-
Plasmalyte 148	295	-	140	98	5	27**	-
Plasmalyte 148 con glucosa 5%	572	50	140	98	5	27**	3

*Lactato **Acetato

En el paciente pediátrico hospitalizado. En 2003 Moritz et al. plantearon por primera vez la utilización de fluidos isotónicos (SSF 0.9%, Suero glucofisiológico, Ringer Lactato ó Plasmalyte) como una alternativa más segura a la pauta clásica. Por ello, los organismos y agencias estatales de seguridad de medicamentos (Reino Unido, Canadá y EEUU) advierten de esta alarma.

Así a partir de 2006 se publican diferentes metanálisis y ensayos clínicos prospectivos aleatorizados donde comparan el uso de sueros isotónicos e hipotónicos en sueroterapia de mantenimiento en niños hospitalizados. Padua et al publica unmetanálisis en 2015 donde incluye 11 ensayos clínicos con un total de 1095 pacientes y observaron con el uso de sueros isotónicos se disminuía significativamente el riesgo de hiponatremia (<135 mEq/L) y de hiponatremia severa (<130 mEq/L) sin aumentar el riesgo de hipernatremia ó hipertensión arterial de forma significativa. Al igual que en la mayoría, se concluía que los sueros isotónicos son mas seguros que los hipotónicos.

Como consecuencia de la evidencia acumulada, en 2015 se publican las guías NICE del Reino Unido, que recomiendan su uso y en el año 2018 la Academia Americana de Pediatría (AAP) publica una guía de práctica clínica sobre la sueroterapia de mantenimiento en donde recomienda la administración de sueros isotónicos con cantidades apropiadas de potasio y glucosa en pacientes comprendidos entre un mes y 18 años de edad debido a que reducen significativamente el riesgo de desarrollar hiponatremia. La calidad de la evidencia es de grado A y el grado de recomendación es fuerte.

Sin embargo, se ha evidenciado especialmente en adultos, la existencia de acidosis hiperclorémica secundaria al uso de SSF 0.9%, dado que aporta una cantidad de cloro superior a la del plasma. Se han desarrollado soluciones equilibradas denominadas soluciones balanceadas, con una composición más similar a la plasmática,

con reducción de las concentraciones de sodio y, sobre todo, de cloro, y la sustitución de este anión por lactato (Ringer lactato) o por acetato, malato o gluconato (Plasmalyte). Hayes et al. en su publicación resume la evidencia actual sobre los efectos deletéreos uso excesivo de SSF 0.9% especialmente en pacientes con enfermedad renal, críticos o posquirúrgicos donde habría que considerar el uso de soluciones balanceadas. A pesar de ello, hay pocos trabajos en pediatría y algunas de estas soluciones no contienen glucosa, y contienen potasio, por lo que su uso indiscriminado también podría tener efectos adversos.

Cualquier cambio de la práctica clínica habitual es una tarea que requiere tiempo y posiblemente consenso. Un ejemplo evidente es un trabajo reciente donde se constata que más de una cuarta parte de los pediatras españoles siguen usando sueros hipotónicos. Esto nos plantea la necesidad de elaborar nuestras guías de práctica clínica.

Conclusiones

El uso de sueros intravenosos no es una práctica inocente y comporta riesgos elevados, incluido el daño cerebral permanente y la muerte. La mayoría de los niños hospitalizados padecen problemas asociados al riesgo de secreción inadecuada o no osmótica de ADH. Las guías actuales recomiendan el uso de sueros isotónicos para reducir el riesgo de hiponatremia.

Por todo ello, es preferible utilizar soluciones isotónicas o poco hipotónicas, mantener una restricción hídrica moderada y monitorizar de manera regular la homeostasis hidroelectrolítica mientras sea necesario el uso del suero intravenoso.

Bibliografía

- 1.- Madden N, Trachtman H. Physiology of the Developing Kidney: Sodium and water homeostasis and its disorders. En: Avner. Pediatric Nephrology. Berlin: Springer; 2016.p.181-217.

2. - Ashoor I, Somers M. Physiology of the developing Kidney: fluid and electrolyte homeostasis and therapy of basic disorders (Na/H₂O/K/Acid Base). En: Avner. Pediatric Nephrology. Berlin: Springer; 2016.p.361-422.
3. - Holliday MA, Segar WE. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. Pediatrics. 1957;19:823-32.
- 4.- Hernández Marco R., Cánovas Martínez A. Indicaciones de la fluidoterapia intravenosa en el paciente pediátrico. <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/mivyna/miv12.pdf>.
- 5.- Serra JM., Hernández Marco R. Fluidoterapia intravenosa en niños hospitalizados: Aspectos generales y situaciones especiales. Actualizaciones Sociedad Española de Pediatría Hospitalaria (SEPHO). Disponible en: <http://sepho.es/actualizaciones/>
6. - Moritz ML, Ayus JC. Maintenance intravenous fluids with 0,95 sodium chloride do not produce hypernatremia in children. Acta Paediatrica.2012;101.222-3.
- 7.- Moritz ML, Ayus JC. Intravenous fluid management for the acutely ill child. Curr Opin Pediatr. 2011; 23:186-93.
- 8.- Saba TG., Fairbairn J., Houghton f., Laforte D., Foster BJ. A Randomized controlled trial of isotonic versus hypotonic maintenance intravenous fluids in hospitalized children. BMC Pediatrics.2011;11:82-9.
- 9.- Foster BA, Tom D, Hill V. Hypotonic versus isotonic fluids in hospitalized children: A systematic review and meta-analysis. J Pediatr. 2014;165:163-9.
- 10.- McNab S. Isotonic vs Hypotonic Intravenous Fluids for Hospitalized Children. JAMA-2015;314 (7): 720-21.
- 11.- Wang J, Xu E, Xiao Y. Isotonic versus hypotonic maintenance IV fluids in hospitalized children: a meta-analysis. Pediatrics. 2014 Jan;133(1):105-13.
- 12.- Friedman JN, Beck CE, DeGroot J, Geary DF, Sklansky DJ, Freedman SB. Comparison of isotonic and hypotonic intravenous maintenance fluids: a randomized clinical trial. JAMA Pediatr. 2015;169:445-51.
- 13.-Padua AP, Macaraya JR, Dans LF, Anacleto FE Jr. Isotonic versus hypotonic saline solution for maintenance intravenous fluid therapy in children: a systematic review. Pediatr Nephrol. 2015;30:1163-72.
- 14.-Robles CM., García CA. A prospective trial comparing isotonic with hypotonic maintenance fluids for prevention of hospital-acquired hyponatremia. Paediatr Int Child Health.2015; Jul 27. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26212672>.
- 15.- Modesto I., Alapont V., Cuestas E. La utilización de soluciones isotónicas para la hidratación parenteral de mantenimiento en niños hospitalizados evita la hiponatremia. Evid Pediatr. 2015;11:40.
- 16.- Solana MJ, Urbano J. Fluidoterapia de mantenimiento en la edad pediátrica. ¿Son los líquidos hipotónicos una opción? EvidPediatr. 2015;11:37-8.
- 17.- National Clinical Guide Center. Intravenous fluid in children and young people in hospital. NICE Guideline, Methods, Evidence and Recommendations, December 2015.
- 18.- Feld LG, Neuspiel DR, Foster BA, et al. Clinical Practice Guideline: Maintenance Intravenous Fluids in Children. Pediatrics. 2018;142(6):e20183083
- 19.- Morgan T.J. The ideal crystalloid- what is balanced? Curr Opin Crit Care 2013;19:299-307.
- 20.- Sánchez Díaz JS, Monares Zepeda E, Meneses Oliguín C, Rodríguez Martínez EA, García Méndez RC, Peniche Moguel KG, et al. Soluciones balanceadas: cloro el "nuevo villano". Med Crit 2017;31(3):152-8.
- 21.- Hayes W. Ab-normal saline in abnormal kidney function: risks and alternatives. Pediatric Nephrology (2019) 34:1191-1199
- 22.- Rius Peris JM, Rivas Juesas C, Marañá Pérez AI et al. Uso de sueros hipotónicos en la prescripción de la fluidoterapia de mantenimiento. An Pediatr (Barc).2019;91(3):158-165.

Panel de sueroterapia en Pediatría Hospitalaria

Fluidoterapia en pacientes hospitalizados. Casos clínicos

.....
 María Azpilicueta Idarreta¹, Francisco Vela Enríquez², Virginia Cantos Pastor³. ¹Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario Materno-Infantil Reina Sofía. Córdoba. ²Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Torrecárdenas. Almería. ³Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.

Azpilicueta Idarreta M, Vela Enríquez F, Cantos Pastor V. Fluidoterapia en pacientes hospitalizados. Casos clínicos. Vox Paediatr 2021; 28:103-106

Ponencia presentada en el Panel de sueroterapia en Pediatría Hospitalaria de la XXIII Reunión científica conjunta digital de las Sociedades de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura (SPAIOYEX) y Andalucía Oriental (SPAIO) celebrada los días 8-10 abril 2021.

Resumen

Para completar los artículos sobre manejo de fluidoterapia presentamos dos casos clínicos ilustrativos sobre la puesta en práctica de los conceptos más relevantes. El mejor conocimiento de la fisiopatología del manejo de agua y sodio ayudará al clínico a tomar buenas decisiones en cuanto a la indicación de fluidoterapia. Hay que tener en cuenta además que la monitorización de nuestras acciones es fundamental para evitar efectos secundarios.

Palabras clave: fluidoterapia, sueros isotónicos, sueros hipotónicos.

Abstract

Fluid therapy in hospitalized children. Clinical quiz.

To complete the articles about fluid therapy management, we present two clinical cases that illustrate the implementation of the key criteria. A better knowledge of water and sodium pathophysiology will help the clinicians making better decisions. Furthermore, we have to bear in mind that monitoring our actions is of the essence to avoid side effects.

Key words: fluid therapy, isotonic fluids, hypotonic fluids.

Introducción

Presentamos dos casos clínicos complementarios a los artículos sobre fluidoterapia. El objetivo es la aplicación práctica de los conceptos expuestos en cuanto al manejo de la misma.

Casos clínicos

Caso clínico 1

Niña de 12 años sana intervenida de cirugía de escoliosis hace 72 horas. En postoperatorio ha presentado dolor intenso que está en tratamiento con metamizol en infusión continua y paracetamol de rescate. Recibe sueroterapia con suero glucosalino 1/3 a necesidades basales. Nos avisan por fiebre 38°C de 4 horas de evolución, decaimiento, náuseas, algún vómito aislado y disminución de diuresis. En la exploración observamos aceptable estado

general, aunque está afectada por dolor. Bien hidratada y perfundida. No edemas. Las constantes son normales salvo temperatura de 38°C.

Pregunta 1.1 Con respecto a la fluidoterapia de esta paciente, qué actitud deberíamos tomar:

- Aumentamos aportes porque está vomitando
- Solicito analítica de sangre y orina.
- Disminuyo aportes porque tiene secreción inadecuada de ADH (SIADH).
- Le cambio el suero a un glucofisiológico

Uno de los conceptos fundamentales a la hora de manejar fluidoterapia es que a la hora de iniciarla o ante cambios clínicos relevantes que precisen un cambio de composición o aporte deberíamos apoyar nuestras decisiones con un estudio de natremia y manejo renal de agua y solutos. Es por ello que en esta paciente estaría indicado solicitar bioquímica de sangre y orina.

Autor para correspondencia: María Azpilicueta Idarreta.
 maryazpi@gmail.com

Tabla 1. Relación entre la densidad y osmolalidad urinaria

Relación densidad y osmolalidad urinaria	
Densidad	Osmolalidad (mOsm/L)
1000	0
1010	350
1020	700
1030	1350

Con respecto a la bioquímica de sangre podemos obtener una estimación del filtrado glomerular y detectar posibles alteraciones electrolíticas. Existe una tendencia a olvidar obtener una muestra de orina para ayudarnos a tomar decisiones. Con una orina de muestra aislada podemos orientar mejor el diagnóstico y es totalmente inocua. En un sistemático de orina se mide la densidad urinaria que nos da una idea aproximada de la osmolalidad urinaria. (Tabla 1). En cuanto a la bioquímica de orina podemos calcular diferentes fórmulas para orientar el manejo hidroelectrolítico renal. Destacamos la fórmula que relaciona la suma de Sodio y potasio urinario con la natremia. Si la suma es más alta que la natremia sugiere reabsorción de agua libre que puede ser como respuesta a hipovolemia o inadecuada en el contexto de SIADH.

En la analítica sanguínea de la paciente observamos una función de filtrado glomerular normal y una hiponatremia de 128 mEq/L. En orina la osmolalidad está aumentada, el sodio en orina es de 129 mEq/L y por la fórmula propuesta sugiere retención de agua libre.

Pregunta 1.2: ¿Cuál es el origen más probable de la hiponatremia de esta paciente?

- a) Se trata de un SIADH.
- b) Es una hiponatremia por falta de aportes.
- c) Es una deshidratación moderada hiponatrémica.
- d) Es una pseudohiponatremia.

En cuanto al diagnóstico diferencial de la hiponatremia (Figura 1) inicialmente se deben descartar causas de pseudohiponatremia que cursan con osmolalidad sanguínea normal (hipertrigliceridemia, hiperproteinemia u osmoles externos). También tener causas de hiponatremia ficticia como la hiperglucemia (ajustar por fórmula correspondiente).

La mayoría de los casos estaremos ante una hiponatremia con hipoosmolalidad plasmática. El siguiente paso es determinar la volemia del paciente. En nuestro caso se trata de una paciente euvolélica con analítica compatible con retención de agua libre por lo que se diagnostica de SIADH.

Pregunta 1.3: Con este diagnóstico, ¿qué actitud considera más adecuada con respecto a la fluidoterapia? Recordamos que la paciente estaba siendo hidratada con suero glucosalino 1/3 a necesidades basales.

- a) Disminuimos ritmo de suero pautado a mitad de basales.
- b) Suero glucofisiológico a necesidades basales.
- c) Suero glucosalino 1/5 a mitad de basales.
- d) Suero glucofisiológico a mitad de necesidades.

La medida más eficaz para control del SIADH es la restricción del aporte líquido total a mitad de necesidades basales. Hay que tener en cuenta todas las entradas orales e intravenosas y monitorizar el estado hídrico del paciente una vez instaurado. Además, es importante utilizar sueros isotónicos. Si utilizamos sueros hipotónicos como en este caso estamos aportando agua libre que la paciente no es capaz de eliminar, empeorando la hiponatremia. El suero hipotónico es aquel cuya concentración de sodio es disminuida con respecto a la natremia. En la figura 2 se ilustra la concentración de sodio de los principales sueros y su proporción de agua libre.

Caso 2

Lactante previamente sano de 5 meses que es traído a Urgencias por fiebre de 38C, vómitos aislados y diarrea muy abundante de 10-15 deposiciones diarias desde hace 48 horas.

Por peso, constantes y exploración física se cataloga de deshidratación grave del 11% de peso corporal. Se extrae gasometría venosa y bioquímica de sangre en la que destacan acidosis metabólica leve e hipernatremia de 157 mEq/L.

Se infunde carga de volumen con suero salino fisiológico a 40 ml/kg en 30 minutos. Tras la misma persisten datos clínicos de hipovolemia.

Pregunta 2.1: En este momento, ¿qué suero le parece más indicado para continuar la rehidratación?

- a) Suero Salino Fisiológico
- b) Suero glucosalino 1/5
- c) Suero glucosalino 1/3
- d) Suero glucosalino 1/2

Para contestar a esta pregunta hemos de recordar que en todos los tipos de deshidratación grave existe inicialmente una disminución del líquido extracelular y por tanto una hipovolemia. Mientras existan datos clínicos de hipovolemia el suero a utilizar es el suero salino fisiológico. Se admi-

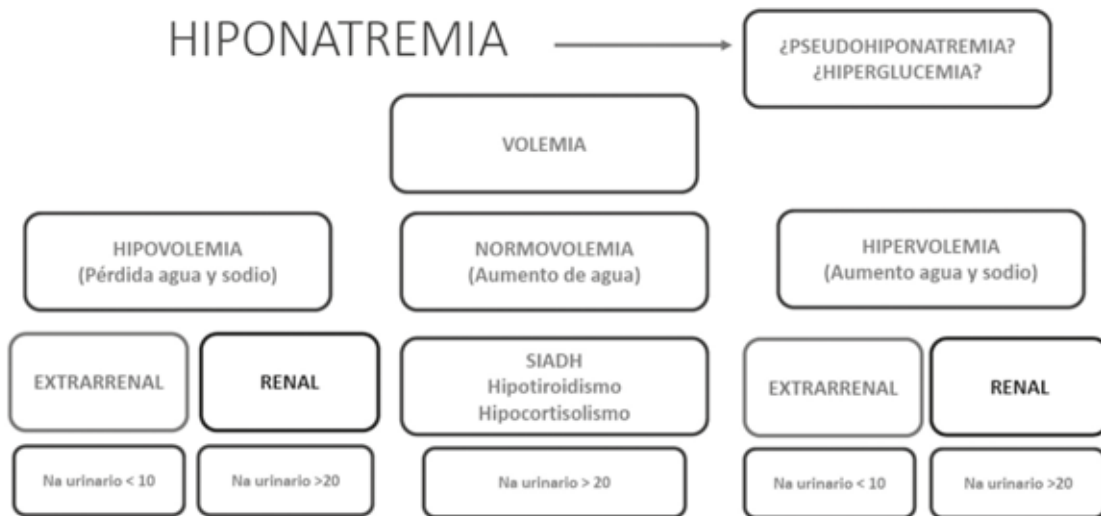


Figura 1 Diagnóstico diferencial de hiponatremia.

nistra en forma de bolos de 20-60 ml/kg en 30-60 minutos según la gravedad del paciente y siempre vigilando signos de sobrecarga hídrica. Si la situación lo permite se puede instaurar un ritmo de 1500 ml/m²/día hasta desaparición de signos de hipovolemia. Hay que recordar que es más seguro administrar un bolo que sobrepasar este ritmo de infusión.

A las 4 horas del comienzo de la rehidratación la paciente recupera constantes y mejora la perfusión. Realizamos un control gasométrico en el que observamos mejoría de acidosis metabólica. La natremia se mantiene en 157 mEq/L.

Pregunta 2.2: En este momento, ¿qué suero prescribiría?

- a) Suero glucosalino 1/5
- b) Suero glucosalino 1/3
- c) Suero preparado por nosotros en base a cálculos de pérdidas y necesidades basales de sodio
- d) Suero glucosalino 1/2

En todas las rehidrataciones es fundamental un buen cálculo de la reposición de agua. Se debe calcular el déficit mediante la fórmula $10 \times \% \text{ Pérdida} \times \text{Peso basal del paciente}$. En el caso de la deshidratación hipernatrémica se debe reponer en 48 horas si 7% o en 72 horas si 10% o crónica. A esto hay que sumarle las necesidades basales y las pérdidas mantenidas y restarle el volumen infundido en la primera fase.

En nuestro caso, el volumen a reponer en 24 horas: $1/3 \text{ déficit } 290 \text{ mL} + \text{necesidades basales } 800 \text{ mL} - \text{volumen infundido } 200 \text{ mL} = 890 \text{ mL}$ en 24 horas Ritmo de suero: 37 mL/h

En cuanto a la concentración de sodio del suero a administrar en la deshidratación hipernatrémica no existe un consenso sobre la estrategia a seguir. Hay que tener en cuenta que la fisiopatología fundamental es la mayor proporción de pérdida de agua libre con respecto a la pérdida salina que debe ser tenida en cuenta para elegir el suero. Existen diversas fórmulas para el cálculo de pérdida de

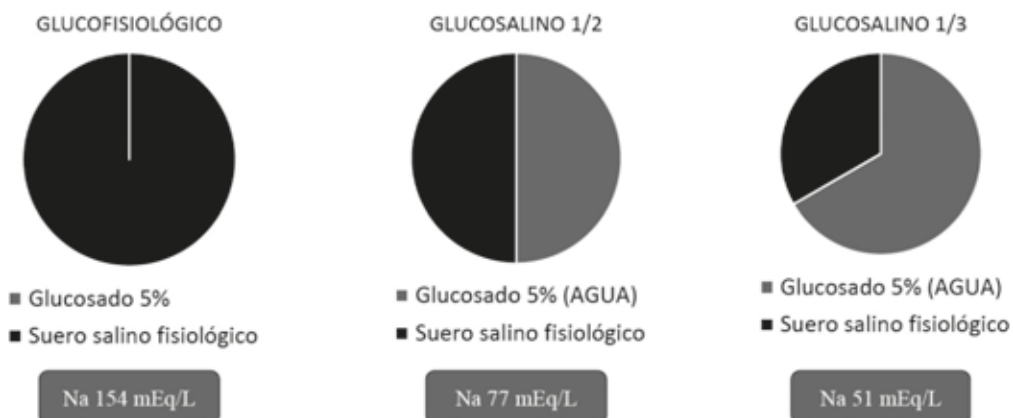


Figura 2. Composición de sueros más frecuentemente utilizados

agua libre y salina, y en algunos casos será necesaria la preparación de un suero con una concentración de sodio acorde con los cálculos, características y evolución del paciente. Sin embargo, la tendencia actual es a homogeneizar la estrategia y uso de sueros ya comercializados para minimizar variabilidad y errores.

Nuestro objetivo es la disminución $<0,5$ mEq/l/hora y de 12 mEq/l en 24 horas. Además, cuando sea crónica (> 72 horas) la diferencia entre el sodio del suero infundido y la natremia no debe ser superior a 15 mEq/l. Cuando es aguda este decalaje puede ser mayor y la bajada de natremia algo más rápida. Se ha propuesto la utilización de suero con concentración de sodio de 70 - 90 mEq/L hasta diuresis adecuada (s. glucosalino $\frac{1}{2}$) seguido de concentración de 30-40 mEq/L (suero glucosalino $\frac{1}{3}$).

Lo más importante es que conozcamos bien la fisiopatología subyacente y monitoricemos estrechamente tanto clínica como analíticamente nuestras acciones.

Conclusiones

Con estos casos los autores de esta serie de artículos queremos destacar que la fluidoterapia es una prescripción y por tanto requiere una vigilancia estrecha. Siempre que se pueda se debe evitar ya que por vía enteral el manejo hidroelectrolítico se regula mejor. No se debe pautar nunca fluidoterapia sin conocer la natremia. Con respecto al SIADH es importante evitarlo en la medida de lo posible conociendo los factores predisponentes, sabiendo identificarlo y tratarlo adecuadamente.

Por último, recalcar que no existe un protocolo exacto de fluidoterapia ni un suero universal, el conocimiento de la fisiopatología de agua y sodio ayudará a tomar la mejor decisión. Una vez tomada una decisión se debe siempre monitorizar al paciente con la clínica y analítica si es preciso.

Respuestas correctas. 1.1 b); 1.2 a); 1.3 d); 2.1 a); 2.2 d).

Bibliografía

1.- Padua AP, Macaraya JR, Dans LF, Anacleto FE Jr. Isotonic versus hypotonic saline solution for maintenance

intravenous fluid therapy in children: a systematic review. *Pediatr Nephrol.* 2015;30:1163-72.

2.- Alves JTL, Troster EJ., de Oliveira AC. Isotonic saline solution as maintenance intravenous fluid therapy to prevent acquired hyponatremia in hospitalized children. *J Pediatr (Rio J).* 2011;87(6):478-86.

3.- Wang J, Xu E, Xiao Y. Isotonic versus hypotonic maintenance IV fluids in hospitalized children: a meta-analysis. *Pediatrics.* 2014; 133(1):105-13.

4.- Feld LG, Neuspiel DR, Foster BA, Leu MG, Garber MD, Austin K, et al; Subcommittee on fluid and electrolyte therapy. Clinical Practice Guideline: Maintenance Intravenous Fluids in Children. *Pediatrics.* 2018;142(6).

5.- Raghunatham K., Shaw A.D, Bagshaw S.: Fluids are drugs: type, dose and toxicity. *Curr Opin Crit care* 2013;19:290-298.

6.- Busto-Aguirreurreta N., Munar-Bauza F., Fernández-Jurado MI., Araujo-López A., Fernández-López A., Serrano-Casabon S., et al. Fluidoterapia perioperatoria en el paciente pediátrico. Recomendaciones. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2014;61:1-24.

7.- Ruiz Cicero E, Caramelo C, Pérez Tejerizo G, Sánchez-Villar O, Gallegos G y Ortiz A. Aclaramiento de agua libre de electrolitos: enseñanza de dos casos prácticos. *Nefrología* 1998;18:87-91.

8.- Albalade Ramon M, Alcazar Arroyo R, De Sequera Ortíz P. Alteraciones del agua y del sodio. En: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds). *Nefrología al día. Trastornos del Agua. Disnatremias.* Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/197>

9.- Alcázar R, Tejedor A, Quereda C. Fisiopatología de las hiponatremias. Diagnóstico diferencial. Tratamiento. *Nefrología Sup Ext.* 2011;2 (6):3-12.

10.- García Herrero MA, Olivas López de Soria C, López Lois MG. Deshidratación aguda. *Protoc diagn ter pediatr.* 2020; 1:215-231.

11.- Molina Cabañero JC. Deshidratación. Rehidratación oral y nuevas pautas de rehidratación parenteral. *Pediatr Integral* 2019; 23: 98-105.



Sociedad de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura

CURSO DE ECOGRAFIA A PIE DE CAMA PARA PEDIATRAS (MAÑANA Y TARDE DEL DÍA 17 Y MAÑANA DEL DÍA 18).

Acreditado por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (ACSA).

30 PLAZAS (A todos los alumnos se les enviara material didáctico en el momento de su

HUELVA 17-18 DE MARZO DEL 2022

SEDE: CAMPUS UNIVERSITARIO DEL CARMEN. UNIVERSIDAD DE HUELVA.

17 de Marzo:

9.30 – 10.00 h Bienvenida al curso y recogida de material. Examen inicial.

10.00 – 10.30 h. CONTENIDOS DIDÁCTICOS: Knobology. Fundamentos físicos de la ecografía. Uso del ecógrafo. Dr. Manuel A. Frías. UCIP. Servicio de Pediatría, Críticos y Urgencias. Hospital Reina Sofía. Córdoba

10.30 – 11.15 h. CONTENIDOS DIDÁCTICOS: Ecografía pulmonar: ecografía pulmonar normal. Síndrome intersticial. Derrame pleural. Neumotórax. Neumonía. Atelectasia pulmonar. Dra. Susana Jaraba Caballero. UCIP. Servicio de Pediatría, Críticos y Urgencias. Hospital Reina Sofía. Córdoba

11.15 – 12.00 h. CONTENIDOS DIDÁCTICOS: Ecografía abdominal. E-FAST. Ecografía diafragmática. Dr. Manuel Ángel Frías Pérez. UCIP. Servicio de Pediatría, Críticos y Urgencias. Hospital Reina Sofía. Córdoba

12.00 – 12.30 h. DESCANSO CAFÉ

12.30 – 14.30 h. SESIÓN PRÁCTICA: Prácticas ecografía pulmonar y ecografía abdominal y diafragmática en diferentes aulas

14.30 -16.00 h. COMIDA DE TRABAJO

16.00 – 16.40 h. CONTENIDOS DIDÁCTICOS: Ecocardiografía funcional. Planos a estudio. Valoración de la función cardíaca. Dr. Raúl Montero Yéboles. UCIP. Servicio de Pediatría, Críticos y Urgencias. Hospital Reina Sofía. Córdoba

16.40 – 17.00 h. CONTENIDOS DIDÁCTICOS: Eco-RCP. Uso de la ecografía en la reanimación cardiopulmonar avanzada. Dr. Alberto Ferrín Diáñez

17.00 – 19.00 h. CONTENIDOS DIDÁCTICOS: Prácticas de ecografía cardíaca y casos clínicos de ecografía (de la teoría a la aplicación práctica), en diferentes aulas. Dra. Laura Díaz Rueda. UCIP. Servicio de Pediatría, Críticos y Urgencias. Hospital Reina Sofía. Córdoba

19.00 – 19.30 h. Debriefing del día. Dudas y preguntas.

Día 18 de Marzo:

10.00 – 10.45h. CONTENIDOS DIDÁCTICOS: Ecografía en la canalización vascular. Dra. Susana Jaraba Caballero. UCIP. Servicio de Pediatría, Críticos y Urgencias. Hospital Reina Sofía. Córdoba

10.45 – 11.30 h. CONTENIDOS DIDÁCTICOS: Ecografía en el paciente neurocrítico. Ecografía transcraneal. Ecografía transfontanelar. Medición de la vaina del nervio óptico. Valoración pupilar. Dr. Raúl Montero Yéboles. UCIP. Servicio de Pediatría, Críticos y Urgencias. Hospital Reina Sofía. Córdoba.

11.30 – 11.45 h. DESCANSO CAFÉ

11.45 – 13.45 h. SESIÓN PRÁCTICA: Prácticas de canalización vascular y de neuroecografía, en diferentes aulas

13.45 – 14.15 h. EXAMEN FINAL Y DEBRIEFING DEL CURSO.

Inscripciones:

Plataforma de inscripciones es mediante el link:

<http://cordoba.congresoseci.com/spaoyex22>

Buzón de correo para contactar directamente con la Secretaría Técnica:

cviireunionspaoyex@viajeseci.es

Secretaría Técnica:

Agencia de Congresos El Corte Inglés:

D. José Diego Montero Ortega

T. (+34) 957 498 330 - M. (+34) 689 909 946

INSCRIPCIONES AL CURSO

CURSO PRESENCIAL DE ECOGRAFIA A PIE DE CAMA PARA PEDIATRAS: 30 PLAZAS.

(MAÑANA Y TARDE DEL DÍA 17.03.2022 Y MAÑANA DEL DÍA 18.03.2022.

Inscripción 200 Euros, incluye comida de trabajo y cafés en los descansos



Sociedad de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura

CURSO de SIMULACION CLINICA SEMIPRESENCIAL PARA PEDIATRAS (MAÑANA Y TARDE DEL DÍA 17 Y MAÑANA DEL DÍA 18). ACREDITADO POR ACSA Y SPAOYEX. 30 PLAZAS. Coordinación Dra. M^a Jesús Sánchez Álvarez. Jefa de Sección y Directora de UGC de Urgencias Pediátricas. H. Infantil Virgen del Rocío. Sevilla

HUELVA 17-18 DE MARZO DEL 2022

SEDE: CAMPUS UNIVERSITARIO DEL CARMEN. UNIVERSIDAD DE HUELVA.

ATENCION A URGENCIAS Y EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS

I- CONTENIDOS DIDÁCTICOS. FASE NO PRESENCIAL MEDIANTE PLATAFORMA DIGITAL

Emergencias pediátricas I

1. Fundamentos de la simulación clínica. Dra. María Jesús Sánchez Álvarez. FEA Urgencias pediátricas. Directora UGC Urgencias Pediátricas. Hospital Infantil Virgen del Rocío. Sevilla

2. Triángulo de evaluación pediátrica. ABCDE. Dra. Ángela Hurtado Mingo. FEA Urgencias Pediátricas. UGC Urgencias Pediátricas. Hospital Infantil Virgen del Rocío .Sevilla

3. Transferencia del Paciente. Dra. Mar Núñez Cárdenas. FEA Pediatría Urgencias Pediátricas. Pediatría. UGC Urgencias Pediátricas. Hospital Infantil Virgen del Rocío. Sevilla

Emergencias pediátricas II

1. Urgencias y emergencias respiratorias. Dra. Elena Mella-Troncoso. FEA Cuidados Intensivos Pediátricos. UGC Cuidados intensivos pediátricos. Hospital Infantil Virgen del Rocío .Sevilla

2. Urgencias y emergencias neurológicas. Dra. Isabel Benítez Gómez. FEA Cuidados intensivos pediátricos. UGC Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Infantil Virgen del Rocío .Sevilla

3. Urgencias y Emergencias metabólicas. Dra. Cristina Montero Valladares. FEA Pediatría General. UGC Pediatría y áreas específicas. Hospital Infantil Virgen del Rocío. Sevilla

Emergencias pediátricas III

1. Urgencias y Emergencias hemodinámicas. Shock. Dra. Isabel Martínez Carapeto. FEA Urgencias pediátricas. UGC Urgencias Pediátricas. Hospital Infantil Virgen del Rocío Sevilla

2. Manejo de la atención inicial al paciente politraumatizado. Dr. José María Carmona Ponce. FEA Urgencias Pediátricas. UGC Urgencias pediátricas. Hospital Infantil Virgen del Rocío Sevilla

3. Urgencias Oncohematológicas. Dra Ana Chavez Barco. FEA oncología pediátrica. UGC Pediatría y áreas específicas. Hospital Infantil Virgen del Rocío Sevilla

II-FASE PRESENCIAL. TALLERES PRACTICOS DE SIMULACIÓN AVANZADA. CAMPUS UNIVERSITARIO DEL CARMEN. UNIVERSIDAD DE HUELVA.

· 17 Marzo. Horario 9-14:30h. Grupo 1. Dra. María Jesús Sánchez Álvarez. Macarena Taguas Casaño

17 Marzo Horario 16-20:30h Grupo 2. Dr. Pablo Delgado Gómez. Mar Núñez Cárdenas

· 18 Marzo Horario 9-14:30h. Grupo 3. Dra. Carmen Baltasar Navas. José María Carmona Ponce.

Desarrollo de 5 casos clínicos a través de Simulación Avanzada

Casos Clínicos de Simulación:

- Shock séptico
- Taquicardia supraventricular
- Estatus epiléptico
- Insuficiencia respiratoria
- Arritmia de riesgo vital

INSCRIPCIONES:

Plataforma de inscripciones mediante el link: <http://cordoba.congresoseci.com/spaoyex22>

Buzón de correo para contactar directamente con la Secretaría Técnica:

cviireunionspaoyex@viajeseci.es

Secretaría Técnica

Agencia de Congresos El Corte Inglés:

D. José Diego Montero Ortega

T. (+34) 957 498 330 • M. (+34) 689 909 946

INSCRIPCIONES AL CURSO

CURSO DE SIMULACION CLINICA SEMIPRESENCIAL PARA PEDIATRAS: 30 PLAZAS

(MAÑANA Y TARDE DEL DÍA 17.03.2022 Y MAÑANA DEL DÍA 18.03.2022):

INSCRIPCIÓN 100 EUROS.

INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

VOX PAEDIATRICA es la Publicación Oficial de la Asociación Española de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura y se edita en castellano opción a publicación en inglés, accesible en versión impresa y en versión electrónica en la dirección <http://www.spaoyex.es/>. Se trata de una revista de acceso libre basada en el sistema de revisión por pares y que tiene como finalidad la publicación y divulgación de trabajos relacionados con la Pediatría y sus Especialidades. La suscripción es gratuita, se publica semestralmente.

TIPOS DE ARTÍCULOS

Todos los manuscritos publicados en VOX PAEDIATRICA deberán adecuarse a las normas de publicación de la revista y respetar el formato de alguno de los tipos de artículo que describen a continuación:

Originales

Trabajos de investigación clínica o básica, con un diseño analítico adecuado. La extensión del texto (sin incluir resumen, bibliografía, tablas y pies de figuras) no debe superar un total de 3.000 palabras. Se recomienda que el número máximo de citas bibliográficas no sea superior a 40 y el de figuras y tablas no excedan conjuntamente a 8. El número de firmantes no debe ser superior a 6.

Notas clínicas

Descripción de uno o varios casos clínicos de especial interés u observaciones excepcionales, que supongan una aportación al conocimiento de la enfermedad. La extensión del texto no debe superar un total de 1.500 palabras. Se recomienda que el número máximo de citas bibliográficas no sea superior a 20 y el de figuras y tablas no excedan conjuntamente a 4. El número de firmantes no debe ser superior a 5.

Vox en imagen

Publicación de imágenes de diagnóstico, presentación clínica o tratamiento de patologías que aporten información gráfica relevante. Su título debe contener menos de 8 palabras. El número de firmantes no será superior a 5 y podrá incluir hasta 4 figuras con un texto explicativo que no supere las 250 palabras. El número de citas bibliográficas no será superior a 3.

La Vox del Residente

Espacio liderado y dedicado a los médicos internos residentes de Pediatría. Aportaciones científicas en forma de originales, casos clínicos o revisiones.

Editoriales

Discusión de avances recientes en Pediatría, preferiblemente relacionados con algunos de los artículos publicados en ese número de la revista. Este tipo de artículos será encargado por el Comité Editorial de la Revista y no deberá superar las 1200 palabras y las 5 citas bibliográficas.

Resumen de comunicaciones y ponencias

Se publicarán los resúmenes de las comunicaciones y ponencias de las reuniones científicas de las Sociedades científicas SPAOYEX y SPAO.

Cartas al director

Se publicarán contenidos breves referidos a la línea editorial o a alguna de los artículos publicados.

Otras secciones

La revista VOX PAEDIATRICA tiene también otras secciones como Protocolos clínicos, Revisiones, Informes Técnicos, Crítica de libros, Conferencias y Artículos especiales. Los autores que deseen colaborar en alguna de estas secciones deben consultar previamente con la dirección de la revista.

PRESENTACION

Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

VOX PAEDIATRICA aceptará revisar manuscritos escritos en los idiomas castellano e inglés. En el caso de ser acordada su publicación, pasarán a ser propiedad permanente de la revista y no podrán ser reproducidos en parte o totalmente sin permiso de la misma. No se admitirán trabajos presentados o publicados en otra revista. Los componentes de un artículo deberán ser ordenados como sigue en un documento único escrito en letra "times new roman" 12 a espacio único y en páginas separadas: Página titular, resumen y palabras clave, texto, bibliografía, tablas y pies de figuras. Todas las páginas deberán ser numeradas consecutivamente.

Página titular

La página titular deberá contener los datos siguientes:

- Título del artículo. Deberá ser lo más explícito posible y en cualquier caso de una extensión no superior a 85 letras. Se recomienda evitar palabras como "niño", "infancia" "pediatría", etc., que están implícitos en el título y contenido de la revista.

- Lista de autores en el mismo orden en el que deben aparecer en la publicación. Deben citarse primer nombre y uno o dos apellidos de cada autor. Debe tenerse en cuenta

que el formato que los autores elijan para su firma será, en caso de publicación del artículo, el mismo que figurará en las distintas bases de datos bibliográficos en las que VOX PAEDIATRICA está incluida.

- Nombre del centro de trabajo, localidad y provincia de cada uno de los autores.
- Si el trabajo ha sido financiado debe incluirse el origen y numeración de dicha financiación.
- Presentación previa en reuniones, congresos o simposios, con nombre, ciudad y fecha.
- Nombre, dirección, número de teléfono y correo electrónico del autor al que debe dirigirse la correspondencia.
- Recuento de palabras del texto propiamente dicho, excluyendo resumen, bibliografía, tablas y pies de figuras.
- Fecha de envío.

Resumen y palabras clave

Se incorporará resumen estructurado en español e inglés de 250 palabras, aproximadamente, en los trabajos originales con los siguientes apartados: Introducción, Material o Pacientes y Métodos, Resultados, y Conclusiones. En cada uno de ellos se describirán, respectivamente, el problema motivo de la investigación, la manera de llevar a cabo la misma, los resultados más destacados y las conclusiones que se deriven de los resultados. Los autores deben procurar que el resumen incluya con detalle los resultados más importantes. Al final de la página donde figure el resumen, deberán añadirse de 3 a 10 palabras clave que corresponderán a términos incluidos en el Medical Subject Headings del Index Medicus. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>. Las notas clínicas no deberán acompañarse de resumen ni palabras clave.

Texto

Se recomienda la redacción del texto en forma impersonal. Conviene dividir los trabajos en secciones. Los originales en: Introducción, Material o Pacientes y Métodos, Resultados y Discusión. Se recomienda utilizar el mínimo número de abreviaturas posible que deberán ser definidas en el momento de su primera aparición. Se evitarán abreviaturas en el título y en el resumen. Los autores pueden utilizar tanto las unidades métricas de medida como las unidades del Sistema Internacional (SI). Cuando se utilicen las medidas del SI es conveniente incluir las correspondientes unidades métricas inmediatamente después, en paréntesis. Los fármacos deben mencionarse por su principio activo en letra minúscula. Los instrumentos utilizados para realizar técnicas de laboratorio u otras, deben ser identificados, en paréntesis, por la marca así como por la dirección de sus fabricantes.

Bibliografía

Las citas bibliográficas deben ser numeradas consecutivamente por orden de aparición en el texto en números volados. La referencia de artículos de revistas se hará en el

orden siguiente: autores, empleando el o los apellidos seguido de la inicial del nombre sin puntuación, y separando cada autor por una coma; título completo del artículo en lengua original; nombre de la revista según abreviaturas del Index Medicus, disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/jrbrowser.cgi>; año de aparición, volumen e indicación de la primera y última página. Deben mencionarse todos los autores cuando sean seis o menos; cuando sean siete o más deben citarse los seis primeros y añadir después las palabras "et al.". Un estilo similar se empleará para las citas de los libros. A continuación se exponen tres ejemplos:

Artículo

Coronel Rodríguez C, Hernández Hernández A, González Zorzano E, Escolar Jurado M, Garre Contreras A, Guisado Rasco MC. Estudio epidemiológico de factores ambientales comparativo sobre la percepción y hábitos de salud de las familias andaluzas respecto de las españolas sobre nutrición infantil. *Vox Paediatr* 2017; 24:11-21

Libro

Pérez Navero JL, Ibarra de la Rosa I, Camino León R, editores. *La Pediatría a través de casos clínicos*. 1ª Ed. Madrid: Ergon; 2014.

Capítulo de libro

García Blanco JM, Hidalgo-Barquero del Rosal E. Hematuria. En Antón M y Rodríguez LM Editores. *Nefrología pediátrica. Manual práctico*. 1ª Ed. Madrid: Panamericana Médica. 2010. p 3-9.

No deben incluirse en la bibliografía citas del estilo de "comunicación personal", "en preparación", "sometido a publicación" o de resúmenes de Congresos que no estén publicados en una revista científica. Si se considera imprescindible citar dicho material debe mencionarse su origen en el lugar correspondiente del texto.

Para elaborar la bibliografía pueden consultarse las normas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (actualizadas en agosto de 2013). Disponible en: <http://www.icmje.org>

Tablas

Deben ser numeradas en caracteres árabes por orden de aparición en el texto. Serán escritas a doble espacio, no sobrepasarán el tamaño de un folio y se remitirán en el mismo documento en hojas separadas consecutivas. Tendrán un título en la parte superior que describa concisamente su contenido, de manera que la tabla sea comprensible por sí misma sin necesidad de leer el texto del artículo. Si se utilizan abreviaturas deben explicarse al pie de la tabla. Debe evitarse presentar los mismos datos en texto, tablas y figuras.

Figuras

Incluyen gráficas, dibujos o fotografías. Se numerarán en caracteres árabes de manera correlativa y conjunta como

figuras, por orden de aparición en el texto. Las figuras deben tener una resolución mínima de 300 dpi y uno de los siguientes formatos: JPG, TIFF y PDF y MS Office. También puede mandar archivos comprimidos (.zip). Eventualmente se podrán publicar a color previa consulta y acuerdo con el comité Editorial. Si se reproducen fotografías o datos de pacientes, éstos no deben ser identificativos del sujeto. En todos los casos los autores firmantes deben dejar constancia escrita de que poseen un consentimiento informado escrito de los padres o tutores legales que autorice su publicación, reproducción y divulgación en soporte papel y en Internet en formato de libre acceso en VOX PAEDIATRICA. El Comité Editorial podrá requerirlo a los autores cuando sea necesario. Las figuras se acompañarán del correspondiente pie, escrito en hoja incorporada al texto.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Reproducción de material ya publicado: Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir en VOX PAEDIATRICA material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones. Estos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material.

Autoría: En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. Haber ayudado en la colección de datos o haber participado en alguna técnica no son por sí mismos criterios suficientes para figurar como autor. En general, para figurar como autor se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Haber participado en la concepción y realización del trabajo que ha dado como resultado el artículo en cuestión.
2. Haber participado en la redacción del texto y en las posibles revisiones del mismo.
3. Haber aprobado la versión que finalmente va a ser publicada. El Comité Editorial de VOX PAEDIATRICA declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la Revista.

Publicación previa y redundante: El contenido del artículo debe ser completamente original, no haber sido publicado previamente ni estar enviado a cualquier otra publicación (ni sometido a consideración). Estas restricciones no son aplicables a los resúmenes publicados de comunicaciones, ponencias o conferencias presentados en reuniones científicas nacionales o internacionales. Los autores deben ser conscientes de que no revelar que el material sometido a publicación ha sido ya total o parcialmente publicado constituye un grave quebranto de la ética científica.

Consentimiento informado. Comités de investigación y/o Ética. Los autores deben mencionar en la sección de métodos que los procedimientos utilizados en los pacientes y controles han sido realizados tras obtención de un consentimiento informado de los padres. Es necesario que el

estudio haya sido revisado y aprobado por los Comités de Investigación y/o Ética de la institución donde se ha realizado el estudio. Cuando se describan experimentos con animales hay que indicar si se han seguido las correspondientes recomendaciones institucionales y nacionales reguladoras del cuidado y la utilización de animales de laboratorio. En el caso de la descripción de casos clínicos en cualquiera de las secciones de la revista, fundamentalmente cuando el paciente pueda ser reconocido bien por la descripción de la enfermedad o por las figuras que ilustren el artículo, los autores deberán dejar constancia escrita de que poseen el documento de consentimiento informado de padres o tutores explicitando su permiso para la publicación tanto del texto del artículo como de las posibles imágenes del mismo.

Del mismo modo, en todos los casos, los autores deberán declarar que han seguido los protocolos establecidos por sus respectivos centros sanitarios para acceder a los datos de las historias clínicas cuando vayan a ser utilizados en investigación y divulgación entre la comunidad científica.

ENVÍO DE MANUSCRITOS

Los manuscritos para VOX PAEDIATRICA deben enviarse al correo electrónico voxpaediatrica@gmail.com

mediante una **carta de presentación** donde los autores deben hacer constar que:

El manuscrito es remitido en exclusiva a VOX PAEDIATRICA de forma que no está siendo sometido a consideración en cualquier otra publicación y que no ha sido publicado previamente ni en todo ni en parte. Estas restricciones no son aplicables a los resúmenes derivados de las presentaciones en Congresos u otras reuniones científicas.

Los autores son responsables de la investigación (confirmación autoría).

Los autores han participado en su concepto y diseño, análisis e interpretación de los datos, escritura y corrección del manuscrito, así como que aprueban el texto final que ha sido enviado a VOX PAEDIATRICA.

Los autores especifican su titulación laboral y académica.

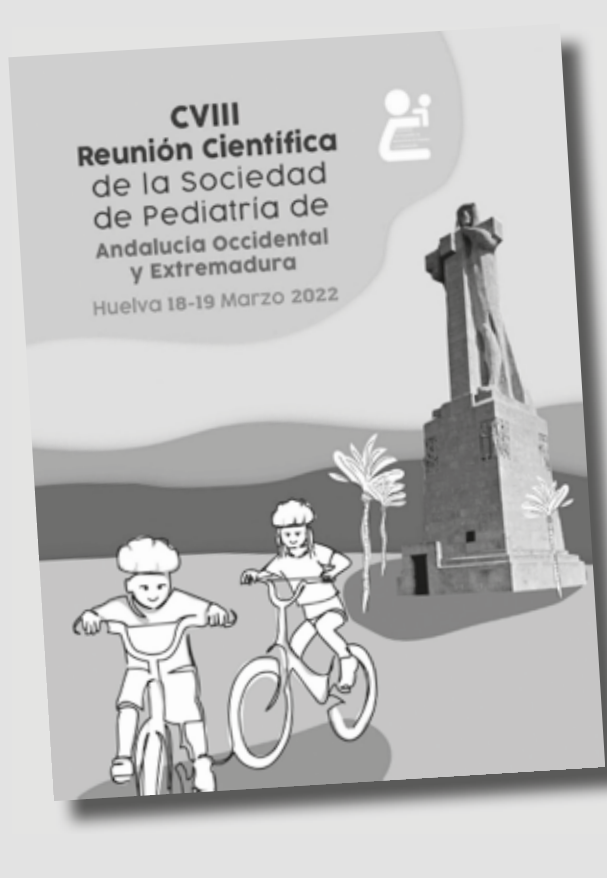
Declaración de conflicto de intereses. Los autores firmantes deben especificar si tienen algún conflicto de intereses en relación a su manuscrito. Especialmente, en estudios con productos comerciales, los autores deberán declarar si poseen acuerdo alguno con las compañías cuyos productos aparecen en el manuscrito enviado o si han recibido ayudas económicas de cualquier tipo por parte de las mismas a fin de discutir con los autores implicados cómo debe ser referido este hecho en la publicación. El Comité Editorial directamente o una vez atendida la opinión de los revisores, se reserva el derecho de rechazar los trabajos que no juzgue apropiados, así como de proponer las modificaciones de los mismos que considere necesarias.

Antes de enviar el manuscrito compruebe el contenido de su envío. Página titular incluyendo: título, lista de autores, nombre y dirección del centro, financiación, teléfono, correo electrónico, recuento de palabras, fecha de envío; Resumen en castellano y en inglés en los originales; Palabras clave; Texto; Bibliografía; Tablas numeradas con sus títulos; Figuras identificadas numeradas y sus leyendas.

Antes de la publicación en versión impresa o electrónica del artículo, el autor de correspondencia recibirá por correo electrónico las pruebas del mismo para su corrección, que deberán ser devueltas en el plazo de 48 horas siguientes a su recepción.

Lista de revisores Vox Paediatrica en 2021

Javier Aguirre Rodríguez
Laura Álvarez-Cuervo Suárez
Manuel Arias Alcalá
Ana Ariza Jiménez
Borja Croché Santander
Marta de la Cruz Marín
María José de la Torre Aguilar
Octavio Cañuelo Ruiz
María José Comino Monroy
Borja Croché Santander
Beatriz Espin Jaime
Joaquín Fernández Ramos
Emilia García Menor
Juan José Gilbert Pérez
Teresa González Campillo
Ignacio Ibarra de la Rosa
Rosa Ibarra Rodríguez
María Dolores Martínez Jiménez
María José Párraga Quiles
María Victoria Rodríguez Benítez
Mónica Rodríguez Salas
María Dolores Ruiz González
Beatriz Ruiz Sáez
Rafael Sánchez Gutiérrez
Rafael Sánchez Sánchez
Juana María Vidal Miñano



CVIII
Reunión científica
de la sociedad
de Pediatría
de Andalucía occidental
y Extremadura

Huelva 18-19 Marzo 2022

Huelva 18-19 Marzo 2022
CAMPUS UNIVERSITARIO DEL CARMEN.
UNIVERSIDAD DE HUELVA

ORGANIZADO POR SPAOYEX

Estimad@s amig@s,

En nombre de la Sociedad de Pediatría de Andalucía y Extremadura (SPAOPYEX), del Comité Científico y del Comité Organizador invitamos a todos los profesionales de Andalucía y Extremadura comprometidos con la salud del niño y del adolescente (pediatras hospitalarios y de atención primaria, enfermería pediátrica, cirugía infantil, residentes de pediatría y de enfermería), a participar activamente en la CVIII Reunión Científica de la SPAOPYEX que se celebrará en la Facultad de Derecho del Campus del Carmen de la Universidad de Huelva, los días 18 y 19 de Marzo del 2022. Previamente a la reunión, se organizarán Cursos de formación en Ecografía Pediátrica y Simulación Clínica acreditados por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía.

Supone para todos nosotros una gran responsabilidad la tarea de organizar esta reunión con el objetivo de ser un punto de encuentro, donde los profesionales relacionados con la salud infantil y la adolescencia, de hospitales regionales, comarcales, centros privados y atención primaria, puedan actualizar y ampliar sus conocimientos, en aras de mejorar la atención a nuestros pacientes, basada siempre en la mejor evidencia científica.

La eficaz colaboración de la Pediatría hospitalaria y de Atención Primaria de nuestras dos Comunidades Autónomas ha permitido elaborar un programa científico muy atrayente. En él se abordarán temas tan diversos y de actualidad como: Actualización en vacunas en niños y adolescentes. Situación actual y retos en la enfermedad neumocócica. Avances en Diabetes tipo 1. Enfermedad Celíaca: actualización y controversias. Panel de Casos Clínicos Interactivos de Especialidades Pediátricas: Neonatología, Neumología, Nefrología, Neuropediatría, Cardiología y Alergia. Puesta al día en el manejo del Síndrome de Distres Respiratorio del Recién Nacido. Soporte Circulatorio Mecánico en Pediatría. ECMO como último recurso terapéutico en Bronquiolitis grave. Pacientes pediátricos dependientes de medios técnicos en domicilio. Estrategia de Salud en la Infancia y Adolescencia en Andalucía 2021-2025.

Huelva os espera. Podréis disfrutar de la huella que dejaron tartésicos y fenicios en su fundación en el siglo X AC, repasar la historia del Descubrimiento de América con la visita de los Lugares Colombinos, conocer más del Andaluz Universal (el poeta Juan Ramón Jiménez) y por su puesto podréis disfrutar de su paisaje, desde la Costa de La Luz a la Sierra de Aracena y Picos de Aroche, sin dejar de lado la maravilla de la naturaleza que supone el Parque Nacional de Doñana; todo ello aderezado con una gastronomía sublime (coquinas, chocos, gambas de Huelva y el jamón de Jabugo).

Agradecemos y felicitamos la inestimable colaboración de Docentes, Moderadores, Ponentes y Congressistas que harán de esta Reunión un evento científico que recordareis por el atractivo de su programa y la calidad de sus participantes.

Será un placer compartir con vosotros unos días inolvidables en Huelva.

PROGRAMA

18 DE MARZO DEL 2022

12:00-14:00 h. 1ª MESA REDONDA: ACTUALIZACIÓN EN VACUNAS EN PEDIATRÍA Y ADOLESCENCIA. Moderadores: Dr. Borja

Croche Santander. Servicio Pediatría Hospital Universitario Juan Ramón Jiménez. Huelva. Dr. Rafael José Sánchez Polaina. Pediatría Atención Primaria Centro Salud Centro Córdoba.

Calendarios Vacunales: justificación epidemiológica de las pautas de vacunación y seguridad de las vacunas. Dr. David Moreno Pérez. Director del Plan Estratégico de Vacunas de Andalucía. Unidad de Infectología Pediátrica del Hospital Universitario Materno-Infantil. Málaga.

Vacunas en el paciente inmunodeprimido. Dra. Beatriz Ruiz Sáez. Unidad de Gestión Clínica de Pediatría y sus Especialidades. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Necesidad de un calendario vacunal único y de máximos en España. Coordinador del Comité Asesor de Vacunas de la AEP 2021. Dr. Francisco José Álvarez García. Atención Primaria Centro de Salud de Llanera. Asturias. Universidad de Oviedo.

14:30-16:00 h. COMIDA DE TRABAJO

16:00- 17:00 h. COMUNICACIONES LIBRES

17:00 h. INAUGURACION

17:30h-18:15h. SITUACIÓN ACTUAL Y RETOS EN EL TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD NEUMOCÓCICA. Dr.

Ignacio Obando Santaella. Universidad de Sevilla. Grupo de Investigación: CTS-186 Pediatría. Moderador: Dr. Antonio Vázquez Florido. Hospital Universitario Infantil Virgen del Rocío. Sevilla

18.15-20:00h. I. PANEL DE ACTUALIZACION EN DIABETES TIPO 1 EN PEDIATRÍA Y ADOLESCENCIA. Moderadoras: Dra. Carmen

de la Cámara Morano. Endocrinología Infantil. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. Dra. Elena Pérez González. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla

Innovación en diabetes. Dra. Raquel Barrio Castellanos. Responsable del equipo multidisciplinar de diabetes de la Clínica D- Médica de Madrid.

Tratamiento con infusión subcutánea continua de insulina (ISCI). Dr. Francisco Javier Arroyo Díez. Endocrinología Pediátrica Hospital Universitario Materno-Infantil de Badajoz

Consulta de transición en diabetes. De la Endocrinología Pediátrica a la de Adultos. Dra. María del Mar Romero Pérez. Endocrinología Pediátrica. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.

20:00 h-20.30h. ESTRATEGIA DE SALUD EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA EN ANDALUCÍA 2021-2025. Dr. José Rumbao

Aguirre. Director del Plan. Consejería Salud y Familia Junta de Andalucía

21.30 h. CENA DE CONFRATERNIDAD

19 DE MARZO DEL 2022

9:00-10:00h. COMUNICACIONES LIBRES

10:00-12:00h. 2ª MESA REDONDA: ACTUALIZACION EN ENFERMEDAD CELIACA. Moderadoras: Dra. Beatriz Espín Jaime. Sección Gastroenterología y Hepatología Infantil. Hospital Infantil Virgen del Rocío. Sevilla. Dra. María Jesús García García. Servicio de Pediatría. Hospital San Pedro de Alcántara. Cáceres

Enfermedades relacionadas con el gluten. No todo es enfermedad celiaca. Dr. Pedro Luis Márquez Mira. Hospital Universitario Juan Ramón Jiménez. Huelva

Enfermedad celiaca del niño, del adolescente y del adulto: similitudes y diferencias. Dr. Cristóbal Coronel Rodríguez. Atención Primaria, Centro Salud Amante Laffón. Sevilla

Controversias en el seguimiento del paciente celiaco: ¿Quién, para qué y cómo? Dra. Beatriz Espín Jaime. Hospital Universitario Infantil. Virgen del Rocío. Sevilla

12:00-12:15h. DESCANSO.CAFÉ

12 15-14. 30 h. II. PANEL DE CASOS CLÍNICOS INTERACTIVOS DE ESPECIALIDADES PEDIÁTRICAS. Dr. Enrique Galán Gómez. Jefe

Departamento de Pediatría del Hospital Universitario Materno-Infantil. Badajoz. Facultad Medicina Extremadura. Dr. Juan Luis Pérez Navero. Facultad Medicina y Enfermería Universidad de Córdoba. Instituto Maimonides de Investigación Biomédica (IMIBIC).

Neonatología: Hipertensión pulmonar persistente neonatal. Dra. Laura Acosta Gordillo. Hospital Universitario Virgen de Valme. Sevilla.

Neumología: No es Asma todo lo que parece. Dra. Patricia Pascual Moreno. Hospital Universitario San Pedro de Alcántara Cáceres

Nefrología: Síndrome de Bartter, importancia de la sospecha clínica. Dr. Daniel Ruiz Díaz. Hospital QuironSalud Córdoba

Neuropediatría: Ictus Pediátrico. Epidemiología, factores de riesgo y signos de alarma. Dra. Irene Alonso Pérez. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla

Cardiología: Manifestaciones cardiacas asociadas a Síndrome Inflamatorio Multisistémico Pediátrico vinculado a SARS-CoV-2" (SIM-PedS). Dra. María Luisa Domínguez Quintero. Hospital Universitario Ramón Jiménez. Huelva.

Alergia: Anafilaxia. Dra. María José Carbonero Celis, Hospital Universitario Infantil. Virgen del Rocío. Sevilla

14.30- 15.30 h. COMIDA DE TRABAJO

15.30-16:30 h ASAMBLEA DE LA SPAOYEX

16.30-17:30h COMUNICACIONES

17.30-19.30 h. 3ª MESA REDONDA DE INTENSIVOS PEDIÁTRICOS Y NEONATOLOGÍA. Dr. Ignacio Ibarra de la Rosa. Sección de

Intensivos Pediátricos. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. Dr. Simón Lubian López. Servicio de Pediatría. Hospital Puerta del Mar. Cádiz.

Puesta al día en el manejo del Síndrome de Distes Respiratorio del Recién Nacido. Dr. David Mora Navarro Hospital Universitario Ramón Jiménez. Huelva.

Soporte Circulatorio Mecánico en Intensivos Pediátricos: Experiencia y Resultados. Dra. Susana Jaraba Caballero. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba

ECMO como último recurso terapéutico en Bronquiolitis grave. Dra. Cristina Navarro. Hospital Universitario Infantil. Virgen del Rocío. Sevilla

Pacientes dependientes de Medios técnicos: como llevar los intensivos a domicilio. Dr. Arturo Hernández González. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz

19.30-20:00 h. CLAUSURA. PREMIOS A LAS MEJORES COMUNICACIONES

INSCRIPCIONES:

Plataforma de inscripciones a la Reunión Científica SPAOYEX y envío de Comunicaciones mediante el link: <http://cordoba.congresoseseci.com/spaoyex22>

Buzón de correo para contactar directamente con la Secretaría Técnica: : cviireunionspaoyex@viajeseci.es

Secretaría Técnica: Agencia de Congresos El Corte Inglés: D. José Diego Montero Ortega T. (+34) 957 498 330 • M. (+34) 689 909 946

INSCRIPCIONES A LA REUNION CIENTIFICA SPAOYEX 18 -19.03. 2021:

SOCIOS DE LA SPAOYEX: 150 Euros. Incluye asistencia a la Reunión Científica, 2 Comidas de Trabajo, Café en el descanso y Cena de Confraternidad

MÉDICOS RESIDENTES Y ENFERMERÍA: 100 Euros. Incluye asistencia a la Reunión Científica, 2 Comidas de Trabajo, Café en el descanso y Cena de Confraternidad

NORMAS DE ENVÍO DE COMUNICACIONES

FECHA LÍMITE PARA ENVIAR COMUNICACIONES LIBRES A LA REUNIÓN CIENTÍFICA SPAOYEX: 28 FEBRERO 2022. 23:59

Todas las comunicaciones se enviarán a través de la plataforma on line habilitada para la Reunión Científica. No se admitirán comunicaciones enviadas por correo postal u otro medio.

- El título tendrá como máximo 25 palabras.
- El resumen tendrá un máximo 350 palabras.
- Se podrá solicitar presentar una comunicación oral corta o larga, pero será el Comité Científico quien lo determine finalmente.

· Sólo se podrán presentar como máximo 2 comunicaciones por persona.

· Sólo se podrán incluir 6 autores por comunicación.

· Es IMPRESCINDIBLE ser socio para poder presentar la comunicación.

· El archivo se debe subir en formato PDF.

· Una vez aceptada por el comité científico. La duración de la exposición será de un máximo de 7 minutos, si su comunicación se clasifica como larga o de 3 minutos si se clasifica como corta.

FORMAS DE PRESENTACIÓN DE COMUNICACIONES

Hay dos tipos: largas y cortas

COMUNICACIONES ORALES LARGAS

La duración máxima será de 7 minutos y se programarán según el programa de la Reunión Científica. Al final de cada bloque, se abrirá un período de debate o discusión, durante el cual el/los autores deberán permanecer en la sala para responder a las posibles preguntas o participar en el debate.

El número máximo de diapositivas será de 12. El horario de exposición es el asignado en el programa científico.

Únicamente se entregará certificado de participación en las comunicaciones que hayan sido presentadas y discutidas bajo tutela de los moderadores

COMUNICACIONES ORALES CORTAS

El tiempo destinado para la exposición de las comunicaciones breves cortas es de 3 minutos. Se programarán en la fecha y hora que se indica en el programa científico. Tras cada bloque, se abrirá un período de debate y preguntas entre los asistentes, por lo que los autores deberán permanecer en la sala tras su exposición

El número máximo de diapositivas será de 6. El horario de la exposición es el asignado en el programa científico.

Únicamente se entregará certificado de participación a las comunicaciones que hayan sido presentadas y discutidas bajo tutela del moderador.

DICTAMEN COMUNICACIONES ORALES CORTAS O LARGAS

El Comité Científico informará al comunicante si su trabajo ha sido admitido como comunicación corta o larga en función de la calidad de los trabajos presentados. Podrá optar por cualquiera de las modalidades al enviar su comunicación

NORMATIVA SOBRE COMUNICACIONES Y PARA LA SUBIDA DEL ABSTRACT DE COMUNICACIONES A LA REUNIÓN CIENTÍFICA DE LA SPAOYEX Y SU PUBLICACION POSTERIOR EN LA REVISTA VOX PAEDIATRICA

Los Facultativos y Enfermería Pediátrica que estén interesados en presentar comunicaciones deberán enviar un resumen de ésta, siguiendo la siguiente metodología:

Título: en mayúsculas negrita, (evitar abreviaturas)

Ejemplo: UTILIDAD DE LA RADIOGRAFÍA EN DECÚBITO LATERAL

Autores: En cursiva, siempre los dos apellidos y las iniciales del nombre sin punto separados por una coma. Ejemplo: *García Sánchez J, Rodríguez Martínez P, Pérez Salas F, Gómez López A.*

Institución. Ciudad. Provincia: en cursiva. Nombre oficial del centro. Procedencia del centro indicando ciudad y provincia separadas por punto.

Ejemplo: *Servicio de Pediatría. Hospital de Puerto Real. Jerez de la Frontera. Cádiz.*

Texto

Se recomienda dividir en apartados en Negrita según sea un estudio o casos clínicos

· Introducción. Material y métodos. Resultados. Conclusiones

· **Introducción. Caso clínico. Comentarios**

Evitar abreviaturas y en caso de ser necesarias se recomienda definir las mismas previamente. Poner las unidades para expresar los valores numéricos (ej. Hemoglobina 12 g/dl)

NORMAS SOBRE MESAS REDONDAS, PANELES Y CASOS CLÍNICOS

· 1º Los debates entre los ponentes de las Mesas Redondas, Paneles y Casos Clínicos y los socios asistentes a la Reunión, se llevarán a cabo, coordinándose a través del Equipo Técnico Audiovisual de la Agencia de Congresos del Cortel Inglés

· 2º Todas las actividades llevadas a cabo durante la Reunión Científica se acreditarán por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (ACSA).

· 3º Todas las ponencias presentadas se publicarán en la Revista VOX PAEDIATRICA. A continuación, detallamos las características:

· Documento de texto Word con extensión de 3-6 hojas

· Título en minúsculas y negrita

· Autores: Nombre y dos apellidos. Centro de trabajo. Ciudad y provincia. Correo electrónico de contacto

· Resumen breve en español y preferente en inglés también

· Palabras claves

· Texto que opcionalmente se podrá estructurar en introducción, apartados y conclusiones. Si es un caso clínico se estructurará en introducción, caso clínico y conclusiones.

· Se evitará el uso de abreviaturas y cuando sean necesarias se recomienda definir las mismas cuando aparezcan por primera vez

· Los valores numéricos deben ir seguidos de las unidades de medida (ej. hemoglobina 12g/dl)

· Los gráficos, figuras y tablas deberán ir numerados en arábigo y con título y referenciados en el texto entre paréntesis (Fig.1) o (Tabla 1) y tendrán que ser originales.

· Las referencias bibliográficas deben ir numeradas al final del texto y según las normas de Vancouver (consultar normas para autores en la página web de la revista Vox Paediatrica)

· La dirección de correo para enviarlo es esvoxpaediatrica@gmail.com

OBITUARIOS



PROFESOR RAFAEL JIMÉNEZ GONZÁLEZ

En poco tiempo he tenido el deber de manifestar el duelo por la pérdida de pediatras muy próximos como el doctor Nilo Lambruschini en Barcelona, el catedrático de Pediatría Juan Antonio Molina Font en Granada y ahora el profesor Rafael Jiménez González también en la ciudad condal. Era hijo del pediatra gaditano afamado Rafael Jiménez Quiñones de cuyas manos recibí la cátedra de pediatría el año 1957. Coincidiendo con este hecho tan significativo para mi vida, Rafael Jiménez cambió su vocación por la de médico y luego pediatra en la Facultad de Medicina de Cádiz, que entonces correspondía a la Universidad de Sevilla. Había nacido en mayo de 1940 y falleció en su casa de Barcelona, víctima de un proceso oncológico, el pasado 12 de agosto de este nefasto año 2021.

Debo confirmar la triste noticia a la comunidad pediátrica extremeño-andaluza, a la que mantiene bien informada esta prestigiosa revista Vox Paediatrica, manifestando muy cordialmente el agradecimiento de muchos al sentir conmigo, su maestro, la pérdida irreparable de un colaborador importante, un discípulo muy distinguido y una figura indiscutible de la pediatría de su tiempo. No será tarea fácil redactar este primer homenaje a su memoria. Aunque

fuera tarea por desgracia repetida, como adelanté, nunca se acaba aprendiendo.

La herencia científica, docente y asistencial del Profesor Rafael Jiménez González será duradera en la pediatría española toda, aunque también más allá de nuestras fronteras. Su acceso a la cátedra, la primera con perfil de Neonatología, coincidió con su consagración como figura indiscutible de la medicina recién nacido. Realizamos, formando durante años un buen equipo, numerosas actividades conjuntas y además compartimos importantes discípulos. Entre ellos Josep Figueras y Francesc Botet, que han llegado también a la cátedra y entre otros Esqué, Escudé, Raspall, Rodríguez Miguélez. Son unos escasos ejemplos del afán docente que le llevó a publicar un libro de Procedimientos diagnósticos y terapéuticos en el recién nacido junto con los citados Figueras y Botet. Así mismo se prodigó en conferencias y congresos, siendo presidente de la Sociedad Española de Neonatología.

Fiel a la pediatría de su tiempo, no dejó de atender otras áreas de la especialidad que le llevaron a publicar un libro de Urgencias en Pediatría junto con los doctores O. Urraca y A. Díaz. En consecuencia su colaboración fue imprescindible en diversos congresos importantes como el de la Asociación Española de Pediatría en Barcelona en 1976 y el Internacional de Pediatría así mismo en la ciudad condal en 1980. Igualmente hay que destacar, junto a mí, su papel en unas Sociedades más reducidas en número como el Grupo Latino de Pediatría (fue secretario general) y la Sociedad Europea de Educación Pediátrica. En ellas los miembros se encuentran muy hermanados. Hubieran sido muy distintas y difíciles sin su colaboración destacada las principales publicaciones de nuestro grupo (las numerosas ediciones del Tratado y del Manual, la Colección de Monografías, la Revista Archivos de Pediatría).

Todo lo citado, con ser bastante, no dificulta su principal reconocimiento como testigo y a veces protagonista de la Neonatología, que estaba alcanzando sus primeros éxitos de repercusión internacional con Ylpo, Shaeffer, Avery y luego Gregory. Vio alcanzar pronto la supervivencia del recién nacido de peso menor de 1.500 gramos y la práctica erradicación de la vieja patología como la

enfermedad hemolítica y sus consecuencias, la difícil exanguino-transfusión, la enfermedad hemorrágica, los traumatismos durante el parto, las ictericias rebeldes, las infecciones umbilicales o la atresia esofágica, ya que los cirujanos pediátricos apoyaban esta lucha por la salud del recién nacido (Claret, Morales). El entusiasmo de la nueva Neonatología se vio recompensado con la llegada de nuevos aparatos y técnicas como la ecografía, la resonancia magnética, la ventilación no invasiva, la ECMO, el EEG de amplitud integrada, el surfactante.

Más trascendentales todavía quizás fueron las tareas necesarias para conseguir la integración de la cátedra de pediatría de la Universidad de Barcelona y servicio del Hospital Clínico dentro del renaciente Hospital de San Juan de Dios. De modo que ha llegado a ser un centro de referencia para varias especialidades pediátricas, por ejemplo la Oncología pediátrica, al frente de la cual está mi hija mayor.

En esta etapa los acreditados cursos de Progresos y de diversas especialidades. iniciados durante mis largos años en el Hospital clínico recibieron un nuevo estímulo para mejorarlos y ponerles al día. Tuvo todavía ocasión de conocer la aceptación de las investigaciones en el recién nacido como fundamento para la salud del adulto (la metabólica y cardiovascular sobre todo) y la recuperación de la vieja conducta de favorecer el contacto materno con el prematuro y procurar la alimentación natural para mejorar su patología.

En nombre de todos le despido estas tarde mentalmente desde La Caleta gaditana donde le conocí y donde iniciamos nuestra amistad. Otros tendrán ocasión de honrar con más detenimiento y el debido acierto al clínico cierto, al profesor autorizado y al neonatólogo de las nuevas épocas desarrolladas en Barcelona. Aquí debo limitarme a colocar una primera piedra de su biografía en la Historia de la Pediatría española donde ha dejado unas huellas persistentes, lo mismo que su entrañable personalidad humana nos será recordará a través de una esposa ejemplar, dos hijos emprendedores y una amplia familia a los que traslado el pesar de la familia pediátrica andaluza.

Manuel Cruz Hernández

1. NOMBRE DEL MEDICAMENTO. Rotarix suspensión oral en aplicador oral precargado Rotarix suspensión oral en tubo dosificador Rotarix suspensión oral en tubo dosificador multi-monedosis (5 dosis unitarias) unido por una tira de sujeción Vacuna antirrotavirus, viva **2. COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA.** 1 dosis (1,5ml) contiene: Cepa de rotavirus humano RIX4414 (vivos, atenuados)* no menos de 10^{6.0} CCID₅₀. *Producido en células Vero Explicientes con efecto conocido Este producto contiene 1.073mg de sacarosa (ver sección 4.4). Para consultar la lista completa de excipientes, ver sección 6.1. **3. FORMA FARMACÉUTICA.** Suspensión oral. Rotarix es un líquido transparente e incoloro. **4. DATOS CLÍNICOS. 4.1. Indicaciones terapéuticas.** Rotarix está indicada para la inmunización activa de niños entre las 6 y las 24 semanas de edad para la prevención de la gastroenteritis debida a una infección por rotavirus (ver secciones 4.2, 4.4 y 5.1). El uso de Rotarix debería estar basado en las recomendaciones oficiales. **4.2. Posología y forma de administración.** Posología El esquema de vacunación consta de dos dosis. La primera dosis debe ser administrada a partir de las 6 semanas de edad. Debe haber un intervalo de al menos 4 semanas entre dosis. La pauta de vacunación debería ser administrada preferentemente antes de las 16 semanas de edad, pero debe estar finalizada a las 24 semanas de edad. Rotarix se puede administrar con la misma posología a niños prematuros de 27 semanas o más de gestación (ver secciones 4.8 y 5.1). En ensayos clínicos, se ha observado raramente que se escupa o regurgite la vacuna y en tales circunstancias, no se administró ninguna dosis de sustitución. Sin embargo, en el caso improbable de que un niño escupa o regurgite la mayor parte de la dosis de la vacuna, se puede administrar una única dosis de sustitución en la misma visita. Se recomienda que los lactantes que reciben una primera dosis de Rotarix completen el régimen de 2 dosis con Rotarix. No hay datos sobre la seguridad, inmunogenicidad o eficacia cuando se administra Rotarix como primera dosis y otra vacuna antirrotavirus como segunda dosis o viceversa. **Población pediátrica** No se debe utilizar Rotarix en niños mayores de 24 semanas de edad. Forma de administración Rotarix es sólo para uso oral. **Rotarix no debe inyectarse bajo ninguna circunstancia.** Para consultar las instrucciones de administración, ver sección 6.6. **4.3. Contraindicaciones.** Hipersensibilidad al principio activo o a alguno de los excipientes incluidos en la sección 6.1. Hipersensibilidad después de una administración anterior de vacuna de rotavirus. Historia de invaginación intestinal. Sujetos con malformación congénita no corregida del tracto gastrointestinal que podría predisponer a una invaginación intestinal. Sujetos con inmunodeficiencia combinada grave (IDCG) (ver sección 4.8). Se debe posponer la administración de Rotarix en personas que padezcan enfermedades febriles agudas graves. La presencia de una infección leve no es una contraindicación para la vacunación. Se debe posponer la administración de Rotarix en sujetos que padezcan diarrea o vómitos. **4.4. Advertencias y precauciones especiales de empleo.** Se recomienda que la vacunación vaya precedida de una revisión de la historia clínica, en particular respecto a las contraindicaciones, y de una exploración física. No hay datos sobre la seguridad y eficacia de Rotarix en lactantes con trastornos gastrointestinales o con retraso en el crecimiento. La administración de Rotarix debería ser considerada con precaución en estos niños cuando, en opinión de su médico, la no administración de la vacuna entrañe un riesgo mayor. A modo de precaución, los profesionales sanitarios deben hacer un seguimiento de cualquier síntoma indicativo de invaginación intestinal (dolor abdominal grave, vómitos persistentes, heces con sangre, sensación de repleción abdominal, y/o fiebre alta) puesto que los resultados de los estudios observacionales de seguridad indican un aumento del riesgo de invaginación intestinal, principalmente en los 7 primeros días tras la vacunación frente a rotavirus (ver sección 4.8). Se debe advertir a los padres/tutores que notifiquen inmediatamente estos síntomas al profesional sanitario. Para sujetos con predisposición a la invaginación intestinal, ver sección 4.3. No se espera que las infecciones asintomáticas y ligeramente sintomáticas producidas por el VIH afecten a la seguridad o a la eficacia de Rotarix. Un ensayo clínico realizado en un número limitado de niños VIH positivos asintomáticos o ligeramente sintomáticos, no mostró problemas de seguridad aparentes (ver sección 4.8). Se deben valorar cuidadosamente los potenciales beneficios y riesgos de la vacunación antes de la administración de Rotarix a niños que padecen o se piensa que pueden padecer una inmunodeficiencia, incluyendo a los expuestos *in utero* a un tratamiento inmunosupresor. Se sabe que el virus vacunal se excreta en heces después de la vacunación con un máximo de excreción alrededor del día 7. Se han detectado partículas del antígeno viral por ELISA en un 50% de las heces tras la primera dosis de la formulación liofilizada de Rotarix y en un 4% de las heces después de la segunda dosis. Cuando se analizaron estas heces respecto a la presencia de la cepa vacunal, sólo un 17% fueron positivas. En dos ensayos comparativos controlados, la eliminación de la cepa vacunal después de la vacunación con la formulación líquida de Rotarix fue comparable a la observada después de la vacunación con la formulación liofilizada de Rotarix. Se han observado casos de transmisión del virus vacunal excretado a contactos seronegativos de sujetos vacunados sin que se produzca ningún síntoma clínico. Rotarix debe administrarse con precaución a individuos que sean contactos próximos de sujetos inmunodeficientes, tales como sujetos con enfermedades cancerosas, o que sufran algún tipo de inmunodeficiencia o que reciban tratamiento inmunosupresor. Los contactos de niños recientemente vacunados deben cuidar su higiene personal (p.ej. lavarse las manos después de cambiar los pañales). Cuando se administre la serie de inmunización primaria en niños prematuros de ≤ 28 semanas de gestación y especialmente en aquellos con un historial previo de inmadurez respiratoria, se debe considerar tanto el riesgo potencial de apnea como la necesidad de monitorización respiratoria durante 48-72 horas. Como el beneficio de la vacunación es alto en este grupo de niños, la vacunación no se debe impedir ni retrasar. Puede no obtenerse una respuesta inmunitaria protectora en todos los vacunados (ver sección 5.1). Actualmente se desconoce el alcance de la protección que podría proporcionar Rotarix frente a otras cepas de rotavirus que no han circulado en los ensayos clínicos. Los ensayos clínicos a partir de los que se han derivado los resultados de eficacia fueron realizados en Europa, América Central y del Sur, África y Asia (ver sección 5.1). Rotarix no protege frente a la gastroenteritis producida por otros patógenos distintos de rotavirus. No hay datos disponibles sobre el uso de Rotarix en profilaxis post-exposición. **Rotarix no debe inyectarse bajo ninguna circunstancia.** Esta vacuna contiene sacarosa como excipiente. Los pacientes con intolerancia hereditaria a la fructosa, malabsorción de glucosa o galactosa o insuficiencia de sacarasa-isomaltasa, no deben usar este medicamento. **Trazabilidad:** Con objeto de mejorar la trazabilidad de los medicamentos biológicos, el nombre y el número de lote del medicamento administrado deben estar claramente registrados. **4.5. Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción.** Rotarix puede administrarse de forma concomitante con cualquiera de las siguientes vacunas monovalentes o combinadas [incluyendo vacunas hexavalentes (DTPa-HBV-IPV/Hib)]: vacuna antidifteria, antitetánica y antipertussis de célula completa (DTPw), vacuna antidifteria, antitetánica y antipertussis acelular (DTPa), vacuna anti-*Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), vacuna antipoliomielítica inactivada (VPI), vacuna antihépatitis B (VHB), vacuna antineumocócica conjugada y vacuna antineumocócica conjugada del serogrupo C. Los ensayos clínicos demuestran que no se ven afectados las respuestas inmunitarias ni los perfiles de seguridad de las vacunas administradas. La administración concomitante de Rotarix con la vacuna antipoliomielítica oral (VPO) no modifica la respuesta inmunitaria de los antígenos de pollo. Aunque la administración concomitante de la vacuna antipoliomielítica oral (VPO) puede reducir ligeramente la respuesta inmunitaria a la vacuna antirrotavirus, en un ensayo clínico con más de 4.200 pacientes que recibieron Rotarix concomitantemente con VPO se demostró que se mantiene la protección clínica frente a gastroenteritis grave por rotavirus. No hay que restringir la ingesta de alimentos o líquidos por parte del lactante, ni antes ni después de la vacunación. **4.6. Fertilidad, embarazo y lactancia.** Rotarix no está destinada para su administración en adultos. No hay datos de su administración durante el embarazo ni durante la lactancia. En base a la evidencia generada en ensayos clínicos, la lactancia materna no reduce la protección frente a la gastroenteritis por rotavirus conferida por Rotarix. Por tanto, puede continuarse la lactancia materna durante el período de vacunación. **4.7. Efectos sobre la capacidad para conducir y**

utilizar máquinas. No procede. **4.8. Reacciones adversas. Resumen del perfil de seguridad.** El perfil de seguridad que se presenta a continuación se basa en los datos de los ensayos clínicos realizados tanto con la formulación liofilizada como con la formulación líquida de Rotarix. En un total de cuatro ensayos clínicos, se administraron aproximadamente 3.800 dosis de la formulación líquida de Rotarix a aproximadamente 1.900 lactantes. Estos ensayos han mostrado que el perfil de seguridad de la formulación líquida es comparable al de la formulación liofilizada. En un total de veintitrés ensayos clínicos, se administraron aproximadamente 106.000 dosis de Rotarix (formulación liofilizada o líquida) a aproximadamente 51.000 lactantes. En tres ensayos clínicos controlados frente a placebo (Finlandia, India y Bangladés), en los que Rotarix se administró sola (la administración de las vacunas pediátricas sistemáticas fue escalonada), la incidencia y la gravedad de los acontecimientos solicitados recogidos 8 días después de la vacunación), diarrea, vómitos, pérdida de apetito, fiebre, irritabilidad y tos/goteo nasal no fueron significativamente diferentes en el grupo que recibió Rotarix cuando se comparó con el grupo que recibió placebo. No se observó un aumento en la incidencia o la gravedad de estos acontecimientos tras la administración de la segunda dosis. En un análisis conjunto de diecisiete ensayos clínicos controlados frente a placebo (Europa, Norteamérica, Latinoamérica, Asia, África), incluyendo ensayos en los que Rotarix fue coadministrada con vacunas pediátricas sistemáticas (ver sección 4.5), se consideró que las siguientes reacciones adversas (recogidas 31 días después de la vacunación) estaban posiblemente relacionadas con la vacunación. **Tabla de reacciones adversas.** Las reacciones adversas notificadas se listan de acuerdo a la siguiente frecuencia: Las frecuencias se notifican como sigue: Muy frecuentes ($\geq 1/10$) Frecuentes ($\geq 1/100$ a $< 1/10$) Poco frecuentes ($\geq 1/1.000$ a $< 1/100$) Raras ($\geq 1/10.000$ a $< 1/1.000$) Muy raras ($< 1/10.000$).

Sistema de clasificación de órganos	Frecuencia	Reacciones adversas
Trastornos gastrointestinales	Frecuentes	Diarrea
	Poco frecuentes	Dolor abdominal, flatulencia
	Muy raras	Invaginación intestinal (ver sección 4.4)
	Frecuencia no conocida*	Hematoquecia
	Frecuencia no conocida*	Gastroenteritis con eliminación del virus vacunal en niños con inmunodeficiencia combinada grave (IDCG)
Trastornos de la piel y del tejido subcutáneo	Poco frecuentes	Dermatitis
	Muy raras	Urticaria
Trastornos generales y alteraciones en el lugar de administración	Frecuentes	Irritabilidad
Trastornos respiratorios, torácicos y mediastínicos	Frecuencia no conocida*	Apnea en lactantes prematuros de ≤ 28 semanas de gestación (ver sección 4.4)

*Debido a que estos acontecimientos se notificaron espontáneamente, no es posible estimar su frecuencia de forma fiable. **Descripción de reacciones adversas seleccionadas. Invaginación intestinal.** Los resultados de los estudios observacionales de seguridad realizados en varios países indican que las vacunas antirrotavirus conllevan un aumento del riesgo de invaginación intestinal, principalmente en los 7 primeros días tras la vacunación. Se han observado hasta 6 casos adicionales por cada 100.000 lactantes en estos países respecto a la incidencia basal de 25 a 101 casos por cada 100.000 lactantes (menores de un año de edad) por año, respectivamente. Se dispone de evidencia limitada de un menor incremento del riesgo tras la segunda dosis. No está claro si, con periodos de seguimiento más prolongados, las vacunas antirrotavirus afectarían a la incidencia global de la invaginación intestinal (ver sección 4.4). **Otras poblaciones especiales. Seguridad en niños prematuros.** En un ensayo clínico se administró la formulación liofilizada de Rotarix a 670 niños prematuros de 27 a 36 semanas de edad gestacional y se administró placebo a 339. La primera dosis se administró a las 6 semanas después de nacer. Se observaron reacciones adversas graves en un 5,1% de los niños que recibieron Rotarix frente al 6,8% de los que recibieron placebo. Los índices de aparición de otros efectos adversos fueron similares en los niños que recibieron Rotarix y en los que recibieron placebo. No se notificó ningún caso de invaginación intestinal. **Seguridad en niños con infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH).** En un ensayo clínico se administró la formulación liofilizada de Rotarix o placebo a 100 niños con infección por VIH. El perfil de seguridad fue similar entre los niños que recibieron Rotarix y los que recibieron placebo. **Notificación de sospechas de reacciones adversas.** Es importante notificar sospechas de reacciones adversas al medicamento tras su autorización. Ello permite una supervisión continuada de la relación beneficio/riesgo del medicamento. Se invita a los profesionales sanitarios a notificar las sospechas de reacciones adversas a través del Sistema Español de Farmacovigilancia de Medicamentos de Uso Humano, www.notificaRAM.es. **4.9. Sobredosis.** Se han notificado algunos casos de sobredosis. En general, el perfil de acontecimientos adversos notificado en esos casos fue similar al observado tras la administración de la dosis recomendada de Rotarix. **5. PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS. 5.1. Propiedades farmacodinámicas.** Grupo farmacoterapéutico: vacunas frente a la diarrea por rotavirus, código ATC: J07BH01. **Eficacia protectora de la formulación liofilizada.** En los ensayos clínicos, se demostró la eficacia frente a la gastroenteritis producida por los genotipos más comunes de rotavirus G1P[8], G2P[4], G3P[8], G4P[8] y G9P[8]. Además, se ha demostrado la eficacia frente a los genotipos poco comunes de rotavirus G8P[4] (gastroenteritis grave) y G12P[6] (cualquier forma de gastroenteritis). Estas cepas circulan actualmente por todo el mundo. Se han realizado ensayos clínicos en Europa, Latinoamérica, África y Asia para evaluar la eficacia protectora de Rotarix frente a cualquier gastroenteritis y frente a gastroenteritis grave por rotavirus. La gravedad de la gastroenteritis se definió de acuerdo a dos criterios diferentes: - la escala de 20 puntos de Vesikari, que evalúa el cuadro clínico de gastroenteritis por rotavirus de forma completa teniendo en cuenta la gravedad y la duración de la diarrea y los vómitos, la intensidad de la fiebre y la deshidratación, así como la necesidad de tratamiento o - la definición de caso clínico según el criterio de la Organización Mundial de la Salud (OMS). La protección clínica se evaluó en la cohorte PP para la eficacia, que incluye a todos los sujetos de la cohorte PP para la seguridad que entraron en el periodo correspondiente de seguimiento de la eficacia. **Eficacia protectora en Europa.** Un ensayo clínico realizado en Europa evaluó la administración de Rotarix de acuerdo a diferentes esquemas europeos (2, 3 meses; 2, 4 meses; 3, 4 meses; 3, 5 meses) en 4.000 sujetos. Tras dos dosis de Rotarix, la eficacia protectora de la vacuna observada durante el primer y el segundo año de vida se presenta en la siguiente tabla:

	1 ^{er} año de vida		2 ^o año de vida	
	Rotarix N=2.572 Placebo N=1.302		Rotarix N=2.554 Placebo N=1.294	
Eficacia de la vacuna (%) frente a cualquier forma de gastroenteritis por rotavirus y frente a gastroenteritis grave por rotavirus [IC 95%]				
Genotipo	Cualquier forma de gastroenteritis por rotavirus	Gastroenteritis grave por rotavirus ¹	Cualquier forma de gastroenteritis por rotavirus	Gastroenteritis grave por rotavirus ¹
G1P[8]	95,6 [87,9-98,8]	96,4 [85,7-99,6]	82,7 [67,8-91,3]	96,5 [86,2-99,6]
G2P[4]	62,0* [$< 0,0$ -94,4]	74,7* [$< 0,0$ -99,6]	57,1 [$< 0,0$ -82,6]	89,9 [9,4-99,8]
G3P[8]	89,9 [9,5-99,8]	100 [44,8-100]	79,7 [$< 0,0$ -98,1]	83,1* [$< 0,0$ -99,7]

	1 ^{er} año de vida Rotarix N=2.572 Placebo N=1.302		2 ^o año de vida Rotarix N=2.554 Placebo N=1.294	
Eficacia de la vacuna (%) frente a cualquier forma de gastroenteritis por rotavirus y frente a gastroenteritis grave por rotavirus [IC 95%]				
Genotipo	Cualquier forma de gastroenteritis por rotavirus	Gastroenteritis grave por rotavirus [†]	Cualquier forma de gastroenteritis por rotavirus	Gastroenteritis grave por rotavirus [†]
G4P[8]	88,3 [57,5-97,9]	100 [64,9-100]	69,6* [<0,0-95,3]	87,3 [<0,0-99,7]
G9P[8]	75,6 [51,1-88,5]	94,7 [77,9-99,4]	70,5 [50,7-82,8]	76,8 [50,8-89,7]
Cepas con genotipo P[8]	88,2 [80,8-93,0]	96,5 [90,6-99,1]	75,7 [65,0-83,4]	87,5 [77,8-93,4]
Cepas de rotavirus circulantes	87,1 [79,6-92,1]	95,8 [89,6-98,7]	71,9 [61,2-79,8]	85,6 [75,8-91,9]
Eficacia de la vacuna (%) frente a gastroenteritis por rotavirus que requieren atención médica [IC 95%]				
Cepas de rotavirus circulantes	91,8 [84-96,3]		76,2 [63,0-85,0]	
Eficacia de la vacuna (%) frente a gastroenteritis por rotavirus que requieren hospitalización [IC 95%]				
Cepas de rotavirus circulantes	100 [81,8-100]		92,2 [65,6-99,1]	

[†]La gastroenteritis grave se definió como ≥ 11 puntos en la escala Vesikari. *Estadísticamente no significativo ($p \geq 0,05$). Estos datos se deben interpretar con cautela. La eficacia de la vacuna durante el primer año de vida aumentó progresivamente junto con la gravedad de la enfermedad, alcanzando el 100% (IC 95%: 84,7-100) para puntuaciones ≥ 17 puntos en la escala Vesikari. Eficacia protectora en América Latina. Un ensayo clínico realizado en Latinoamérica evaluó Rotarix en más de 20.000 sujetos. La gravedad de la gastroenteritis (GE) se definió de acuerdo a los criterios de la OMS. La eficacia protectora de la vacuna frente a gastroenteritis grave por rotavirus (RV) que requirió hospitalización y/o rehidratación en un centro médico y la eficacia genotipo-específica de la vacuna después de dos dosis de Rotarix se presentan en la siguiente tabla.

Genotipo	Gastroenteritis grave por rotavirus [†] (1 ^{er} año de vida) Rotarix N=9.009 Placebo N=8.858	Gastroenteritis grave por rotavirus [†] (2 ^o año de vida) Rotarix N=7.175 Placebo N=7.062
	Eficacia (%) [IC 95%]	Eficacia (%) [IC 95%]
Todas las GE por RV	84,7 [71,7-92,4]	79,0 [66,4-87,4]
G1P[8]	91,8 [74,1-98,4]	72,4 [34,5-89,9]
G3P[8]	87,7 [8,3-99,7]	71,9* [<0,0-97,1]
G4P[8]	50,8** [<0,0-99,2]	63,1 [0,7-88,2]
G9P[8]	90,6 [61,7-98,9]	87,7 [72,9-95,3]
Cepas con genotipo P[8]	90,9 [79,2-96,8]	79,5 [67,0-87,9]

[†]La gastroenteritis grave por rotavirus se definió como un episodio de diarrea con o sin vómitos que requirió hospitalización y/o rehidratación en un centro médico (criterio de la OMS). *Estadísticamente no significativo ($p \geq 0,05$). Estos datos se deben interpretar con cautela. #El número de casos, sobre los que se basaban los estimados de eficacia frente a G4P[8], era muy pequeño (1 caso en el grupo de Rotarix y 2 casos en el grupo placebo). Un análisis conjunto de los resultados de cinco ensayos de eficacia*, ha mostrado una eficacia del 71,4% (IC 95%: 20,1-91,1) frente a gastroenteritis grave por rotavirus (escala de Vesikari ≥ 11) causada por rotavirus del genotipo G2P[4], durante el primer año de vida. *En estos ensayos, la eficacia estimada y los intervalos de confianza fueron respectivamente: 100% (IC 95%: -1.858,0-100), 100% (IC 95%: 21,1-100), 45,4% (IC 95%: -81,5-86,6), 74,7% (IC 95%: -386,2-99,6). No se dispone de un valor estimado de la eficacia para el ensayo que falta. Eficacia protectora en África. Un ensayo clínico realizado en África (Rotarix: N=2.974; placebo: N=1.443) evaluó la administración de Rotarix aproximadamente a las 10 y 14 semanas de edad (2 dosis) o a las 6, 10 y 14 semanas de edad (3 dosis). La eficacia de la vacuna frente a la gastroenteritis grave por rotavirus durante el primer año de vida fue del 61,2% (IC 95%: 44,0-73,2). La eficacia protectora de la vacuna (dosis agrupadas) observada frente a cualquier forma de gastroenteritis por rotavirus y frente a la gastroenteritis grave por rotavirus se presenta en la siguiente tabla:

Genotipo	Cualquier forma de gastroenteritis por rotavirus Rotarix N=2.974 Placebo N=1.443	Gastroenteritis grave por rotavirus [†] Rotarix N=2.974 Placebo N=1.443
	Eficacia (%) [IC 95%]	Eficacia (%) [IC 95%]
G1P[8]	68,3 [53,6-78,5]	56,6 [11,8-78,8]
G2P[4]	49,3 [4,6-73,0]	83,8 [9,6-98,4]
G3P[8]	43,4* [<0,0-83,7]	51,5* [<0,0-96,5]
G8P[4]	38,7* [<0,0-67,8]	63,6 [5,9-86,5]
G9P[8]	41,8* [<0,0-72,3]	56,9* [<0,0-85,5]
G12P[6]	48,0 [9,7-70,0]	55,5* [<0,0-82,2]
Cepas con genotipo P[4]	39,3 [7,7-59,9]	70,9 [37,5-87,0]
Cepas con genotipo P[6]	46,6 [9,4-68,4]	55,2* [<0,0-81,3]
Cepas con genotipo P[8]	61,0 [47,3-71,2]	59,1 [32,8-75,3]

[†]La gastroenteritis grave se definió como ≥ 11 puntos en la escala Vesikari. *Estadísticamente no significativo ($p \geq 0,05$). Estos datos se deben interpretar con cautela. Eficacia mantenida hasta los 3 años de edad en Asia. En un ensayo clínico realizado en Asia (Hong Kong, Singapur y Taiwán) (cohorte total vacunada: Rotarix: N=5.359; placebo: N=5.349) se evaluó la administración de Rotarix según esquemas diferentes (2, 4 meses de edad; 3, 4 meses de edad). Durante el primer año, desde las dos semanas tras la Dosis 2 hasta el primer año de edad, la notificación de gastroenteritis grave por rotavirus producida por los rotavirus salvajes circulantes fue significativamente menor en el grupo Rotarix en comparación con el grupo placebo (0,0% frente a 0,3%), con una eficacia vacunal del 100% (IC 95%: 72,2-100). La eficacia protectora de la vacuna frente a la gastroenteritis grave por rotavirus hasta los dos años de edad después de dos dosis de Rotarix se presenta en la siguiente tabla:

Eficacia hasta los 2 años de edad Rotarix N=5.263 Placebo N=5.256	
Eficacia vacunal (%) frente a la gastroenteritis grave por rotavirus [IC 95%]	
Genotipo	Grave [†]
G1P[8]	100 [80,8-100]
G2P[4]	100* [<0,0-100]
G3P[8]	94,5 [64,9-99,9]
G9P[8]	91,7 [43,8-99,8]

Eficacia hasta los 2 años de edad Rotarix N=5.263 Placebo N=5.256	
Eficacia vacunal (%) frente a la gastroenteritis grave por rotavirus [IC 95%]	
Genotipo	Grave [†]
Cepas del genotipo P[8]	95,8 [83,8-99,5]
Cepas de rotavirus circulantes	96,1 [85,1-99,5]
Eficacia vacunal (%) frente a la gastroenteritis por rotavirus que requiere hospitalización y/o rehidratación en un centro médico [IC 95%]	
Cepas de rotavirus circulantes	94,2 [82,2-98,8]

[†]La gastroenteritis grave se definió como ≥ 11 puntos en la escala Vesikari. *Estadísticamente no significativo ($p \geq 0,05$). Estos datos se deben interpretar con cautela. Durante el tercer año de vida no hubo casos de gastroenteritis grave por rotavirus en el grupo Rotarix (N=4.222) frente a 13 casos (0,3%) en el grupo placebo (N=4.185). La eficacia vacunal fue del 100% (IC 95%: 67,5-100). Los casos de gastroenteritis grave por rotavirus fueron producidos por las cepas de rotavirus G1P[8], G2P[4], G3P[8] y G9P[8]. La incidencia de gastroenteritis grave por rotavirus asociada a los genotipos individuales fue demasiado baja como para determinar la eficacia. La eficacia frente a la gastroenteritis grave por rotavirus que requiere hospitalización fue del 100% (IC 95%: 72,4-100). Eficacia protectora de la formulación líquida. Puesto que la respuesta inmunitaria observada después de 2 dosis de la formulación líquida de Rotarix fue comparable a la respuesta inmunitaria observada después de 2 dosis de la formulación liofilizada de Rotarix, los niveles de eficacia de la vacuna observados en la formulación liofilizada pueden ser extrapolados a los de la formulación líquida. Respuesta inmunitaria. El mecanismo inmunológico por el cual Rotarix protege frente a gastroenteritis por rotavirus no está totalmente claro. No se ha establecido una relación entre respuesta de anticuerpos a la vacunación frente a los rotavirus y protección frente a gastroenteritis por rotavirus. La siguiente tabla muestra el porcentaje de sujetos inicialmente seronegativos frente a rotavirus (títulos de anticuerpos IgA < 20U/ml) (mediante ELISA) con títulos de anticuerpos IgA séricos antirrotavirus $\geq 20U/ml$ de uno a dos meses después de la segunda dosis de vacuna o placebo tal y como se ha observado en diferentes ensayos con la formulación liofilizada de Rotarix.

Pauta	Ensayos realizados en	Vacuna		Placebo	
		N	$\geq 20U/ml$ [IC 95%]	N	$\geq 20U/ml$ [IC 95%]
2, 3 meses	Francia, Alemania	239	82,8 [77,5-87,4]	127	8,7 [4,4-15,0]
2, 4 meses	España	186	85,5 [79,6-90,2]	89	12,4 [6,3-21,0]
3, 5 meses	Finlandia, Italia	180	94,4 [90,0-97,3]	114	3,5 [1,0-8,7]
3, 4 meses	República Checa	182	84,6 [78,5-89,5]	90	2,2 [0,3-7,8]
2, 3 a 4 meses	Latinoamérica; 11 países	393	77,9% [73,8-81,6]	341	15,1% [11,7-19,0]
10, 14 semanas y 6, 10, 14 semanas (agrupadas)	Sudáfrica, Malawi	221	58,4 [51,6-64,9]	111	22,5 [15,1-31,4]

En tres ensayos comparativos controlados, la respuesta inmunitaria generada por la formulación líquida de Rotarix fue comparable a la producida por la formulación liofilizada de Rotarix. Respuesta inmune en niños prematuros. En un ensayo clínico realizado en niños prematuros, nacidos a las 27 semanas o más de gestación, se evaluó la inmunogenicidad de Rotarix en un subgrupo de 147 sujetos y se demostró que Rotarix es inmunogénico en esta población; un mes después de la segunda dosis de la vacuna, el 85,7% (IC 95%: 79,0-90,9) de los sujetos alcanzaron títulos de anticuerpos IgA anti-rotavirus en suero $\geq 20U/ml$ (por ELISA). Efectividad. En estudios observacionales, se demostró la efectividad de la vacuna frente a gastroenteritis grave que conlleva hospitalización debida a los genotipos comunes de rotavirus G1P[8], G2P[4], G3P[8], G4P[8] y G9P[8], así como también a los genotipos menos comunes de rotavirus G9P[4] y G9P[6]. Estas cepas están circulando por todo el mundo. Efectividad tras 2 dosis para prevenir la GERV que conlleva hospitalización.

Países Periodo	Rango de edad	N ⁽¹⁾ (casos/controles)	Cepas	Efectividad % [IC 95%]
Países de renta alta				
Bélgica 2008-2010 ⁽²⁾	<4 a	160/198	Todas	90 [81-95]
	3-11 m			91 [75-97]
	<4 a	41/53	G1P[8]	95 [78-99]
	<4 a	80/103	G2P[4]	85 [64-94]
	3-11 m			83 [11-96] ⁽³⁾
Singapur 2008-2010 ⁽²⁾	<4 a	12/13	G3P[8]	87* [<0-98] ⁽³⁾
	<4 a	16/17	G4P[8]	90 [19-99] ⁽³⁾
	<5 a	136/272	Todas	84 [32-96]
Taiwán 2009-2011	<5 a	89/89	G1P[8]	91 [30-99]
	<3 a	275/1.623 ⁽⁴⁾	Todas	92 [75-98]
EE.UU. 2010-2011	<3 a		G1P[8]	95 [69-100]
	<2 a	85/1.062 ⁽⁵⁾	Todas	85 [73-92]
	8-11 m		G1P[8]	88 [68-95]
EE.UU. 2009-2011	<2 a		G2P[4]	88 [68-95]
	<5 a	74/255 ⁽⁴⁾	Todas	89 [48-98]
Bolivia 2010-2011	<3 a		Todas	77 [65-84] ⁽⁶⁾
	6-11 m			77 [51-89]
	<3 a	300/974	G9P[8]	85 [69-93]
	6-11 m			90 [65-97]
	<3 a		G3P[8]	93 [70-98]
Brasil 2008-2011	<3 a		G2P[4]	69 [14-89]
	<3 a		G9P[8]	87 [19-98]
	<2 a	115/1.481	Todas	72 [44-85] ⁽⁶⁾
Brasil 2008-2011	<2 a		G1P[8]	89 [78-95]
	<2 a		G2P[4]	76 [64-84]
Brasil 2008-2009 ⁽²⁾	<3 a	249/249 ⁽⁵⁾	Todas	76 [58-86]
	3-11 m			96 [68-99]
	<3 a	222/222 ⁽⁵⁾	G2P[4]	75 [57-86]
	3-11 m			95 [66-99] ⁽³⁾

Países Período	Rango de edad	N ⁽¹⁾ (casos/controles)	Cepas	Efectividad % [IC 95%]
Países de renta media				
El Salvador 2007-2009	<2 a 6-11 m	251/770 ⁽⁶⁾	Todas	76 [64-84] ⁽⁶⁾ 83 [68-91]
Guatemala 2012-2013	<4 a	ND ⁽⁷⁾	Todas	63 [23-82]
Méjico 2010	<2 a	9/17 ⁽⁴⁾	G9P[4]	94 [16-100]
Países de renta baja				
Malawi 2012-2014	<2 a	81/234 ⁽⁵⁾	Todas	63 [23-83]

m: meses. a: años. *Estadísticamente no significativo ($P \geq 0,05$). Estos datos se deben interpretar con cautela.

⁽¹⁾Número de casos no vacunados y completamente vacunados (2 dosis) y número de controles. ⁽²⁾Estudios patrocinados por GSK. ⁽³⁾Datos obtenidos a partir de un análisis *post-hoc*. ⁽⁴⁾Efectividad de la vacuna calculada utilizando controles hospitalizados negativos al rotavirus (las estimaciones de Taiwán se calcularon empleando una combinación de controles hospitalizados negativos al rotavirus y de controles hospitalizados sin diarrea).

⁽⁵⁾Efectividad de la vacuna calculada utilizando controles del entorno vecinal. ⁽⁶⁾En sujetos que no recibieron la pauta de vacunación completa, la efectividad después de una dosis osciló del 51% (IC 95%: 26-67, El Salvador) al 60% (IC 95%: 37-75, Brasil). ⁽⁷⁾ND: no disponible. La estimación de la efectividad de la vacuna se basa en 41 casos completamente vacunados y en 175 controles completamente vacunados. Impacto en la mortalidad.⁸ Los estudios de impacto realizados con Rotarix en Panamá, Brasil y Méjico en niños menores de 5 años de edad mostraron una reducción de la mortalidad por diarrea debida a cualquier causa que osciló entre el 17% y el 73% en el plazo de 2 a 4 años después de la introducción de la vacuna. Impacto en la hospitalización.⁹ En un estudio de bases de datos retrospectivo realizado en Bélgica en niños de 5 años de edad y menores, el impacto directo e indirecto de la vacunación con Rotarix en la hospitalización relacionada con rotavirus osciló entre el 64% (IC 95%: 49-76) y el 80% (IC 95%: 77-83) dos años después de la introducción de la vacuna. Estudios similares realizados en Armenia, Australia, Brasil, Canadá, El Salvador y Zambia mostraron una reducción del 45 al 93% entre 2 y 4 años después de la introducción de la vacuna. Además, nueve estudios de impacto realizados en África y América Latina sobre la hospitalización por diarrea debida a cualquier causa mostraron una reducción entre el 14% y el 57% entre 2 y 5 años después de la introducción de la vacuna. ⁸NOTA: los estudios de impacto no están encaminados a establecer una relación causal entre la enfermedad y la vacunación sino una relación temporal. Las fluctuaciones naturales de la incidencia de la enfermedad también pueden influir en el efecto observado a lo largo del tiempo.

5.2. Propiedades farmacocinéticas. No procede. **5.3. Datos preclínicos sobre seguridad.** Los datos de los estudios no clínicos no muestran riesgos especiales para los seres humanos según los estudios convencionales de toxicidad a dosis repetidas. **6. DATOS FARMACÉUTICOS. 6.1. Lista de excipientes.** Sacarosa. Adipato disódico. Medio de Eagle Modificado por Dulbecco (MEDM). Agua estéril. **6.2. Incompatibilidades.** En ausencia de estudios de compatibilidad, este medicamento no debe mezclarse con otros. **6.3. Período de validez.** - Aplicador oral precargado: 3 años. - Tubo dosificador provisto de una membrana y una tapa: 3 años. - Tubo dosificador multi-monodosis (5 dosis unitarias) unido por una tira de sujeción: 2 años. Una vez abierta, la vacuna debe usarse inmediatamente. **6.4. Precauciones especiales de conservación.** Conservar en nevera (entre 2°C y 8°C). No congelar. Conservar en el embalaje original para protegerla de la luz. **6.5. Naturaleza y contenido del envase.** Aplicador oral precargado. 1,5ml de suspensión oral en un aplicador oral precargado (vidrio tipo I) con un tapón del émbolo (goma butilo) y una capucha protectora (goma butilo), en tamaños de envase de 1, 5, 10 o 25. Tubo dosificador. 1,5ml de suspensión oral en un tubo dosificador (polietileno) provisto de una membrana y una tapa (polipropileno), en tamaños de envase de 1, 10 o 50. Tubo dosificador multi-monodosis (5 dosis unitarias) unido por una tira de sujeción. 1,5ml de suspensión oral en un tubo dosificador (polietileno) que se presenta como un tubo dosificador multi-monodosis (5 dosis unitarias) unido por una tira de sujeción, en tamaño de envase de 50 tubos. Puede que solamente estén comercializados algunos tamaños de envases. **6.6. Precauciones especiales de eliminación y otras manipulaciones.** La vacuna se presenta como un líquido transparente, incoloro, libre de partículas visibles, para administración oral. La vacuna está lista para ser utilizada (no se requiere reconstitución o dilución). La vacuna se administra oralmente sin ser mezclada con otras vacunas o soluciones. La vacuna se debe examinar visualmente para observar si existe alguna partícula extraña y/o variación del aspecto físico. En caso de apreciarse alguna de estas circunstancias, desechar la vacuna. La eliminación del medicamento no utilizado y de todos los materiales que hayan estado en contacto con él, se realizará de acuerdo con la normativa local. **Instrucciones para la administración de la vacuna en un aplicador oral precargado:**

1. Quitar la capucha protectora del aplicador oral. **2.** Esta vacuna es solo para administración oral. El niño debe estar sentado en posición reclinada. Administrar oralmente (es decir, dentro de la boca del niño hacia el interior del carrillo) todo el contenido del aplicador oral. **3. No inyectar.** Desechar el aplicador oral vacío y la capucha en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales. **Instrucciones para la administración de la vacuna en un tubo dosificador:** Leer completamente las instrucciones de uso antes de empezar a administrar la vacuna. **A. Qué debe hacer antes de administrar Rotarix.** • Compruebe la fecha de caducidad. • Compruebe que el tubo no está dañado ni abierto. • Compruebe que el líquido es transparente e incoloro, sin partículas. No use la vacuna si observa algo anormal. • Esta vacuna se administra por vía oral directamente desde el tubo. • Está lista para ser usada (no es necesario mezclarla con nada).

B. Prepare el tubo 1. Quite la tapa. • Conserve la tapa (necesaria para perforar la membrana). • Sostenga el tubo verticalmente. **2. Golpee suavemente con el dedo la parte superior del tubo, de forma repetida, hasta eliminar todo el líquido.** • Elimine todo el líquido de la sección más fina del tubo mediante un golpe suave con el dedo justo por debajo de la membrana. **3. Coloque la tapa para abrir el tubo.** • Mantenga el tubo sostenido verticalmente. • Sostenga el tubo entre los dedos. • Hay una pequeña punta dentro de la parte superior de la tapa, en el centro. • Gire la tapa boca abajo (180°). **4. Para abrir el tubo.** • No es necesario girar. Presione la tapa hacia abajo para perforar la membrana. • A continuación, levante la tapa. **C. Compruebe que el tubo se ha abierto correctamente.** **1. Compruebe que la membrana se ha perforado.** • Debería haber un orificio en la parte superior del tubo. **2. Qué hacer si la membrana no se ha perforado.** • Si la membrana no se ha perforado vuelva a la sección B y repita los pasos 2, 3 y 4. **D. Administre la vacuna.** • Una vez abierto el tubo compruebe que el líquido es transparente, que no contiene partículas. No use la vacuna si observa algo anormal. • Administre la vacuna inmediatamente. **1. Coloque al niño para administrarle la vacuna.** • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. **2. Administre la vacuna.** • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el extremo del tubo). Desechar el tubo vacío y la tapa en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales. **Instrucciones para la administración de la vacuna en un tubo dosificador multi-monodosis (5 dosis unitarias) unido por una tira de sujeción:** Leer completamente las instrucciones de uso antes de empezar a administrar la vacuna. • Esta vacuna se administra por vía oral directamente desde el tubo. • Un tubo oral proporciona una dosis de la vacuna. • Esta vacuna está lista para ser usada (no mezclarla con nada). **A. Qué debe hacer antes de administrar Rotarix.** 1. Compruebe la fecha de caducidad en la tira de sujeción. 2. Compruebe que el líquido en los tubos orales es transparente, incoloro y sin partículas. • No use ninguno de los tubos orales de la tira de sujeción si nota algo extraño. 3. Compruebe uno a uno los tubos orales para descartar que no están dañados y que aún están sellados. • No use el tubo oral afectado si nota algo extraño. **B. Prepare el tubo oral.** 1. Para separar un tubo oral de los demás, comenzando por un extremo: a) Sostenga la lengüeta del extremo de uno de los tubos orales para separarlo de los demás. b) Con la otra mano, sostenga la lengüeta del tubo oral adyacente. c) Tire de la lengüeta y despréndala del tubo oral adyacente. 2. Para abrir el tubo oral desprendido: d) Mantenga verticalmente el tubo oral desprendido. e) Sostenga la lengüeta del tubo oral desprendido con una mano y la tira de sujeción con la otra. **No sostenga el cuerpo del tubo puesto que se puede derramar parte de la vacuna.** f) Gire el tubo oral desprendido. g) Despréndalo de la tira de sujeción. **C. Administre la vacuna por vía oral inmediatamente después de la apertura.** 1. Para colocar al niño para administrarle la vacuna: • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. 2. Para administrar la vacuna oralmente: • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo oral varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el tubo oral). **D. Conserve inmediatamente las dosis restantes en la nevera.** Los tubos orales no utilizados, unidos todavía a la tira de sujeción, se deben volver a guardar en la nevera inmediatamente después de haber usado un tubo oral. Esto es para que los tubos orales no utilizados se puedan utilizar para la próxima vacunación. Desechar el tubo oral usado en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales.

7. TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN. GlaxoSmithKline Biologicals S.A. Rue de l'Institut 89. B-1330 Rixensart, Bélgica. **8. NÚMERO(S) DE AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN.** Aplicador oral precargado, EU/1/05/330/005 EU/1/05/330/006 EU/1/05/330/007 EU/1/05/330/008 Tubo dosificador, EU/1/05/330/009 EU/1/05/330/010 EU/1/05/330/011 Tubo dosificador multi-monodosis (5 dosis unitarias) unido por una tira de sujeción, EU/1/05/330/012 **9. FECHA DE LA PRIMERA AUTORIZACIÓN/RENOVACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN.** Fecha de la primera autorización: 21/febrero/2006 Fecha de la última renovación: 14/enero/2016 **10. FECHA DE LA REVISIÓN DEL TEXTO.** 13/02/2020 La información detallada de este medicamento está disponible en la página web de la Agencia Europea de Medicamentos <http://www.ema.europa.eu> **11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN.** Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

11. CONDICIONES DE PRESCRIPCIÓN Y DISPENSACIÓN. Con receta médica. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. P.V.P. 90,06€ P.V.P. I.V.A. 93,66€.

B. Prepare el tubo 1. Quite la tapa. • Conserve la tapa (necesaria para perforar la membrana). • Sostenga el tubo verticalmente. **2. Golpee suavemente con el dedo la parte superior del tubo, de forma repetida, hasta eliminar todo el líquido.** • Elimine todo el líquido de la sección más fina del tubo mediante un golpe suave con el dedo justo por debajo de la membrana. **3. Coloque la tapa para abrir el tubo.** • Mantenga el tubo sostenido verticalmente. • Sostenga el tubo entre los dedos. • Hay una pequeña punta dentro de la parte superior de la tapa, en el centro. • Gire la tapa boca abajo (180°). **4. Para abrir el tubo.** • No es necesario girar. Presione la tapa hacia abajo para perforar la membrana. • A continuación, levante la tapa. **C. Compruebe que el tubo se ha abierto correctamente.** **1. Compruebe que la membrana se ha perforado.** • Debería haber un orificio en la parte superior del tubo. **2. Qué hacer si la membrana no se ha perforado.** • Si la membrana no se ha perforado vuelva a la sección B y repita los pasos 2, 3 y 4. **D. Administre la vacuna.** • Una vez abierto el tubo compruebe que el líquido es transparente, que no contiene partículas. No use la vacuna si observa algo anormal. • Administre la vacuna inmediatamente. **1. Coloque al niño para administrarle la vacuna.** • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. **2. Administre la vacuna.** • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el extremo del tubo). Desechar el tubo vacío y la tapa en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales. **Instrucciones para la administración de la vacuna en un tubo dosificador multi-monodosis (5 dosis unitarias) unido por una tira de sujeción:** Leer completamente las instrucciones de uso antes de empezar a administrar la vacuna. • Esta vacuna se administra por vía oral directamente desde el tubo. • Un tubo oral proporciona una dosis de la vacuna. • Esta vacuna está lista para ser usada (no mezclarla con nada). **A. Qué debe hacer antes de administrar Rotarix.** 1. Compruebe la fecha de caducidad en la tira de sujeción. 2. Compruebe que el líquido en los tubos orales es transparente, incoloro y sin partículas. • No use ninguno de los tubos orales de la tira de sujeción si nota algo extraño. 3. Compruebe uno a uno los tubos orales para descartar que no están dañados y que aún están sellados. • No use el tubo oral afectado si nota algo extraño. **B. Prepare el tubo oral.** 1. Para separar un tubo oral de los demás, comenzando por un extremo: a) Sostenga la lengüeta del extremo de uno de los tubos orales para separarlo de los demás. b) Con la otra mano, sostenga la lengüeta del tubo oral adyacente. c) Tire de la lengüeta y despréndala del tubo oral adyacente. 2. Para abrir el tubo oral desprendido: d) Mantenga verticalmente el tubo oral desprendido. e) Sostenga la lengüeta del tubo oral desprendido con una mano y la tira de sujeción con la otra. **No sostenga el cuerpo del tubo puesto que se puede derramar parte de la vacuna.** f) Gire el tubo oral desprendido. g) Despréndalo de la tira de sujeción. **C. Administre la vacuna por vía oral inmediatamente después de la apertura.** 1. Para colocar al niño para administrarle la vacuna: • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. 2. Para administrar la vacuna oralmente: • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo oral varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el tubo oral). **D. Conserve inmediatamente las dosis restantes en la nevera.** Los tubos orales no utilizados, unidos todavía a la tira de sujeción, se deben volver a guardar en la nevera inmediatamente después de haber usado un tubo oral. Esto es para que los tubos orales no utilizados se puedan utilizar para la próxima vacunación. Desechar el tubo oral usado en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales.

B. Prepare el tubo 1. Quite la tapa. • Conserve la tapa (necesaria para perforar la membrana). • Sostenga el tubo verticalmente. **2. Golpee suavemente con el dedo la parte superior del tubo, de forma repetida, hasta eliminar todo el líquido.** • Elimine todo el líquido de la sección más fina del tubo mediante un golpe suave con el dedo justo por debajo de la membrana. **3. Coloque la tapa para abrir el tubo.** • Mantenga el tubo sostenido verticalmente. • Sostenga el tubo entre los dedos. • Hay una pequeña punta dentro de la parte superior de la tapa, en el centro. • Gire la tapa boca abajo (180°). **4. Para abrir el tubo.** • No es necesario girar. Presione la tapa hacia abajo para perforar la membrana. • A continuación, levante la tapa. **C. Compruebe que el tubo se ha abierto correctamente.** **1. Compruebe que la membrana se ha perforado.** • Debería haber un orificio en la parte superior del tubo. **2. Qué hacer si la membrana no se ha perforado.** • Si la membrana no se ha perforado vuelva a la sección B y repita los pasos 2, 3 y 4. **D. Administre la vacuna.** • Una vez abierto el tubo compruebe que el líquido es transparente, que no contiene partículas. No use la vacuna si observa algo anormal. • Administre la vacuna inmediatamente. **1. Coloque al niño para administrarle la vacuna.** • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. **2. Administre la vacuna.** • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el extremo del tubo). Desechar el tubo vacío y la tapa en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales. **Instrucciones para la administración de la vacuna en un tubo dosificador multi-monodosis (5 dosis unitarias) unido por una tira de sujeción:** Leer completamente las instrucciones de uso antes de empezar a administrar la vacuna. • Esta vacuna se administra por vía oral directamente desde el tubo. • Un tubo oral proporciona una dosis de la vacuna. • Esta vacuna está lista para ser usada (no mezclarla con nada). **A. Qué debe hacer antes de administrar Rotarix.** 1. Compruebe la fecha de caducidad en la tira de sujeción. 2. Compruebe que el líquido en los tubos orales es transparente, incoloro y sin partículas. • No use ninguno de los tubos orales de la tira de sujeción si nota algo extraño. 3. Compruebe uno a uno los tubos orales para descartar que no están dañados y que aún están sellados. • No use el tubo oral afectado si nota algo extraño. **B. Prepare el tubo oral.** 1. Para separar un tubo oral de los demás, comenzando por un extremo: a) Sostenga la lengüeta del extremo de uno de los tubos orales para separarlo de los demás. b) Con la otra mano, sostenga la lengüeta del tubo oral adyacente. c) Tire de la lengüeta y despréndala del tubo oral adyacente. 2. Para abrir el tubo oral desprendido: d) Mantenga verticalmente el tubo oral desprendido. e) Sostenga la lengüeta del tubo oral desprendido con una mano y la tira de sujeción con la otra. **No sostenga el cuerpo del tubo puesto que se puede derramar parte de la vacuna.** f) Gire el tubo oral desprendido. g) Despréndalo de la tira de sujeción. **C. Administre la vacuna por vía oral inmediatamente después de la apertura.** 1. Para colocar al niño para administrarle la vacuna: • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. 2. Para administrar la vacuna oralmente: • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo oral varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el tubo oral). **D. Conserve inmediatamente las dosis restantes en la nevera.** Los tubos orales no utilizados, unidos todavía a la tira de sujeción, se deben volver a guardar en la nevera inmediatamente después de haber usado un tubo oral. Esto es para que los tubos orales no utilizados se puedan utilizar para la próxima vacunación. Desechar el tubo oral usado en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales.

B. Prepare el tubo 1. Quite la tapa. • Conserve la tapa (necesaria para perforar la membrana). • Sostenga el tubo verticalmente. **2. Golpee suavemente con el dedo la parte superior del tubo, de forma repetida, hasta eliminar todo el líquido.** • Elimine todo el líquido de la sección más fina del tubo mediante un golpe suave con el dedo justo por debajo de la membrana. **3. Coloque la tapa para abrir el tubo.** • Mantenga el tubo sostenido verticalmente. • Sostenga el tubo entre los dedos. • Hay una pequeña punta dentro de la parte superior de la tapa, en el centro. • Gire la tapa boca abajo (180°). **4. Para abrir el tubo.** • No es necesario girar. Presione la tapa hacia abajo para perforar la membrana. • A continuación, levante la tapa. **C. Compruebe que el tubo se ha abierto correctamente.** **1. Compruebe que la membrana se ha perforado.** • Debería haber un orificio en la parte superior del tubo. **2. Qué hacer si la membrana no se ha perforado.** • Si la membrana no se ha perforado vuelva a la sección B y repita los pasos 2, 3 y 4. **D. Administre la vacuna.** • Una vez abierto el tubo compruebe que el líquido es transparente, que no contiene partículas. No use la vacuna si observa algo anormal. • Administre la vacuna inmediatamente. **1. Coloque al niño para administrarle la vacuna.** • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. **2. Administre la vacuna.** • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el extremo del tubo). Desechar el tubo vacío y la tapa en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales. **Instrucciones para la administración de la vacuna en un tubo dosificador multi-monodosis (5 dosis unitarias) unido por una tira de sujeción:** Leer completamente las instrucciones de uso antes de empezar a administrar la vacuna. • Esta vacuna se administra por vía oral directamente desde el tubo. • Un tubo oral proporciona una dosis de la vacuna. • Esta vacuna está lista para ser usada (no mezclarla con nada). **A. Qué debe hacer antes de administrar Rotarix.** 1. Compruebe la fecha de caducidad en la tira de sujeción. 2. Compruebe que el líquido en los tubos orales es transparente, incoloro y sin partículas. • No use ninguno de los tubos orales de la tira de sujeción si nota algo extraño. 3. Compruebe uno a uno los tubos orales para descartar que no están dañados y que aún están sellados. • No use el tubo oral afectado si nota algo extraño. **B. Prepare el tubo oral.** 1. Para separar un tubo oral de los demás, comenzando por un extremo: a) Sostenga la lengüeta del extremo de uno de los tubos orales para separarlo de los demás. b) Con la otra mano, sostenga la lengüeta del tubo oral adyacente. c) Tire de la lengüeta y despréndala del tubo oral adyacente. 2. Para abrir el tubo oral desprendido: d) Mantenga verticalmente el tubo oral desprendido. e) Sostenga la lengüeta del tubo oral desprendido con una mano y la tira de sujeción con la otra. **No sostenga el cuerpo del tubo puesto que se puede derramar parte de la vacuna.** f) Gire el tubo oral desprendido. g) Despréndalo de la tira de sujeción. **C. Administre la vacuna por vía oral inmediatamente después de la apertura.** 1. Para colocar al niño para administrarle la vacuna: • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. 2. Para administrar la vacuna oralmente: • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo oral varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el tubo oral). **D. Conserve inmediatamente las dosis restantes en la nevera.** Los tubos orales no utilizados, unidos todavía a la tira de sujeción, se deben volver a guardar en la nevera inmediatamente después de haber usado un tubo oral. Esto es para que los tubos orales no utilizados se puedan utilizar para la próxima vacunación. Desechar el tubo oral usado en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales.

B. Prepare el tubo 1. Quite la tapa. • Conserve la tapa (necesaria para perforar la membrana). • Sostenga el tubo verticalmente. **2. Golpee suavemente con el dedo la parte superior del tubo, de forma repetida, hasta eliminar todo el líquido.** • Elimine todo el líquido de la sección más fina del tubo mediante un golpe suave con el dedo justo por debajo de la membrana. **3. Coloque la tapa para abrir el tubo.** • Mantenga el tubo sostenido verticalmente. • Sostenga el tubo entre los dedos. • Hay una pequeña punta dentro de la parte superior de la tapa, en el centro. • Gire la tapa boca abajo (180°). **4. Para abrir el tubo.** • No es necesario girar. Presione la tapa hacia abajo para perforar la membrana. • A continuación, levante la tapa. **C. Compruebe que el tubo se ha abierto correctamente.** **1. Compruebe que la membrana se ha perforado.** • Debería haber un orificio en la parte superior del tubo. **2. Qué hacer si la membrana no se ha perforado.** • Si la membrana no se ha perforado vuelva a la sección B y repita los pasos 2, 3 y 4. **D. Administre la vacuna.** • Una vez abierto el tubo compruebe que el líquido es transparente, que no contiene partículas. No use la vacuna si observa algo anormal. • Administre la vacuna inmediatamente. **1. Coloque al niño para administrarle la vacuna.** • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. **2. Administre la vacuna.** • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el extremo del tubo). Desechar el tubo vacío y la tapa en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales. **Instrucciones para la administración de la vacuna en un tubo dosificador multi-monodosis (5 dosis unitarias) unido por una tira de sujeción:** Leer completamente las instrucciones de uso antes de empezar a administrar la vacuna. • Esta vacuna se administra por vía oral directamente desde el tubo. • Un tubo oral proporciona una dosis de la vacuna. • Esta vacuna está lista para ser usada (no mezclarla con nada). **A. Qué debe hacer antes de administrar Rotarix.** 1. Compruebe la fecha de caducidad en la tira de sujeción. 2. Compruebe que el líquido en los tubos orales es transparente, incoloro y sin partículas. • No use ninguno de los tubos orales de la tira de sujeción si nota algo extraño. 3. Compruebe uno a uno los tubos orales para descartar que no están dañados y que aún están sellados. • No use el tubo oral afectado si nota algo extraño. **B. Prepare el tubo oral.** 1. Para separar un tubo oral de los demás, comenzando por un extremo: a) Sostenga la lengüeta del extremo de uno de los tubos orales para separarlo de los demás. b) Con la otra mano, sostenga la lengüeta del tubo oral adyacente. c) Tire de la lengüeta y despréndala del tubo oral adyacente. 2. Para abrir el tubo oral desprendido: d) Mantenga verticalmente el tubo oral desprendido. e) Sostenga la lengüeta del tubo oral desprendido con una mano y la tira de sujeción con la otra. **No sostenga el cuerpo del tubo puesto que se puede derramar parte de la vacuna.** f) Gire el tubo oral desprendido. g) Despréndalo de la tira de sujeción. **C. Administre la vacuna por vía oral inmediatamente después de la apertura.** 1. Para colocar al niño para administrarle la vacuna: • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. 2. Para administrar la vacuna oralmente: • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo oral varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el tubo oral). **D. Conserve inmediatamente las dosis restantes en la nevera.** Los tubos orales no utilizados, unidos todavía a la tira de sujeción, se deben volver a guardar en la nevera inmediatamente después de haber usado un tubo oral. Esto es para que los tubos orales no utilizados se puedan utilizar para la próxima vacunación. Desechar el tubo oral usado en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales.

B. Prepare el tubo 1. Quite la tapa. • Conserve la tapa (necesaria para perforar la membrana). • Sostenga el tubo verticalmente. **2. Golpee suavemente con el dedo la parte superior del tubo, de forma repetida, hasta eliminar todo el líquido.** • Elimine todo el líquido de la sección más fina del tubo mediante un golpe suave con el dedo justo por debajo de la membrana. **3. Coloque la tapa para abrir el tubo.** • Mantenga el tubo sostenido verticalmente. • Sostenga el tubo entre los dedos. • Hay una pequeña punta dentro de la parte superior de la tapa, en el centro. • Gire la tapa boca abajo (180°). **4. Para abrir el tubo.** • No es necesario girar. Presione la tapa hacia abajo para perforar la membrana. • A continuación, levante la tapa. **C. Compruebe que el tubo se ha abierto correctamente.** **1. Compruebe que la membrana se ha perforado.** • Debería haber un orificio en la parte superior del tubo. **2. Qué hacer si la membrana no se ha perforado.** • Si la membrana no se ha perforado vuelva a la sección B y repita los pasos 2, 3 y 4. **D. Administre la vacuna.** • Una vez abierto el tubo compruebe que el líquido es transparente, que no contiene partículas. No use la vacuna si observa algo anormal. • Administre la vacuna inmediatamente. **1. Coloque al niño para administrarle la vacuna.** • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. **2. Administre la vacuna.** • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el extremo del tubo). Desechar el tubo vacío y la tapa en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales. **Instrucciones para la administración de la vacuna en un tubo dosificador multi-monodosis (5 dosis unitarias) unido por una tira de sujeción:** Leer completamente las instrucciones de uso antes de empezar a administrar la vacuna. • Esta vacuna se administra por vía oral directamente desde el tubo. • Un tubo oral proporciona una dosis de la vacuna. • Esta vacuna está lista para ser usada (no mezclarla con nada). **A. Qué debe hacer antes de administrar Rotarix.** 1. Compruebe la fecha de caducidad en la tira de sujeción. 2. Compruebe que el líquido en los tubos orales es transparente, incoloro y sin partículas. • No use ninguno de los tubos orales de la tira de sujeción si nota algo extraño. 3. Compruebe uno a uno los tubos orales para descartar que no están dañados y que aún están sellados. • No use el tubo oral afectado si nota algo extraño. **B. Prepare el tubo oral.** 1. Para separar un tubo oral de los demás, comenzando por un extremo: a) Sostenga la lengüeta del extremo de uno de los tubos orales para separarlo de los demás. b) Con la otra mano, sostenga la lengüeta del tubo oral adyacente. c) Tire de la lengüeta y despréndala del tubo oral adyacente. 2. Para abrir el tubo oral desprendido: d) Mantenga verticalmente el tubo oral desprendido. e) Sostenga la lengüeta del tubo oral desprendido con una mano y la tira de sujeción con la otra. **No sostenga el cuerpo del tubo puesto que se puede derramar parte de la vacuna.** f) Gire el tubo oral desprendido. g) Despréndalo de la tira de sujeción. **C. Administre la vacuna por vía oral inmediatamente después de la apertura.** 1. Para colocar al niño para administrarle la vacuna: • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. 2. Para administrar la vacuna oralmente: • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo oral varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el tubo oral). **D. Conserve inmediatamente las dosis restantes en la nevera.** Los tubos orales no utilizados, unidos todavía a la tira de sujeción, se deben volver a guardar en la nevera inmediatamente después de haber usado un tubo oral. Esto es para que los tubos orales no utilizados se puedan utilizar para la próxima vacunación. Desechar el tubo oral usado en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales.

B. Prepare el tubo 1. Quite la tapa. • Conserve la tapa (necesaria para perforar la membrana). • Sostenga el tubo verticalmente. **2. Golpee suavemente con el dedo la parte superior del tubo, de forma repetida, hasta eliminar todo el líquido.** • Elimine todo el líquido de la sección más fina del tubo mediante un golpe suave con el dedo justo por debajo de la membrana. **3. Coloque la tapa para abrir el tubo.** • Mantenga el tubo sostenido verticalmente. • Sostenga el tubo entre los dedos. • Hay una pequeña punta dentro de la parte superior de la tapa, en el centro. • Gire la tapa boca abajo (180°). **4. Para abrir el tubo.** • No es necesario girar. Presione la tapa hacia abajo para perforar la membrana. • A continuación, levante la tapa. **C. Compruebe que el tubo se ha abierto correctamente.** **1. Compruebe que la membrana se ha perforado.** • Debería haber un orificio en la parte superior del tubo. **2. Qué hacer si la membrana no se ha perforado.** • Si la membrana no se ha perforado vuelva a la sección B y repita los pasos 2, 3 y 4. **D. Administre la vacuna.** • Una vez abierto el tubo compruebe que el líquido es transparente, que no contiene partículas. No use la vacuna si observa algo anormal. • Administre la vacuna inmediatamente. **1. Coloque al niño para administrarle la vacuna.** • Siente al niño ligeramente reclinado hacia atrás. **2. Administre la vacuna.** • Introduzca el líquido cuidadosamente en un lado de la boca del niño, hacia el interior del carrillo. • Puede que necesite apretar el tubo varias veces para administrar todo el contenido (no importa si queda una gota en el extremo del tubo). Desechar el tubo vacío y la tapa en contenedores para residuos biológicos aprobados de acuerdo con las normativas locales. **Instrucciones para la administración de la vacuna en un tubo dosificador multi-monodosis (5 dosis unitarias) unido por una tira de sujeción:** Leer completamente las instrucciones de uso antes de empezar a administrar la vacuna. • Esta vacuna se administra por vía oral directamente desde el tubo. • Un tubo oral proporciona una dosis de la vacuna. • Esta vacuna está lista para ser usada (no mezclarla con nada). **A. Qué debe hacer antes de administrar Rotarix.** 1. Compruebe la fecha de caducidad en la tira de sujeción. 2. Compruebe que el líquido en los tubos orales es transparente, incoloro y sin partículas. • No use ninguno de los tubos orales de la tira de sujeción si nota algo extraño. 3. Compruebe uno a uno los tubos orales para descartar que no están dañados y que aún están sellados. • No use el tubo oral afectado si nota algo extraño. **B. Prepare el tubo oral.** 1. Para separar un tubo oral de los demás, comenzando por un extremo: a) Sostenga la lengüeta del extremo de uno de los tubos orales para separarlo de los demás. b) Con la otra mano, sostenga la lengüeta del tubo oral adyacente. c) Tire de la lengüeta y despréndala del tubo oral adyacente. 2. Para abrir el tubo oral desprendido: d) Mantenga verticalmente el tubo oral desprendido. e) Sostenga la lengüeta del tubo oral desprendido con una mano y la tira de sujeción con la otra. **No sostenga el cuerpo del tubo puesto que se puede derramar parte de la vacuna.** f) Gire el tubo oral desprendido.

Visite nuestra página web



Sociedad de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura

Actividades

- Reuniones previas SPAOYEX
- Estadutos
- Junta Directiva
- Sesiones Clínicas multicéntricas telemáticas interhospitalarias y de Atención Primaria
- Noticias
- Biblioteca
- Calendarios vacuales
- Sesiones Clínicas de interés en Pediatría
- Temas pediatrícos de interés general
- Asociarse
- Boletín
- Contacto



Último Número: Vol.28, Nº 1 2021

Buscar en este sitio:

Actividades

CVII Reunión Científica de la SPAOYEX. Huelva 17-19 marzo 2022. Programa [↗](#)

Curso de actualización en Pediatría [↗](#), Sevilla, febrero-abril 2022

SESIONES CLÍNICAS MENSUALES TELEMÁTICAS INTERHOSPITALARIAS Y DE ATENCIÓN PRIMARIA ORGANIZADAS POR LA SPAOYEX. CURSO 2021-2022

5ª SESIÓN 25-1-22 8.15 h

Tema: Retención de la consulta de acto único mediante sistema POCT (Point-of-Care Testing) en la Unidad de Urgencias Pediátricas. Ponente: Dra. Jessica Gómez Ávila. Moderadora: Dra. Elena Pérez González, Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla. En colaboración con el Servicio de Laboratorio Clínico: Catalina Sánchez Mora FBA Laboratorio HUVM, Marta Jiménez Barragán MIR 3 Laboratorio HUVM, Manuel Rodríguez Oliva Referente de Cuidados POCs HUVM, Antonio León Justel Jefe de Servicio Laboratorio Clínico HUVM

Circuit mediante el enlace: <https://eu.youroncall.com/guesttoken=ot3ed0e9-f284-4b0f-8c78-c7ece526db6d>

La **4ª sesión Clínica Mensual Telemáticas Interhospitalarias y de Atención Primaria** organizadas por la SPAOYEX se va a realizar el próximo martes día 21-12-21 a las 8.15 h, desde el Hospital Universitario Infantil Juan Ramón Jiménez de Huelva, a través de la plataforma Circuit sala nº 4 mediante el enlace: <https://eu.youroncall.com/guesttoken=ot3ed0e9-f284-4b0f-8c78-c7ece526db6d> y las ponentes van a ser las Dras. Concepción Baquero Gómez y Dra. María Luisa Domínguez Quintero y el moderador: Dr. Borja Croche Santader

3ª sesión Clínica Mensual Telemáticas Interhospitalarias y de Atención Primaria organizadas por la SPAOYEX se va a realizar el próximo martes día 23-11-21 a las 8.15 h, desde el Hospital Universitario Infantil San Pedro Alcántara de Cáceres, ponente Dr. Nicolás Fernández Smeru y moderada por el Dr. Rafael Romero Peguero.

2ª SESIÓN 26-10-21 8.15 h

Tema: **Simulación clínica: presente en formación y docencia.** Ponente: Dra. Mª Jesús Sánchez Álvarez, Jefa de Sección y Directora de UGC de Urgencias Pediátricas. H. Infantil Virgen del Rocío. Moderadora: Dra. Catalina Márquez Vega, Jefa de Servicio de Pediatría, Hospital Infantil Virgen del Rocío de Sevilla

1ª SESIÓN 28-9-21 8.15 h

Tema: Trastorno del Espectro Autista en la Infancia: Investigación y Avances en nuestro medio. Ponente: Prof. Dr. Juan Luis Pérez Navero. Servicio de Pediatría, Críticos y Urgencias. Hospital Universitario Materno Infantil Reina Sofía. Córdoba

XXIII Reunión Científica conjunta de la SPAOYEX y SPAO. 8-10 abril 2021.

Videos de la XXIII Reunión Científica conjunta de la SPAOYEX y SPAO

Programa definitivo de las Sesiones Clínicas Interhospitalarias Interactivas y de Atención Primaria [↗](#)

Webinar AEP: COVID-19: Entender la pandemia y plantear el futuro. [Accede al video](#)

Webinar sobre "La salud de los niños y adolescentes en tiempos del COVID-19". [Accede al video](#)



CVII Reunión Científica de la Sociedad de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura. Cáceres 8 y 9 de marzo 2019. Programa definitiva [↗](#)



CVI Reunión Científica de la Sociedad de Pediatría de Andalucía Occidental y Extremadura. Córdoba 25 de noviembre 2017. Programa preliminar [↗](#). Web de la Reunión.



- Puede acceder a los resúmenes de los últimos números de Vox Paediatrica.
- También puede acceder a los números anteriores completos de Vox Paediatrica.
- Información sobre Congresos.
- Informe sobre Premios y Becas.
- Ofertas de trabajo.
- A través de nuestra Web tiene un amplio campo de conexiones.

Nuestra Web

www.spaoyex.es

Noticias

14-10-2021. Día de la Pediatría 2021 [↗](#)

5-10-2021. Semana Europea de la Lactancia Materna [↗](#)

29-09-2021. Manifiesto de respuesta española contra la meningitis: Objetivo demostrar a la meningitis 2020 [↗](#)

21-09-21. Programa de vacunación COVID-19 en Andalucía. Actualización 20 septiembre 2021 [↗](#)

7-06-2021. Adhesión de nuestra Sociedad Científica al nuevo posicionamiento en relación con las vacunas antitrombotocólicas Andalucía [↗](#)

12-05-2021. Entrega nombramiento de socios de honor de la sociedad 2021

10-05-2021. Relación de los premios a las mejores comunicaciones de la Reunión Conjunta de la SPAOYEX y SPAO celebrada del 8 al 10 de Abril del 2021

21-11-20. Decálogo de las Vacunaciones del Lactante Prematuro [↗](#)

Noticias de la AEP

Los pediatras y las enfermeras de Pediatría son personal esencial en el manejo de la epidemia infantil en Atención Primaria. La AEP urge la creación de un Comité Nacional de Inmunización en el que participen las sociedades científicas y los países. Informe técnico. Comercialización de metotrexato solución oral

Rotarix 2^{ORAL} dosis

vacuna antirrotavirus, viva



LactANTES PROTEGI 2¹

Inmunización en solo 2 dosis y en 4 semanas¹

Imagen representada por actores, únicamente con fines ilustrativos

Rotarix está indicada para la inmunización activa de niños entre las 6 y las 24 semanas de edad para la prevención de la gastroenteritis debida a una infección por rotavirus. El uso de Rotarix debería estar basado en las recomendaciones oficiales.¹

El esquema de vacunación consta de dos dosis. La primera dosis debe ser administrada a partir de las 6 semanas de edad. Debe haber un intervalo de al menos 4 semanas entre dosis. La pauta de vacunación debería ser administrada preferentemente antes de las 16 semanas de edad, pero debe estar finalizada a las 24 semanas de edad.¹

La vacuna antirrotavirus no forma parte del calendario de vacunación del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, disponible en la página web del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social en el enlace https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/calendario-y-coberturas/docs/CalendarioVacunacion_Todalavida.pdf²

1. Ficha técnica Rotarix 02/2020. GSK. 2. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Situación epidemiológica de las gastroenteritis producidas por rotavirus. Recomendaciones de la vacunación frente a rotavirus 2006. Acceso mayo 2021. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/ROTAVIRUS.pdf>