

XV Reunión Anual de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría



Sevilla, 15, 16 y 17 de abril de 2010



Ponencias

Mesa Redonda

Innovaciones en la organización funcional, docencia, seguridad e investigación en Urgencias Pediátricas



La innovación en la organización funcional de Urgencias

M.T. Alonso

Urgencias Hospital Infantil Virgen del Rocío de Sevilla

INTRODUCCIÓN

- Innovación es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas, con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad. Pero no sólo para innovar hay que inventar algo, sino, por ejemplo, introducirlo en el mercado para que la gente pueda disfrutar de ello, que traducido a términos de un servicio público de salud infantil, sería introducirlo en el trabajo cotidiano para que los niños y sus padres puedan beneficiarse de ello.
- La innovación exige la conciencia y el equilibrio para transportar las ideas, del campo imaginario o ficticio, al campo de práctica diaria.
- En los Servicios de Urgencia, como en otros, es necesario innovar porque es necesario mejorar.
- La base principal de la innovación no depende de las nuevas tecnologías ni del aumento del gasto ni de los recursos, depende de las personas, de la capacidad creativa y de la disponibilidad para el cambio, de la competitividad para el logro de objetivos y la asunción del riesgo.

En cualquier trabajo, los dirigentes y los trabajadores se han de preguntar siempre si están en el nivel óptimo, si han llegado al máximo de calidad que puedan ofrecer, qué oportunidades de mejora encuentran y qué deben hacer para optimizar su proyecto. Para poder innovar se debe tener antes un conocimiento preciso y exhaustivo de la situación de la que se parte, establecer metas, implicar a todo el equipo y empezar a desarrollar ideas.

HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

Existen diversas herramientas de creatividad que se han desarrollado ampliamente en el campo empresarial. Estas herramientas son los mecanismos que usan los grupos de trabajo para que aparezcan ideas, que una vez que aparecen han de ser aceptadas y consensuadas. Después empieza el trabajo que consiste en pasar de las ideas a las realidades. Es esencial para que las ideas sean aceptadas y para

poder superar la resistencia habitual de los grupos al cambio, que todos estén implicados en los proyectos, que se le de un valor especial en la organización a la innovación grupal e individual, entendiéndolo como un valor añadido.

Es cierto, que en muchos casos se va a precisar de más recursos, pero no es lo esencial del proyecto, y de ninguna manera se llegaría a ningún puerto sólo con el aumento de recursos y de tecnologías.

De todas las herramientas usadas en el campo de la creatividad, es probable que la que tenga efectos más dramáticos y que define perfectamente cómo se puede innovar en urgencias, es la creatividad desde la inversión.

TEORÍA DE LA CREATIVIDAD DESDE LA INVERSIÓN EN UN SERVICIO DE URGENCIAS

Esta teoría consiste en elaborar un listado en grupo en el que se identifican aquellos elementos esenciales de la organización, elementos característicos o imprescindibles que definen a un servicio de urgencias. Esa lista se puede elaborar en una tormenta de ideas en que cada uno dice en alto un elemento, que el coordinador del grupo escribe en una pizarra.

Así, si se pregunta a profesionales que trabajan en urgencias de forma regular o no, qué considera que son características de un servicio de urgencias, podría resultar un listado como el siguiente:

1. Provisionalidad
2. Trabajo duro, que además se realiza mediante sistema de guardias de 24 horas.
3. Imprevisible: no está reglado ni previsto cuántos niños llegarán cada día, a qué hora ni en qué condiciones.
4. Sistema obligatorio o necesario como recurso económico
5. Lo puede hacer cualquier médico. No requiere especialización.
6. La mayoría de los niños que vienen tienen procesos banales.

7. Los padres son exigentes y no sienten respeto por los médicos de urgencias.
8. No hay tiempo para la docencia ni para la investigación.

Y esta lista podría ser interminable si se van añadiendo cada una de las opiniones que los distintos profesionales va teniendo, sobre todo si se les pregunta después de una guardia agotadora en un pico de alta frecuentación.

El sistema de la creatividad desde la inversión consiste en imaginar, en inventar un servicio de urgencias que no tenga ninguno de los ítems que se han considerado definitorios o imprescindibles.

De este modo:

1. Provisionalidad: ¿Es posible evitar la provisionalidad?, ¿Hacer un equipo de urgencias?. Es posible y es necesario, pero para que un profesional se sienta bien en un equipo de urgencias y lo integre como suyo y definitivo, precisa de un cambio sustancial en el concepto y en la organización.
2. El trabajo es duro. Es cierto que se trata de un trabajo duro, y si es en turnos de 24 horas además es inadmisiblemente e inhumano, pero eso es algo modificable. Si siempre se ha asumido la atención urgente en concepto de guardias, es fácil entender que si en algún momento de la historia de los servicios sanitarios pudo haber sido una guardia, hace ya mucho tiempo que no lo es, porque la palabra se refiere a una situación en la que alguien está en actitud de expectativa por si le necesitan, por si hay una urgencia, y en absoluto a un trabajo continuado y contrareloj. La actitud expectante se puede mantener 24 horas posiblemente, pero el trabajo continuado de ninguna manera, posiblemente tampoco para los médicos residentes.
3. Trabajo imprevisible: en absoluto. Todos los servicios de urgencias tienen conocimiento casi exacto de la demanda esperable según la época del año, cada día de la semana y los diferentes tramos horarios en el día, no es por tanto algo inesperado o desconocido. Incluso cuál va a ser la patología dominante, que dependerá del ambiente epidemiológico. Se puede conocer, cuánto tiempo tarda un residente de primer año de pediatría en atender a un niño, y cuánto en los años sucesivos, y cuánto puede tardar un pediatra de urgencias en supervisar a todos ellos. La organización del trabajo en Urgencias es, por tanto, algo totalmente planificable. Pero la planificación de los Servicios de Urgencia no puede depender de planes laborales, ni de lo que se ha venido haciendo hasta ahora, sino de lo que es necesario en cada momento, es decir, de la demanda y de su complejidad. Modificar los horarios de trabajo implica un esfuerzo importante por parte de los profesionales que lo consideran un agravio comparativo con el resto de pediatras del hospital, y lo

es. Pero ya es un agravio que la remuneración de un trabajo continuado sea como el de una guardia de expectativa de otros servicios del hospital. Para un cambio de este calibre se requiere colaboración principalmente del equipo, pero también de la organización, que debe cambiar el concepto del trabajo y la cualificación necesaria en los servicios de urgencias.

4. Lo puede hacer cualquier médico, no se requiere especialización. Sin embargo todos los pediatras saben que el trabajo de urgencias es especialmente difícil. Muy difícil, donde además de gestionar los conocimientos, se debe tener la mente abierta a nuevas demandas, a situaciones no conocidas, al afrontamiento del estrés, a manejo de situaciones límite. Pero la atención urgente al niño requiere no sólo un conocimiento profundo de las patologías más frecuentes, sino de aquellas que puedan beneficiarse de una intervención en el cuadro agudo por profesionales bien entrenados para ello. La asunción de nuevos retos, el dominio de conocimientos y habilidades de patología urgente compleja, precisa de un auténtico esfuerzo de formación y especialización. Pero por ello es un reto gratificante.
5. La mayoría de los niños que acuden a urgencias tiene una enfermedad banal: Según la OMS una urgencia es aquella situación en la que el paciente o sus cuidadores sienten que debe resolverse en poco tiempo: valorar la angustia, el miedo, la preocupación, saber diferenciar la urgencia de la emergencia y saber atenderlo todo. Por otra parte es conocido que la mayoría de los problemas graves de salud en la infancia se diagnostican en los servicios de urgencias y son el soporte del sistema público sanitario para los niños con enfermedades graves agudas y crónicas. Los pediatras de urgencias deben ser profesionales especialmente bien formados para poder diferenciar y asumir el amplio rango de procesos a los que se tienen que enfrentar y en los que han de ser resolutivos.
6. Los padres son exigentes y no sienten respeto por los médicos de urgencias: Los padres llevan a sus hijos a urgencias y confían lo máspreciado a personas desconocidas. Los médicos y las enfermeras de urgencias tienen que conseguir en muy poco tiempo la confianza de los padres y el niño y actuar de forma consensuada: requiere habilidades y actitudes especiales en las personas que se dedican a urgencias.
7. No hay tiempo para la docencia y la investigación: Los servicios de urgencias son los lugares de mayor potencial docente e investigador, por el número de pacientes, por la diversidad de la patología, por la posibilidad de la docencia práctica. Pero para ello se precisa una buena gestión del tiempo, gestión del conocimiento, gestión de la "voluntad y la cultura".

Por tanto, el reto está en que todos los miembros de los equipos de urgencia tengan claros estos términos, que todos tengan ilusión por el trabajo que hacen, que exista un ambiente competitivo de mejora continua, y que se trabaje en función de mejorar la calidad.

Y una vez conseguido lo anterior: convencer a los gestores y demostrar los beneficios del cambio

- Disminución de la variabilidad clínica
- Mejora de la calidad asistencial
- Investigación clínica orientada a resultados.
- Formación adecuada del equipo para ser autosuficientes y resolutivos, además de referentes en docencia e investigación.
- Satisfacción de los profesionales
- Satisfacción de los niños y sus padres.

Y, por supuesto incorporar también las innovaciones tecnológicas: como la informatización de los servicios de urgencias, el entrenamiento con maniqués de simulación o el aprendizaje de las diferentes tecnologías de diagnóstico y tratamiento.

INNOVACIONES REALES EN LOS SERVICIOS DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS

- Organización estructural y funcional dependiente de los recursos y también de la demanda y la imaginación
- Médicos y enfermeras con dedicación plena a urgencias pediátricas.
- Triage.
- Incremento de la actividad y de su complejidad.
- Protocolos de los servicios de urgencias. Planes para la alta frecuentación y para las situaciones de catástrofe.
- Registro y medición de procesos y resultados.
- Docencia específica para residentes en urgencias de pediatría

- Formación continuada en urgencias incorporando tecnología de simulación.
- Trabajos multicéntricos. Estudios de investigación
- Elaboración de manuales y tratados de urgencias de pediatría
- Introducción en los hospitales y en los gestores y la administración del nuevo concepto de las urgencias de pediatría y la especialización requerida para ello.
- Coordinación entre los diferentes niveles de atención.
- Estas reuniones de la SEUP y la SEUP en sí misma

Para concluir, los servicios de urgencias de pediatría se han convertido en los últimos años en equipos con capacidad innovadora, imprescindible para poder sacar adelante el plan de mejora continua de la calidad de la atención, así como de la docencia e investigación, para conseguir el objetivo final de mejora de la calidad total. Algunos servicios de urgencias del país han sido los pioneros, y hay mucho trabajo elaborado, que servirá de referente a los nuevos servicios que se vayan incorporando con estos objetivos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ponti F. La empresa creativa: metodologías para el desarrollo de innovación en las organizaciones. Barcelona: Granica; 2006.
2. Goldman RD, Kisson N, Wallis LA. The optimal organization of pediatric emergency services. *Minerva Pediatr* 2009; 61(5): 523-30.
3. Bittencourt RJ, Hortale VA. Interventions to solve the overcrowding in hospital emergency services: a systematic review. *Cad Saude Publica* 2009; 25(7): 1439-54.
4. Ghosh R, Pepe P. The critical care cascade: a systems approach. *Curr Opin Crit Care* 2009; 15(4): 279-83.
5. Loscertales M. Organización funcional de un servicio de urgencias pediátrico. En: Alonso MT, Loscertales M, editoras. *Manual de Urgencias en Pediatría*. Madrid: Ergon, 2007.



Importancia de la seguridad del paciente en Urgencias Pediátricas

Manuel Fernández Elías

Miembro del Comité Operativo de la Estrategia de Seguridad del Paciente de Andalucía. Vocal de la Comisión de Seguridad Clínica de los HH. UU. Virgen del Rocío. Sevilla

MARCO CONCEPTUAL E IMPORTANCIA INSTITUCIONAL

La combinación compleja de procesos, tecnologías e interacciones humanas que constituyen el sistema moderno de prestación de atención de salud puede aportar beneficios importantes como una mayor calidad, eficacia y eficiencia de la atención sanitaria de los países desarrollados. Sin embargo, también conlleva un riesgo inevitable de que ocurran efectos o eventos adversos (EAs) que pueden ocasionar en los enfermos lesiones, discapacidades e, incluso, la muerte.

Precisamente, la relativa frecuencia con que se producen estos eventos durante o a causa de la asistencia sanitaria recibida, ha provocado que, durante las dos últimas décadas del siglo XX, surgiese una preocupación excepcional por paliar o minimizar este riesgo, por gestionarlo, configurándose una nueva línea de trabajo que, enmarcada fundamentalmente entre las estrategias y políticas de calidad, se dirige a mejorar la atención sanitaria en lo que a seguridad del paciente (SP) se refiere. La seguridad es considerada como una dimensión básica para que un servicio pueda alcanzar un nivel de calidad óptimo. Se define la SP como la ausencia de lesiones o complicaciones evitables, producidas o potenciales como consecuencia de la atención a la salud recibida, y no reside en los individuos, sino que es una característica de un sistema en su conjunto. Se deben de analizar desde la perspectiva de que se producen porque existen fallos en el sistema y no por incompetencia de los individuos.

En el estudio: "To Err is Human: Building a Safer Health System", publicado en 1999 por el Instituto de Medicina (IOM) de Estados Unidos se estimaba que los "errores médicos" causan entre 44.000 y 98.000 muertes anuales, y situaba al error médico como la octava principal causa de muerte en este país, con un costo estimado anual de 17 a 29 mil millones de dólares en pérdida de vidas, de estancias prolongadas, pérdida de los ingresos, la discapacidad, y responsabilidad médica, colocando el tema de la seguridad clínica como una prioridad en los programas sociopolíticos internacionales.

Un estudio de Harvard concluyó que un 4% de los pacientes sufre algún tipo de daño en el hospital, el 70% de esos EAs provocan una incapacidad temporal pero el 14% de ellos son mortales. El Quality in Australian Health Study (QAHCS), publicado en 1995, halló una tasa del 16,6% entre los ingresados (5). El Departamento de Salud del Reino Unido, en su informe del año 2000, "An organization with a memory", estimó que se producen un 10% de EA en las hospitalizaciones de pacientes, o sea, alrededor de 850.000 eventos al año. El Grupo de Trabajo sobre la Calidad de la Atención Hospitalaria de Hospitales para Europa en 2000 estimó que uno de cada diez pacientes de los hospitales europeos sufre daños que se pueden evitar ocasionados por los cuidados recibidos.

El primer estudio español sobre efectos adversos es el Estudio Nacional de Efectos Adversos ligados a la hospitalización (ENEAS) desarrollado por el Ministerio de Sanidad y Consumo en el 2005. Los resultados indican que un 8,4% de los pacientes ingresados en los hospitales españoles presenta algún EA relacionado directamente con la asistencia hospitalaria y casi el 43% serían evitables, estando este estudio realizado en pacientes adultos, con un muy bajo porcentaje de enfermos pediátricos en la muestra. El 45% de los efectos adversos se consideraron leves, el 39% moderados y el 16% graves. Con respecto al impacto de estos efectos sobre el sistema sanitario, el 31,4% tuvieron como consecuencia un incremento de la estancia y en un 24,4% de los casos el efecto adverso condicionó un nuevo ingreso. La incidencia de fallecimientos en sujetos que presentaron efectos adversos fue del 4,4%. Del total de EA un 20,6% ocurrieron durante el periodo de prehospitalización, siendo la naturaleza del problema principal, el uso del medicamento (34,8%), la infección nosocomial (17,8%) y relacionado con un procedimiento quirúrgico (17,8%).

En octubre de 2004, en la sede de la Organización Panamericana de la Salud, la OMS puso en marcha una nueva Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente. Su meta es consolidar y coordinar las iniciativas mundiales y nacionales

para mejorarla en todo el mundo. Identificó seis campos de acción, entre ellos, “el desarrollo de soluciones para la Seguridad del Paciente”. En 2005, *The Joint Commission* y *Joint Commission International* fueron designadas como Centro Colaborador de la OMS, con el fin de iniciar y coordinar el trabajo de elaboración y difusión de estas soluciones, proponiendo la promoción de entornos y de sistemas de apoyo que minimicen el riesgo de daño, pese a la complejidad y a la heterogeneidad de la atención sanitaria moderna.

En la misma línea, el Comité Europeo de Sanidad en su 56.ª reunión celebrada en 2004 recomienda a los gobiernos de los Estados Miembros, líneas para la gestión de la seguridad en la atención sanitaria, que incluyen: promover una cultura de seguridad, promover la investigación sobre seguridad clínica y cooperar en el intercambio de experiencias sobre el conocimiento de los incidentes en seguridad, la normalización de procesos, la gestión de riesgos y la prevención de EAs.

Siguiendo estas directrices, en nuestro país, la estrategia 8 del Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud (SNS) tiene como objeto mejorar la seguridad de los pacientes atendidos en los centros sanitarios, estableciendo objetivos específicos como el 8.3: “implantar prácticas seguras en el Sistema Nacional de Salud”, lo que se traslada a los convenios firmados con las Comunidades Autónomas.

En Andalucía, la Dirección General de Calidad, Investigación y Gestión del Conocimiento de la Consejería de Salud de Andalucía, ha elaborado la Estrategia para la Seguridad del Paciente, que persigue incrementar la seguridad como componente crítico en la calidad de nuestro sistema sanitario. Y como una línea de actuación en esta Estrategia, en el año 2005 se desarrolló el Estudio Andaluz de Efectos Adversos ligados a Hospitalización, en el que participaron seis Hospitales del SSPA con el objetivo de evaluar la incidencia de efectos adversos ligados a la misma. El estudio se realizó a partir de la información recogida en la Historia Clínica. En ellos se estima una incidencia del 6,93% de efectos adversos, con un porcentaje de evitabilidad del 25,6%. Como indicadores de impacto, se evidenció que los efectos adversos prolongaron la estancia hospitalaria en un 53,6%, el 39,9% de ellos produjeron algún tipo de incapacidad y en el 6,7% de los efectos adversos ocurrió el *exitus* del paciente.

Dependiente de la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía se ha creado el Observatorio para la Seguridad del Paciente que surge con el fin de poner a disposición de todos los interesados, el conocimiento generado por sus profesionales (buenas prácticas, acciones de mejora, notificación de incidentes, etc.) y el precedente de otras organizaciones y sistemas, con la finalidad de ayudar a proporcionar cuidados cada vez más seguros. Es una plataforma accesible como

página web, que entre otros elementos, incorpora un sistema de notificación de eventos adversos on-line, confidencial, anónimo, no punitivo y orientado al sistema. Además, se han establecido grupos de trabajo que abordan diversos aspectos de la seguridad.

La Estrategia de Seguridad de Andalucía señala, como uno de sus objetivos específicos, el “impulsar una adecuada organización asistencial donde se favorezca la implementación de las estrategias para mejorar la seguridad de los pacientes”, con las funciones de promover planes de seguridad por unidad asistencial (análisis de riesgos potenciales, actuaciones para prevenir errores detectados, etc.), analizar los datos de seguridad clínica (realización de estudios retrospectivos de historias clínicas en los que se detecten alertas para EA, valorando tendencias locales y comparando con el entorno global) y detectar necesidades de formación e investigación. Orienta, además, que la investigación permita conocer la incidencia de EA, la identificación de factores de riesgo del paciente y la evaluación de la efectividad de distintas intervenciones para su prevención y control.

EL SERVICIO DE URGENCIAS Y LA SEGURIDAD DEL PACIENTE

Los servicios de urgencias (SU) son elementos del Sistema Sanitario donde puede producirse una tasa de EA elevada. En el estudio ENEAS, un 9,8% de los EA del periodo de prehospitalización ocurrieron en urgencias y un 37,5% de los que ocurren en el periodo de admisión en planta tienen su origen en el SU. Las condiciones de trabajo (presión asistencial, falta de coordinación del trabajo en equipo, identificación inadecuada de los pacientes, los turnos de trabajo y las guardias, las interrupciones continuas, y los errores de comunicación entre profesionales, pacientes, medicación, etc, son las causas que más se han apuntado como desencadenante de EA en los SU.

Los servicios de urgencias pediátricas (SUP) son la puerta de entrada al hospital y una zona de rápida transición para muchos pacientes. Los niños y sus familias, en un tiempo relativamente corto, van pasando por las numerosas fases del proceso de atención de nuestro servicio, aumentando riesgo de producción de un efecto adverso.

Factores favorecedores de los EAs en los SUP

Tipo de pacientes y gravedad: Diferentes parámetros farmacocinéticos en pacientes de distintas edades y etapas de desarrollo madurativo. Es más difícil llevar a cabo los procedimientos en los niños, como la inserción de un catéter intravenoso, siendo la tasa de éxito menor que en adultos. La diversidad en la gravedad de los pacientes hace que en ocasiones se destinen recursos a niños con patología leve en detrimento de los más graves.

Profesionales/experiencia: Existencia de plantillas con formación heterogénea en urgencias pediátricas y con profesionales desmotivados. Muchos de ellos en situación de eventualidad contractual u organizativa. Además, la asistencia en hospitales docentes es compartida por residentes de pediatría y otras especialidades que precisan de una supervisión y tutelaje no siempre adecuada.

Errores de comunicación: La carencia de comunicación y coordinación en circunstancias de extrema gravedad, como puede ser en la parada cardiorrespiratoria o en el politraumatizado, también puede tener consecuencias irreparables. Otro problema de comunicación se puede producir al dar las órdenes médicas al personal de enfermería porque puede hacer que se administren tratamientos erróneos. No hay duda que las órdenes orales o la letra ininteligible facilitan las equivocaciones.

En los lactantes y niños pequeños, la comunicación no verbal es una barrera para la comprensión de los antecedentes personales y la anamnesis, así como a la comprensión de la detección temprana de los síntomas asociados con EAs. El idioma y las barreras culturales pueden ser un obstáculo en la relación médico-paciente. Y, Aunque la información insuficiente o inadecuada a los familiares o cuidadores no sea un error en sí mismo, sí que puede hacer que la evolución del paciente no sea la deseada.

Transferencia de pacientes: Se pueden producir en los cambios de turno, guardia o durante la recepción de pacientes de equipos de emergencia o el traslado a otras unidades intrahospitalarias. Se pueden producir una incorrecta identificación del paciente o una deficiente información clínica que no aseguren la continuidad asistencial.

Errores de medicación: La necesidad de dosis individualizadas para cada niño en función de su peso y las condiciones de complejidad en el flujo de trabajo de los SUP hace que este tipo de errores sean, tras los errores diagnósticos, los más frecuentes. En un estudio retrospectivo de cohortes de las urgencias de un hospital pediátrico de tercer nivel de Canadá, en la prescripción se identificaron errores en el 10% de los pacientes. En los residentes y en paciente más graves eran más frecuentes. Aumentan en los pacientes se vean durante la primeras horas de la mañana, especialmente de las 04:00 a las 08:00 horas, y en los atendidos durante los fines de semana. Además de la prescripción, pueden ocurrir en la administración, preparación en farmacia, dispensación o su seguimiento. Entre ellos, destaca en pediatría los errores de *décuplo* que se producen al prescribir o administrar una dosis 10 veces mayor o menor que la recomendada. La mayoría de ocasiones al anotar una coma o cero de más en la cifra, o al confundir miligramos con microgramos.

Condiciones de trabajo: Suele haber escasa información del paciente que vemos por primera vez. A veces es desconocido y otras no tenemos acceso rápido a la historia clínica. Las interrupciones y distracciones son frecuentes en un ambiente ruidoso, con franjas horarias de gran carga asistencial.

La fatiga y la falta de sueño en turnos de más de 12 horas son factores demostrados que inducen al error. La carencia de recursos, tanto humanos como de espacio, que desgraciadamente sufren muchos SUP, hace que el manejo del paciente no sea el más adecuado, la ubicación no siempre se produce con la celeridad requerida, las exploraciones complementarias tardan más en efectuarse del que sería deseable y esto hace que, a veces, la evaluación y el tratamiento se produzcan demasiado tarde. Aunque esto no sea necesariamente una fuente de errores, sí que hace que la atención no sea la más óptima.

Trabajo en equipo: En este entorno la coordinación y la definición de roles y tareas es crucial para una asistencia de calidad. El resultado del equipo multidisciplinar es mayor que la suma de las tareas individuales. Si falla, el error es más probable.

Encontramos en los SUP, un entorno sanitario propicio para la planificación y seguimiento de las actividades de SP.

Siguiendo la referencia del documento «Seguridad del Paciente en Siete Pasos», donde se describen las fases que las organizaciones del sistema de salud del Reino Unido (NHS) han de abordar para mejorar la seguridad clínica, nos ayudará a que el SU sea lo más seguro posible, y que cuando las cosas no vayan bien se reaccione de la forma correcta. También ayudarán a alcanzar los objetivos de gestión clínica y gestión de riesgos de los SUP.

PASO 1: Construir una cultura de seguridad

La cultura de seguridad se define como la conciencia en los profesionales de que algo puede ir mal, capaz de aprender de los errores, basada en un enfoque al sistema y como algo que afecta a la misión, visión y objetivos de los SU. Debe ser justa, abierta e imparcial para compartir información abiertamente y para tratar al profesional en los eventos adversos. Los beneficios que aporta son un impacto positivo en el funcionamiento de la organización, que los profesionales estén informados de lo que puede ir mal y lo que va mal, que exista la idea de la mejora continua frente al análisis reactivo y, con ello, disminuirá en ellos el estrés, la falta de confianza y la culpabilidad. No preguntar por ¿QUIÉN? sino preguntar ¿POR QUÉ?, y analizar los factores de un EA: Causales, Temporales, Consecuencias y Mitigadores. Pasar de la culpa individual a la culpa en el sistema en que trabaja. La mayoría de eventos adversos no tienen causa intencional maliciosa.

PASO 2: Liderazgo del equipo de personas

Designar líder/es en SP en la unidad con funciones de: Sensibilizar SP como prioridad, no como carga extra; estar formado en gestión de riesgos, cultura de seguridad, factores humanos y de sistema; disponer de recursos y tener autoridad en su unidad en cuanto a SP; entender de riesgos de su unidad y como se relacionan con los del resto del hospital; desplegar en urgencias la gestión de riesgos, mejora continua y gestión de cambios; fomentar un entorno abierto y de comunicación; proveer de formación en SP y sus herramientas; seguimiento de indicadores SP en su unidad y reunión con líderes de SP de otras unidades para medir avances y logros. Es difícil disponer de tiempo para ello, pero estudios y experiencias muestran su papel crítico para el desarrollo de una cultura de seguridad.

PASO 3: Integrar las tareas de gestión de riesgos

En la gestión de la unidad de urgencias hay que incorporar la gestión integrada de riesgos, incluyendo las herramientas y metodología de dicha gestión. Incorporar objetivos pactados relacionados con la SP y adaptar la estructura creando una comisión operativa multidisciplinar del servicio, haciendo reuniones facilitando vías de comunicación.

Incluir el análisis de riesgos y su valoración, identificándolos y realizando acciones para su reducción. Deben involucrar a las personas para las que el riesgo es relevante, incluidos los pacientes, y debe clasificarse y consensuarse el nivel de riesgo permisible: bajo si el paciente es afectado y alto si tenemos buen control.

Para ello, utilizaremos herramientas de análisis / valoración de riesgos (provenientes de otros ámbitos de industria de alto riesgo y con historia exitosa en su utilización): análisis de probabilidades de cada riesgo, matriz de riesgos y análisis de modo de fallos y sus efectos (AMFE).

PASO 4: Promover que se informe

Hay que motivar al personal para que la información tenga lugar. Actuando de forma proactiva, aprendiendo de los errores, disponiendo a nivel nacional de una base de datos para análisis y recomendaciones, y sobre todo, cultura no punitiva y conocer qué informar y cómo hacerlo de forma sencilla y clara.

Se tendrá en cuenta posibles barreras para la información como: miedo a ser culpado, a problemas médico-legales, ausencia o desconocimiento del circuito de comunicación, falta de tiempo, personal o dedicación,...

Utilizar un sistema de notificación de eventos adversos que sea anónimo, confidencial, no punitivo, rápido y con retroalimentación de la información, lecciones aprendidas y compartidas. Las definiciones deben ser claras y estandarizadas, y los EA se clasificarán de acuerdo con el impacto.

PASO 5: Involucrar y comunicarse con pacientes y público

Aspecto fundamental en una política de seguridad es la participación del paciente en su propio proceso mediante una información sistematizada bien individualizada, a través de foros, sociedades de pacientes...

En caso de EA la publicación promueve un diálogo abierto y bidireccional entre profesionales y pacientes, dando explicaciones y reconociendo el daño causado, investigando el EA y dando apoyo físico y psicológico para afrontar las consecuencias

Algunas de formas de involucrar pueden ser: reuniones, foros mixtos (profesionales de la sanidad y pacientes) para asignar prioridad a asuntos de SP; recoger aportaciones de representantes de pacientes para diseñar el sistema de información de eventos adversos y cómo aprender de éstos; participación de pacientes en diseño de soluciones y productos, y en sus distintas fases de implantación.

Se debe, además, proveer de un sistema formal de recoger "la voz del paciente"

PASO 6: Aprender y compartir lecciones de seguridad (RCA)

La eficacia viene dada cuando se completa la secuencia de notificar, analizar las causas originarias y aprender para prevenir en el futuro. Para ello, utilizamos el análisis causa raíz (ACR) que está diseñada para identificar la secuencia de eventos partiendo del adverso y estudiando el incidente desde puntos de vista variados (incl. paciente). Es una investigación sistemática (más allá del individuo) de causas subyacentes y contexto o ambiente en que se produce el EA. Sus fases son: identificar qué eventos deben ser investigados; recabar información; secuencia cronológica de hechos; análisis de la información; análisis de barreras; desarrollo de soluciones y plan de implementación; y redactar informe y compartir lecciones.

PASO 7: Implementar soluciones para prevenir daños

Se deben trasladar las lecciones y cambios e incorporar los a nuestros procesos y sistemas, asegurando soluciones realistas, sostenibles y efectivas en costes. Se aboga por una introducción controlada evaluando los riesgos de dicha incorporación.

Los cambios serán sencillos, concentrándose en 3 ó 4 del total para que puedan implementarse de forma eficaz. Diseñar un plan de acción y demostrar que el cambio marca una diferencia. Demostrar liderazgo durante el cambio e implicar a profesionales y paciente durante el proceso.

RESUMEN

Las claves para priorizar la SP en los servicios de urgencias pediátricos es conseguir que sea un referente de la gestión clínica de la unidad. Es fundamental el liderazgo que

actúe como motor transmisor del servicio. Hay que impregnar todas y cada una de las actividades desarrolladas por el servicio de una cultura de seguridad, integrándola en los objetivos, contratos de gestión, etc. Eliminar el enfoque punitivo basado en la persona para que se sienta respaldada por la organización, e ir a un enfoque basado en el sistema. Hacer partícipe a todos los profesionales y a los pacientes, aprender del error, difundirlo y tener presente en todo momento el concepto de mejora continua.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aranaz J. M, Aibar C, Galan A, Limón R, Requena J, Álvarez E. E, Gea. M.T. La Asistencia sanitaria como factor de riesgo: los efectos adversos ligados a la práctica clínica. *Gac. Sanit* 2006; 20 (Supl.1): 41-7
2. Institute of Medicine. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington, DC: National Academy Press, 1999.
3. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Lathrop AG, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med* 1991;324:370-6.
4. Proportion of Hospital Deaths Associated with Adverse Events. Miguel García-Martín, Pablo Lardelli-Claret, Aurora Bueno-Cavanillas, Juan de Dios Luna-del-Castillo, Miguel Espigares-García and Ramón Gálvez-Vargas *Journal of Clinical Epidemiology* Volume 50, Issue 12, December 1997, Pages 1319-1326
5. Wilson RM, Runciman WB, Gibberd RW, Harrison BT, Newby L, Hamilton JD. The Quality in Australian Health Care Study. *Med J Aust* 1995;163 (9):458-76.
6. Department of Health. *An Organization with a memory*. The Stationery Office. London 2000.
7. La seguridad del paciente: una estrategia del Sistema Nacional de Salud Y. Agra, E. Terol. *Anales del Sistema Sanitario Navarro*. Vol 29, Nº 3. 2006.
8. Estudio Nacional de Efectos Adversos ligados a la hospitalización. ENEAS 2005. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2006
9. Comité Europeo de la Sanidad. Comité de expertos en la gestión de la seguridad y la calidad de la atención sanitaria. La prevención de efectos adversos en la atención sanitaria: un enfoque sistémico. Consejo de Europa CDSP (2004)41. Estrasburgo, 2004.
10. Ministerio de Sanidad y Consumo. *Estrategia en seguridad del paciente*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo;2005.
11. Ministerio de Sanidad y Consumo. *Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud*. Madrid.2007
12. Conserjería de Salud de la Junta de Andalucía. *Estrategias para la Seguridad del Paciente*. Sevilla. 2007.
13. Evaluación de los efectos adversos ligados a la Hospitalización. Documento técnico de la Unidad de Apoyo a la Investigación. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública. 2006
14. Salgado E. Ministra de Sanidad y Consumo. *Gestión de Riesgos*. Prólogo. *Rev Calidad Asistencial*. 2005; 20(2):49-50 .
15. El contexto de la gestión de riesgos en la asistencia sanitaria . Juan Vitaller. *Rev Calidad Asistencial*.
16. Keeping it safe in the paediatric emergency department –drug errors and ways to prevent them. Ran D Goldman MD, Gideon Koren MD FRCPC. *Paediatr Child Health* Vol 12 No 6 July/August 2007
17. Kozar E, Scolnik D, Macpherson A, et al. Variables associated with medication errors in pediatric emergency medicine. *Pediatrics*.2002;110:737-42
18. Seven steps to patient safety. Chamberlain-Webber J. *National Patient Safety Agency*. *Prof Nurse*. 2004 Nov;20(3):10-4.
19. Patient Safety in the Pediatric Emergency Care Setting. Committee on Pediatric Emergency Medicine. *Pediatrics* Vol. 120 No. 6 December 2007, pp. 1367-1375
20. Seguridad clínica de los pacientes en los servicios de urgencias. *Emergencias*. Vol 1, Nº 6 . Octubre. 2007



Docencia en urgencias y el rol de residentes

Mercedes de la Torre Espí

Médico adjunto del Servicio de Urgencias Pediátricas. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid

En el sistema de formación de residentes se pueden reconocer las tres características que definen a cualquier sistema de enseñanza:

- Es un **sistema de comunicación humana**, en general bidireccional, con todas las dificultades que esto conlleva. Cada comunicación implica un aspecto de contenido –nivel racional– y un aspecto de relación –nivel emocional– que condiciona al primero. Ningún receptor capta y percibe un mensaje precisamente tal y como lo tenía en su mente el emisor, aunque éste se exprese con la mayor claridad. Es importante, reconocer y tener en cuenta en la formación de residentes que existe una rotura generacional, que los expertos sitúan entre los 35-40 años, con maneras de entender y ejercer la profesión muy diferentes, lo que influye de manera determinante en la docencia.
- **Tiene una intención concreta.** La enseñanza es una actividad intencional con el objetivo de producir aprendizajes en determinadas personas. Sin embargo, no hay que caer en el error de que la relación enseñanza-aprendizaje es una relación causal, es decir, que la enseñanza produce siempre un aprendizaje. El aprendizaje es un acto individual y más que el resultado de la acción del profesor es el resultado de asumir y desempeñar el papel de alumno. La función principal del profesor y, en este caso del tutor, es ser capaz de poner al alumno en situación de aprender desarrollando estrategias de enseñanza o, dicho de otra manera, proporcionando oportunidades apropiadas para el aprendizaje.
- Es un **sistema de comunicación institucionalizado**, es decir, se produce en una institución con unas normas organizativas propias: horario, disciplina, intereses que, en algunas ocasiones limitan y en otras facilitan el proceso de aprendizaje.

El servicio de Urgencias de Pediatría es una parte muy importante de la formación pregrado y postgrado en Urgencias Pediátricas:

- **Docencia pregrado:** dirigida a los estudiantes de medicina, diplomados en enfermería, auxiliares de clínica, etc.

- **Docencia postgrado:** dirigida a los médicos residentes de la especialidad de Pediatría y sus Áreas Específicas y, de aquellos en particular, que hayan decidido especializarse en Urgencias Pediátricas, a los residentes de Medicina Familiar y Comunitaria y a los médicos de atención primaria.

Lo primero que hay que tener en cuenta para organizar la docencia es a quién va dirigida. No se pueden tener los mismos objetivos en el periodo pregrado que en el postgrado, para los residentes de Pediatría que para los residentes de Medicina Familiar y Comunitaria. En este artículo me referiré, básicamente, a la formación del residente de pediatría sin dejar de comentar algunos aspectos muy importantes de la formación pregrado en nuestro país.

FORMACIÓN PREGRADO EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS

La Medicina de Urgencias y Emergencias (MUE) es la gran olvidada de las Facultades de Medicina de muchos países, incluido el nuestro, donde no existe una formación específica. La mayoría de los licenciados en medicina, nada más acabar su formación pregrado, tienen un desconocimiento tal que serían incapaces de actuar en una situación de urgencia o emergencia. Recientemente, la Federación Internacional de Medicina de Urgencias ha propuesto una serie de objetivos para la formación pregrado que deberían hacerse extensivos a la edad pediátrica:

- La MUE es una disciplina médica básica que debe formar parte del plan de estudios de la facultad de medicina.
- La competencia básica en MUE debería ser una asignatura obligatoria para todos los estudiantes de medicina.
- Los médicos, al término de su formación en la facultad de medicina, deberían poseer los conocimientos básicos para atender emergencias.
- Cada médico y estudiante de medicina a punto de graduarse debe ser capaz de proporcionar la atención adecuada en una situación de urgencias.

FORMACIÓN POSTGRADO EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS

El ámbito y las características de la atención pediátrica en urgencias influyen y matizan la docencia. Por un lado, la sobrecarga asistencial y por otro la organización de la actividad, con plantilla específica para urgencias o mediante un sistema de guardias, hace que la formación en nuestro entorno sea muy diferente de unos servicios a otros. En la última encuesta realizada (2006) sobre los aspectos organizativos y funcionales de los Servicios de Urgencias Pediátricos de nuestro país, 25 centros de un total de 34 encuestados, poseían una plantilla específica para el Servicio de Urgencias. Es importante explicar que, en la mayoría de los casos, este personal específico se limita al horario de mañana y/o de tarde de los días lectivos, mientras que por las noches y durante los festivos las urgencias son atendidas principalmente por pediatras no específicos del servicio o por otros profesionales (médicos de familia) en forma de guardias. Como es lógico, no se puede esperar el mismo esfuerzo docente, ni la misma calidad de un Pediatra de Urgencias que de un Pediatra dedicado a la atención de pacientes fuera de urgencias que hace guardias en este servicio.

La formación en Urgencias Pediátricas es un continuo que se distribuye entre los meses de rotación y las guardias realizadas a lo largo de los 4 años de residencia. En el último Programa Oficial de la especialidad de Pediatría y sus Áreas Específicas (Orden SCO/3148/2006) la rotación por Urgencias está incluida dentro de las secciones básicas de rotación, sin especificar el año ni la duración. Se recomienda que se hagan entre 4 y 6 guardias al mes.

El objetivo general de la docencia en el Servicio de Urgencias debería ser adquirir las competencias necesarias para el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades y las lesiones agudas y urgentes de los niños.

Para no perdernos en esta generalidad, es conveniente que los objetivos planteados a los residentes sean más concisos, claros y realistas. Al inicio de la rotación es importante pormenorizar las competencias que se pretende que el residente adquiera en la rotación de urgencias y que reciba información sobre objetivos y expectativas:

- Cuál es la organización habitual de la unidad de urgencias, horario y distribución de las actividades.
- Objetivos docentes, conocimientos teóricos, capacidades que ha de adquirir el residente con especificación de las tareas a realizar y qué se espera de él. Las capacidades del residente se adscriben a tres niveles:
 - Nivel I.- Capacidades que el residente debe hacer de forma independiente. Por ejemplo, la historia clínica y la exploración.
 - Nivel II.- Capacidades que el residente debe conocer bien aunque no pueda desarrollarlas por sí mismo completamente.

- Nivel III.- Capacidades que ha visto hacer y de las que sólo tiene un conocimiento teórico.

La rapidez e inmediatez de la atención pediátrica en urgencias obliga a que la supervisión de los residentes de primer año sea de presencia física. De hecho el REAL DECRETO 183/2008, de 8 de febrero, sobre la formación especializada establece en el punto 3 del artículo 15 la obligatoriedad de visar por escrito los documentos relativos a cualquier actividad asistencial en la que intervengan residentes de primer año.

El "triage" de pacientes con su clasificación en 5 niveles (Protocolo canadiense) permite organizar a los enfermos que pueden atender los residentes, según el año de residencia. El grado de responsabilidad debería ser progresivo mientras que el grado de supervisión tendrá que ir disminuyendo.

A lo largo de los años de residencia el número de capacidades de nivel I será progresivamente mayor.

- Actividades formativas para el logro de los objetivos (sesiones, cursos, congresos, trabajos de investigación).
- Qué médico del servicio controlará, coordinará y asesorará directamente al alumno durante su rotación por urgencias. Parece importante que, aunque todos los médicos adjuntos del servicio colaboren en la formación del residente, uno de ellos en particular, sea el tutor y supervise directamente la instrucción, aconseje y controle el progreso del residente.

Una parte muy importante de la docencia a lo largo de los 4 años lo constituye la sesión de incidencias de la guardia donde se comentarán los pacientes que hayan ingresado y aquellos que no hayan sido ingresados pero que sean de interés clínico o hayan planteado dudas diagnósticas o terapéuticas.

La formación debe tener en cuenta los cambios en los patrones de morbilidad, con una proporción creciente de niños con patología crónica o necesidades especiales, y los cambios de una sociedad en evolución continua con los retos que esto conlleva para el pediatra de urgencias (doctrina del menor maduro, Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor, de modificación parcial del Código Civil y de la Ley de Enjuiciamiento Civil, Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica). Tampoco hay que olvidar la patología social (maltrato, abuso sexual) que de forma creciente se atiende en nuestros servicios de urgencias.

Finalmente, una pregunta importante es ¿qué tipo de profesional queremos o hemos de formar?. La educación comprende al menos cuatro procesos: entrenamiento, instrucción, iniciación e inducción. El entrenamiento hace que las personas sean capaces de realizar tareas concretas (hacer

la historia clínica, auscultar, etc.), la instrucción proporciona información, la iniciación se refiere a la familiarización con las normas y valores de la sociedad y del medio en el que se mueve el individuo y la inducción introduce al individuo en los sistemas de pensamiento y en la cultura. Es inevitable que en los procesos de socialización se produzcan efectos indeseados, es decir, los futuros pediatras aprendan prácticas socio-sanitarias no contrastadas, ni basadas en la evidencia científica. Es un error pensar que toda rotación es buena en sí misma, sólo será beneficiosa si se enseña al residente a analizar y reflexionar individual y colectivamente junto con sus compañeros de residencia y los responsables de su formación. Es importante que en este proceso se consigan profesionales que razonen y decidan autónomamente, que estén preparados para el análisis crítico y la capacidad de decidir.

Sin duda, la calidad científica debe ser la base de la formación del residente. La medicina basada en la evidencia ha introducido elementos de máxima racionalidad científica en las decisiones clínicas. Permite analizar las evidencias disponibles en las publicaciones médicas, mejora la calidad asistencial y ayuda a abandonar comportamientos basados en apreciaciones individuales carentes de evidencia empírica. Sin embargo, es importante que los nuevos profesionales no pierdan el espíritu crítico para que no se conviertan en profesionales que crean que existen patrones de enfermedad normalizados, con fe ciega en protocolos y guías de actuación, y que no tengan en cuenta las características del paciente y su familia. La docencia de los médicos residentes debe incluir no sólo los conocimientos científicos clásicos sobre diagnóstico y tratamiento de los niños enfermos, sino también formación en otros campos importantes para proporcionarle herramientas para poder establecer una buena comunicación con los pacientes y sus padres y tener capacidad para solventar conflictos. Todos los médicos deberían adaptar los problemas de salud de los pacientes a su realidad y a la de su familia e involucrarlos en el manejo de su enfermedad.

También hay que intentar formar especialistas que eviten medicinas defensivas y de complacencia. La población de los países desarrollados es cada vez más demandante, reclama mayor número de prestaciones, tiene una limitada tolerancia para las esperas y exige una atención de calidad contrastada sin posibilidad de errores. En consecuencia, cada vez se acude más a urgencias para intentar solventar problemas que deberían ser atendidos en consultas, acelerar pruebas diagnósticas o comparar diagnósticos y tratamientos realizados en otras consultas del sistema sanitario. La medicina defensiva es consecuencia de una actitud que intenta evitar enfrentamientos con pacientes o familiares frustrados por no conseguir algo a lo que creen tener derecho, y somete a los pacientes, en nuestro caso niños, a gran cantidad de pruebas complementarias y actuaciones innecesarias. Esta medi-

cina de complacencia para evitar problemas es una práctica de escaso valor sanitario y tiene un coste elevado.

Los nuevos especialistas también serán los futuros gestores del sistema sanitario. En los servicios de urgencias, la accesibilidad a múltiples pruebas y la inmediatez de los resultados de las mismas es uno de sus principales atractivos que ha ocasionado un aumento considerable del gasto. Es importante que los residentes aprendan a utilizar los recursos del Servicio de urgencias considerando los intereses de los enfermos y de la comunidad para establecer un equilibrio razonable entre costes y beneficios ya que los recursos son limitados. La formación de los nuevos especialistas debe dirigirse hacia la consolidación de la aplicación de indicadores de calidad.

PEDIATRAS ESPECIALISTAS EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS

El objetivo de la formación de los Pediatras Especialistas en Urgencias Pediátricas es adquirir las competencias necesarias para proporcionar una atención inicial integral al paciente pediátrico con situaciones críticas médicas o traumatológicas y con patología no crítica pero aguda.

El primer programa de capacitación en Medicina de Urgencias Pediátricas empezó en 1981 en el Hospital Infantil de Pensilvania, en EEUU. Actualmente, países como EEUU, Canadá y Australia cuentan con programas de reconocimiento nacional.

El crecimiento de esta especialidad pediátrica también se puede apreciar en Europa. En el Reino Unido está reconocida oficialmente desde el año 2003; en Italia, Francia y España, aunque no es una especialidad oficial, es practicada por un número importante de pediatras asociados en Sociedades de Urgencias de Pediatría de ámbito nacional.

En octubre de 2006 el Grupo de Trabajo del Cuerpo Doctrinal de la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas (SEUP) publicó el documento de Normas y Estándares de Acreditación para Servicios de Urgencias Pediátricas y Centros de Instrucción en Medicina de Urgencias Pediátrica. Se incluye un apartado que describe de forma pormenorizada los objetivos de la instrucción de un pediatra especialista en Urgencias Pediátricas y otro donde se propone un programa de capacitación estructurado con módulos obligatorios y recomendables. También se especifican los requisitos necesarios para los centros de instrucción de especialistas y para los tutores. Para más información se puede consultar en la página web de la SEUP (<http://seup.org/seup/html/pub/publicaciones.htm>).

Formación continuada

La complejidad creciente de los servicios de Urgencias obliga a tener especialistas muy capacitados, que necesitan un Plan de formación continuada de reciclaje en materias esenciales y/o novedosas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Antón Gamero M, Ibarra de la Rosa I. Organización de las rotaciones del residente de pediatría por las áreas específicas. *An Pediatr* 2009; 70: 453-9
2. Carceller A, Blanchard AC, Barolet j, Alloul S, Moussa A, Sarquella-Brugada G. Cómo llegar a ser un buen pediatra: equilibrio entre la formación teórica y la formación clínica. *An Pediatr* 2009; 70: 477-87.
3. González de Dios J, Polanco Allue I, Díaz Vázquez CA. De las facultades de Medicina a la residencia de pediatría, pasando por el examen de médico interno residente: ¿algo debe cambiar? Resultados de una encuesta en residentes de Pediatría de cuarto año. *An Pediatr* 2009; 70: 467-76.
4. Grupo de trabajo de la European Society for Emergency Medicine (EuSEM) sobre el plan de estudios aprobado por el consejo y la Federación de las Sociedades Nacionales de la EuSEM, y por el Comité Mixto UEMS (Unión Européenne des Médecins Spécialistes) multidisciplinario en medicina de emergencia. Plan europeo de estudios de medicina de urgencias y emergencias. *Emergencias* 2009; 21:456-70.
5. Hobgood C, Anantharaman V, Bandiera G, Cameron P, Halperin P, Holliman J, et al. Federación Internacional de Medicina de Urgencias: Modelo de plan de estudios para la formación de estudiantes en Medicina de Urgencias y Emergencias. *Emergencias* 2009; 21: 451-5.
6. Luaces Cubells C, Ortiz Rodríguez J, Trenchs Sainz de la Maza V, Pou Fernández J y Grupo de trabajo de calidad de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP). Encuesta nacional sobre las urgencias pediátricas. Aspectos organizativos y funcionales. *Emergencias* 2008; 20: 322-327
7. Sánchez Etxaniz J, Benito Fernández J, Luaces Cubells C, Míguez Navarro C. Normas y estándares de acreditación para servicios de urgencias pediátricas y centros de instrucción en medicina de urgencias pediátrica. Sociedad española de urgencias pediátricas (SEUP). En: <http://seup.org/seup/html/secretaria/doc/estandares.doc>.



Investigación en práctica clínica en Urgencias Pediátricas

Santiago Mintegi

Urgencias de Pediatría. Hospital de Cruces.

Tradicionalmente, los servicios de urgencias pediátricos han sido lugares en los que la asistencia al niño enfermo ha sido casi la única actividad desarrollada por el personal sanitario, sobre todo en nuestro entorno.

El desarrollo de la investigación en Urgencias de Pediatría se ve dificultada por una serie de factores propios como pueden ser:

- Las evoluciones fatales y los eventos adversos graves son poco frecuentes.
- Los resultados de estudios desarrollados en hospitales terciarios no son necesariamente aplicables a otros escenarios.
- El consentimiento informado puede ser más difícil de obtener.
- La calidad de los datos recogidos en Urgencias puede ser más pobre.
- La financiación para la investigación en Urgencias puede ser más difícil de conseguir.

SITUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA (SEUP)

En las últimas décadas, los cambios experimentados por los servicios de urgencias han sido muy importantes y el impacto de éstos en la investigación ha sido notable.

Hoy en día, muchos hospitales incluyen en su Misión el desarrollo de investigación y muchos servicios de urgencias pediátricos consideran la potenciación de la investigación clínica como uno de sus objetivos estratégicos.

De esta manera, los estudios desarrollados por los servicios de urgencias pediátricos incluidos en la SEUP se han multiplicado desde que se creó la misma. Analizando las aportaciones que han realizado los diferentes grupos de urgencias en las reuniones de la SEUP, el progreso experimentado ha sido considerable. En la primera reunión de la SEUP celebrada en Bilbao se presentaron alrededor de 40 trabajos científicos y, hoy en día, se presentan unos 300 trabajos de investigación en cada reunión. En un análisis DAFO de las

comunicaciones científicas en la SEUP por medio de un análisis bibliométrico presentado por González de Dios en la Reunión Anual de la SEUP realizada en San Sebastián en 2007, el autor constata una serie de hechos que pueden reflejar el estado de la investigación en el seno de la SEUP. En este análisis se observa una tendencia creciente en cuanto al número de comunicaciones presentadas a los congresos, muchas de ellas firmadas por autores de servicios de urgencias, las cuáles son prácticamente todas estructuradas. El autor señala el papel de liderazgo de algunos hospitales, con un claro papel de “benchmarking”, que coincide con aquéllos que tienen una plantilla exclusiva en los servicios de urgencias pediátricas.

De todas formas, aunque el desarrollo de la investigación clínica en Urgencias es un hecho constatado en los últimos años, existen una serie de aspectos con posibilidad de mejora urgente e inevitable si se quiere desarrollar una investigación de calidad que impacte en la atención que recibe el niño en Urgencias. Desde este punto de vista, González de Dios señala las limitaciones que se aprecian en las comunicaciones presentadas en las reuniones científicas de la SEUP. De esta manera, subraya la escasa presencia de epidemiólogos, unas claras limitaciones de los estudios estadísticos practicados y el hecho de que menos del 4% de las comunicaciones científicas presentan una calidad de la evidencia científica aceptable. El autor señala que esto es reflejo de la distribución de los tipos de estudios: abrumadora presencia de estudios descriptivos (caso clínico aislado, casuística y estudios descriptivos), escasos estudios analíticos (principalmente estudios de cohortes y casos y controles) y anecdótica presencia de estudios experimentales. En menos del 3% de las comunicaciones se constató la utilización de conceptos apropiados en Medicina Basada en la Evidencia, siendo todos conceptos “blandos”.

Todo esto también se refleja en el porcentaje bajo de estudios que son presentados como comunicaciones y que acaban siendo publicados en revistas indexadas.

Estos hechos limitan enormemente el impacto que la investigación desarrollada en los servicios de urgencias pediátricas puede tener en la práctica clínica diaria.

Todas estas limitaciones son superables pero, para esto, es necesario que el trabajo de investigación esté estructurado y organizado.

El desarrollo de estudios en Urgencias de Pediatría, al igual que en otros ámbitos de la Medicina, requiere de la colaboración entre grupos de investigadores de diferentes servicios. La relación de estos grupos debiera estar estructurada mediante acuerdos escritos creando grupos de investigación. La existencia de un grupo colaborativo de investigación ofrece una serie de ventajas enormes desde el punto de vista del desarrollo de una investigación de calidad. Estas ventajas son, entre otras, las siguientes: la mayor potencia e impacto de los estudios desarrollados, la posibilidad de establecer de manera consensuada prioridades en el campo de investigación y la mayor posibilidad de conseguir una financiación pública, entre otras.

SITUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA A NIVEL GLOBAL

Hoy en día existen grupos de investigación en Urgencias de Pediatría de gran prestigio e impacto en la práctica clínica diaria. Los grupos de investigación más importantes son los siguientes:

1. AAP - section on Emergency Medicine - Collaborative Research Committee (PEM CRC)
2. Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN)
3. Pediatric Emergency Research Canada (PERC)
4. Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative (PREDICT)
5. Research in European Paediatric Emergency Medicine (REPEM)

1. AAP-Section on Emergency Medicine-Collaborative Research Committee (PEM CRC)

El CRC PEM (Collaborative Research Committee. Pediatric Emergency Medicine) de la Academia Americana de Pediatría (AAP) es un subcomité de la Sección de Medicina de Emergencia.

El CRC PEM ofrece un marco para desarrollar la investigación de una manera multicéntrica, con objeto de apoyar y facilitar el desarrollo de la investigación en la urgencia pediátrica.

Consta de más de 40 sitios miembros y tiene un Comité Consultivo integrado por seis investigadores relacionados con diferentes campos de la medicina pediátrica de urgencias. Las propuestas son examinadas por este grupo de asesoramiento, y se adjudican sólo después de la crítica y revi-

sión a fondo. Las propuestas pueden ser promovidas a través de los auspicios de la PEM CRC, incluyendo el uso de la lista de correos y anuncios en las reuniones semestrales. Además de la revisión del protocolo y asistencia en la contratación de las instituciones colaboradoras, el CRC PEM también colabora en evitar conflictos de autor por exigencia del previo acuerdo por escrito de los investigadores y ofrece la posibilidad de un arbitraje en el caso de que surja un problema.

Además, el CRC PEM ha ofrecido recientemente un nuevo recurso a través de un centro de datos centralizado, sin un costo adicional para los investigadores y ofrece becas anualmente para jóvenes investigadores

El resultado de los estudios de investigación aprobados son una serie de resúmenes y manuscritos, publicados en revistas cuyo factor de impacto ha ido aumentando con el paso del tiempo. Una lista completa de los manuscritos publicados con enlaces a los resúmenes está disponible en la web de CRC PEM, al igual que una lista de proyectos en curso.

2. Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN)

PECARN es la más antigua red de investigación de medicina pediátrica de emergencia que recibe fondos federales en los Estados Unidos.

El objetivo de PECARN es realizar investigación multi-institucional de alta prioridad sobre la prevención y manejo de enfermedades agudas y lesiones en los niños y jóvenes.

PECARN cuenta con el apoyo de acuerdos de cooperación entre cuatro centros médicos académicos y la Administración.

PECARN trabaja con diversas poblaciones demográficas en diferentes regiones geográficas. Para realizar estas tareas, PECARN proporciona el liderazgo y la infraestructura necesaria para promover:

- Estudios multicéntricos
- Colaboración en la investigación entre los investigadores de los diferentes servicios
- Favorecer los intercambios de información entre los investigadores y la Administración

PECARN consta de:

- Un centro de coordinación de una base de datos
- Cuatro Centros de Investigación Nodales
- Más de 20 Servicios de Urgencias hospitalarios afiliados que representan a hospitales académicos, comunitarios, urbanos, generales y pediátricos. Toda la red presta asistencia aproximadamente a 800.000 niños anualmente.

La red PECARN se rige por un Comité Directivo que formula y supervisa las políticas y procedimientos que rigen todas las actividades de investigación, y examina y aprue-

ba las propuestas de investigación. Todas las decisiones importantes científicas y operativas se realizan por mayoría de votos. Dispone de cinco subcomités para llevar a cabo las tareas específicas identificadas por el Comité Directivo.

3. Pediatric Emergency Research Canada / Groupe de Recherche en Urgence Pédiatrique du Canada (PERC)

PERC tiene como visión ser líderes en investigación en urgencias pediátricas. Sus objetivos son:

- Adquirir nuevos conocimientos mediante la investigación desarrollando estudios clínicos y epidemiológicos en medicina pediátrica de urgencias.
- Tutorizar a los nuevos investigadores y becarios en el desarrollo de proyectos de investigación
- Mejorar la imagen de la medicina pediátrica de urgencias como una disciplina académica con su propia agenda de investigación
- Desarrollar la cohesión entre los centros que participan en la práctica de la medicina pediátrica de urgencias

4. PREDICT (Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative)

PREDICT proporciona el liderazgo y la infraestructura para la investigación multicéntrica en el más alto nivel y facilitar la colaboración entre instituciones, distintos proveedores de cuidados sanitarios y los investigadores.

Debido a la falta de infraestructuras de investigación multicéntrica de urgencias, esta red de investigación se constituyó en 2004 entre 11 instituciones participantes que abarcan los servicios de urgencias de los hospitales terciarios pediátricos y los servicios de urgencias mixtos adultos/niños localizados en Australia y Nueva Zelanda. Inicialmente recibió ayuda en su constitución por parte de PECARN y PERC.

La visión de PREDICT es mejorar la atención urgente de niños y adolescentes a través de investigación multicéntrica rigurosa.

Los objetivos son:

- Mejorar la potencia de las actividades de investigación pediátrica mediante la combinación de los esfuerzos de las distintas instituciones.
- Facilitar y coordinar las actividades de investigación entre las instituciones participantes.
- Crear una infraestructura que facilite la investigación de medicina pediátrica de urgencias a nivel nacional e internacional en los países participantes.

- Tutorizar nuevos investigadores para mejorar las habilidades de investigación y desarrollar de proyectos de investigación.

5. REPEM - Research in European Paediatric Emergency Medicine

REPEM es una red de investigación que incluye a directores médicos, directores de investigación, consultores, o responsables de docencia que trabajan en servicio de urgencias pediátricos europeos, si bien su radio de acción abarca también a Oriente Medio.

La Misión de REPEM es mejorar la atención urgente pediátrica a través de una investigación multicéntrica multinacional de alto nivel.

Los objetivos de REPEM son:

1. Llevar a cabo una investigación pediátrica de urgencias de alto nivel en Europa, combinando los esfuerzos de las instituciones individuales, y mejorar la imagen de la medicina pediátrica de urgencias como una disciplina académica con su propia agenda de investigación.
2. Facilitar y promover actividades de investigación entre las instituciones participantes y desarrollar la cohesión entre los centros que participan en la práctica de la medicina pediátrica de urgencias.
3. Crear una infraestructura de investigación para la medicina pediátrica de urgencias a nivel internacional en los países participantes.

La participación es voluntaria y hasta la fecha ha publicado un estudio multicéntrico europeo.

ASPECTOS DE MEJORA EN LA SEUP

La SEUP cuenta con alrededor de 350 socios. La creación de un grupo de investigación o la integración de los servicios de urgencias pediátricos en redes de investigación ya existentes podría facilitar la mejora de la investigación en práctica clínica en Urgencias Pediátricas desarrollada en el ámbito de la SEUP

VISITAS RECOMENDADAS

- <http://www.seup.org/seup/pdf/home/ponencias.pdf>
- www.pemcrc.org
- <http://www.pecarn.org/>
- <http://perc.srv.ualberta.ca/>
- <http://www.pems.org.au/>
- <http://www.pemdatabase.org/REPEM.html>

Mesa Redonda

Innovaciones en Enfermería de Urgencias Pediátricas



Triaje avanzado. Prescripción enfermera

Maribel Ares Ares

Urgencias de Pediatría. Hospital de Cruces. Barakaldo

TRIAJE

Breve historia del sistema de triaje en nuestro servicio:

- Libros de registro manual.
- 1995. Nuevo espacio físico. Sistema en 3 niveles de urgencia (no automatizado).
- 2007. Sistema actual en 5 niveles de prioridad. Basado en la escala pediátrica canadiense, CPTAS, que se integró a través de un programa informático. La clasificación es automática (el ordenador da el nivel que corresponde).

TRIAJE. DEFINICIÓN

- Proceso de valoración clínica preliminar que ordena los pacientes en función de su urgencia/gravedad antes de la valoración diagnóstica y terapéutica completa en el servicio de urgencias.
- Concepto de urgencia según el SET (sistema español de triaje): Es la potencialidad del deterioro del paciente durante la espera, su riesgo de complicación o muerte por retraso en la asistencia médica.
- El triaje no tiene como objetivo establecer un diagnóstico médico.
- No se basa en diagnósticos médicos sino en signos (observados por el profesional que lo realiza) y síntomas (los expresados por el propio niño o su familia).
- ¿Quién realiza el triaje en nuestro servicio?
Una enfermera.
- Responsabilidades de la persona que realiza el triaje:
 - Recibir (empatía, cordialidad, etc.)
 - Clasificar. Tres pasos:
 1. TEP
 2. Motivo de consulta
 3. Valoración según constantes fisiológicas.La clasificación se realiza en cinco niveles, que están relacionados con tiempos de espera para la asistencia médica:

Nivel	Asistencia médica	Reevaluación	Respuesta fractil
I	Inmediata	Continua	98%
II	15 min.	15 min.	95%
III	30 min.	30 min.	90%
IV	60 min.	60 min.	85%
V	120 min.	120 min.	80%

- Ubicar (según el nivel de prioridad):
 - . Estabilización (Nivel I – II)
 - . Boxes de tratamiento (Nivel II y algunos III)
 - . Sala de espera (Niveles III; IV y V)
- Informar:
 - . Del tiempo de espera probable,
 - . De cambios a observar en el estado del niño
- Reevaluar. Si no se produce la asistencia médica en el tiempo previsto para cada nivel, aparece un aviso automático. Se sienten más atendidos. Mayor seguridad y control.

TRIAJE AVANZADO. PRESCRIPCIÓN ENFERMERA

Tras el triaje inicial, la enfermería continúa el proceso asistencial protocolizado, anticipando la ejecución de intervenciones delegadas.

Según la definición de Bulechek y McCloskey en 1992, la prescripción de enfermería es cualquier cuidado directo que la enfermería realiza en beneficio del paciente. Así, estaríamos prescribiendo desde que el niño y su familia llegan a nuestro servicio de urgencias.

Sin embargo, parece que al hablar de prescripción nos referimos más a la prescripción farmacológica, de la que se está hablando ultimamente tras la modificación de la llamada Ley del Medicamento.

Extracto del artículo 77: ...“Los enfermeros, de forma autónoma, podrán indicar, usar y autorizar la dispensación de todos aquellos medicamentos no sujetos a prescripción médi-

ca y los productos sanitarios mediante la correspondiente orden de dispensación.

El Gobierno regulará la indicación, uso y autorización de dispensación de determinados medicamentos sujetos a prescripción médica por los enfermeros...”

Por lo tanto, ¿prescripción enfermera en un servicio de urgencias?

Por el momento, nuestro triaje avanzado, protocolizado, está condicionado por el nivel de triaje y consiste en:

- Administración de oxígeno suplementario en paciente con dificultad respiratoria severa.
- Monitorización, administración de oxígeno y acceso venoso en paciente grave.
- Rehidratación en caso de diarrea.
- Administración de antitérmicos según algoritmo.
- Analgésico menor a pacientes con dolor por patología menor: dolor de oído, garganta, etc.

- Aplicación de gel anestésico LAT en heridas simples a su llegada.
- Realización de Destrostix en caso de pérdida de conciencia.
- Toma de T/A en cefaleas.
(Ejemplo práctico con algún caso clínico: visión de las pantallas del ordenador según nos van apareciendo las órdenes automáticas).

RESULTADOS

La actuación de la enfermera de triaje influye directamente e el cumplimiento o no de los indicadores de calidad de un modelo de triaje.

(Aquí incluiría algunos resultados estadísticos recientes, aún por determinar)



Innovaciones en seguridad en las preparaciones/disolución/administración de fármacos en la emergencias pediátricas

Inmaculada Hermoso Domínguez

Urgencias de Pediatría. H. Universitario Infantil Virgen del Rocío. Sevilla

INTRODUCCIÓN

Innovación es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas, con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad. Un elemento esencial de la innovación es su implementación; ya que la innovación exige la conciencia y el equilibrio para transportar las ideas, del campo imaginario o ficticio, al campo de las realizaciones e implementaciones.

A través de la innovación en nuestro sistema sanitario y a su vez en cada ámbito de aplicación, se consigue con ello: aumentar la efectividad, competitividad y rentabilidad de los servicios, mayor satisfacción de los usuarios y de los profesionales, mejora la motivación y compromisos de los profesionales implicados, y se crea una cultura de trabajo que estimula la generación del conocimiento.

Las bases fundamentales para generar innovación en nuestro campo de la salud son la investigación y desarrollo, el desarrollo de las competencias, la formación, y los propios profesionales y usuarios como proveedores de nuevas ideas generando las entradas para el proceso de la innovación.

DILUCIONES FARMACOLÓGICAS EN EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS.

Las emergencias pediátricas presentan numerosas variabilidades clínicas recogidas en diferentes protocolos de actuación. En todos ellos juega un papel fundamental la administración de fármacos, principalmente por vía endovenosa; donde enfermería participa en su preparación, dilución y administración.

Cabe destacar la particularidad de que la mayoría de fármacos administrado por vía parenteral, debido a su elevada concentración, no son idóneos para ser administrados de forma directa en edades pediátricas, siendo necesario por tanto realizar las correspondientes diluciones.

Tras una valoración de los distintos protocolos, se observa que los fármacos más relevantes en la atención de la emergencia, y objeto de estudio de sus diluciones son las siguientes

tes que se describen con su presentación y dilución correspondiente.

Presentación de fármacos

- ADRENALINA 1/1000 (1 ampolla = 1ml =1 mg).
- ATROPINA (1 ampolla = 1 ml =1 mg).
- BICARBONATO 1 M (1 ampolla = 10 ml =10 mEq).
- MIDAZOLAN (1 ampolla = 3 ml =15 mg).
- FENTANILO (1 ampolla = 3 ml =0.15 mg).
- KETAMINA (1ml = 50 mg).
- NORCURON (Vial de 10 mg)
- NALOXONA (1 ampolla = 5 ml = 2mg)

Posibles diluciones

- ADRENALINA
Diluir 1ml + 9 ml de SF para obtener 0.1 mg/ml.
- ATROPINA
Diluir 1ml + 4 ml de SF para obtener 0.1 mg/ml.
- BICARBONATO 1 MOLAR
Diluir 1: 1 con SSF o SG 5%
- MIDAZOLAM
Diluir 1ml + 4 ml de SF para obtener 1mg/ml
- FENTANILO
Diluir 1ml + 4 ml de SF para obtener 10ug/ml
- KETAMINA
Diluir 1ml + 4ml de SF para obtener 10mg/ml
- NORCURON
Diluir el vial de 10 mg en 10 ml de SF para obtener 1mg/ml
- NALOXONA
Diluir 1ml + 3 ml de SF para obtener 0,1 mg / ml.

SEGURIDAD EN LA PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LAS DILUCIONES FARMACOLÓGICAS

Para comenzar a estudiar la seguridad de este procedimiento enfermero, se realizó de forma operativa un circuito del fármaco para analizar a lo largo de ese recorrido qué factores inciden en la seguridad del mismo.

Circuito del fármaco:

- ¿Quién lo solicita?
- ¿Quién lo transcribe?
- ¿Quién lo prepara?
- ¿Quién lo administra?

Las preguntas de quién solicita y quien lo transcribe se basan en la prescripción, que presenta características muy importantes en las emergencias pediátricas, tales como ser verbal, en una situación de toma de decisiones muy rápidas, y con prescripción en relación al peso del niño que se atiende.

Los factores que inciden en la seguridad en esta fase son la identificación del pediatra que prescribe verbalmente, identificación del enfermero responsable de recibir la prescripción y prepararla, comunicación entre ambos que sea fluida y clara.

Analizando situaciones reales se llega a la conclusión que para minimizar errores o situaciones que pueden llevar a error, debemos mejorar los factores anteriores; y así decidimos realizar un documento de registro, donde se pone de manifiesto en cada comienzo de la jornada laboral la identificación de pediatras y personal de enfermería para la atención de las emergencias, de tal forma que previamente conocemos nuestro equipo de trabajo ante las misma. Se decide también que es importante recibir ordenes de prescripción por parte de un solo profesional, con una retroalimentación de lo que se pide por parte del enfermero que recibe la información a modo de un check-lisa verbal entre ambos.

Ante la premisa de quién lo prepara, los factores que inciden en la seguridad vienen dados por la información recibida, conocimiento y manejo de las diluciones, principalmente.

Analizando situaciones reales, los posibles errores que minimizan la seguridad son información duplicada que lleva a confusión, realizar fórmulas matemáticas en poco tiempo para los cálculos de la dosis solicitada en función a la dilución preparada o presentación del fármaco. Se llega de forma consensuada, la necesidad de un panel de diluciones con la estrategia de formación para homogeneizar la práctica, y automatizar fórmulas matemáticas más sencillas donde la relación de la dilución en miligramos/ mililitros sean las más fáciles posibles de manejar. También se solicita un estudio de la estabilidad de las diluciones al servicio de farmacia. En función a sus resultados y a una evaluación del tiempo de estabilidad en relación compatible caducidad-consumo que genere un coste beneficio y al mismo tiempo que el análisis de los costes de la implicación de nuevos recursos sea viable no podemos asegurar que sea una solución factible de poner en practica para aumentar la seguridad.

Ante la premisa de quién lo administra, los factores que inciden en la seguridad son la organización del personal de enfermería ante las emergencias en las que quien esta responsable del manejo de la vía venosa a pie por tanto de paciente, administra la medicación mientras que el enferme-

ro que se denomina circulante responsable de preparar las dosis son enfermeros distintos. Así que la cuestión a tratar se basa en que se le proporciona al enfermero que administra la dosis exacta o la dilución para que la administre, y a su vez cómo se identifica cual es el medicamento en cuestión.

Analizando situaciones reales, se describe que tras realizar la dilución correspondiente, se carga la dosis exacta y es la que se entrega al personal de enfermería que la administra, indicando verbalmente el fármaco del cual se trata. Se llega por tanto de forma consensuada entre los profesionales entregar la dosis correcta; ya que es la manera más fiable entonces de quien prepara sea distinto a quien administra. Se estudia también formas rápidas y factibles de identificar el medicamento en cuestión que no fuera de forma verbal para mejorar la seguridad. En alguno servicios lo utilizan usando las distintas formas de presentación de jeringas, y en otros con un simple rotulado. Ha quedado en implantarse un etiquetado prefabricado para identificar el fármaco y evaluar su efectividad en la seguridad, es decir si realmente minimiza la posibilidad de posibles errores. Por otro lado, esta identificación serviría también para un registro posterior tras atender a la emergencias en las que el volumen de fármacos solicitados y administrado ha sido muy numeroso y es más difícil de precisar cuando se ha terminado de atender la emergencia.

CONCLUSIONES

Tras la realización de una sesión clínica de cuidados, quedo de relevancia la importancia del procedimiento enfermero de preparación/ administración de las diluciones farmacológicas en una emergencia pediátrica, y como incidían factores que podrían llevar a errores que afectarían sustancialmente a la seguridad del paciente. Así que se formo un grupo de trabajo formado por distintos profesionales de enfermería y junto con pediatras de la Unidad de urgencias del h. Infantil y farmacéuticos del h. Virgen del rocío, se desarrollo las siguientes líneas estratégicas:

- Concensuar las diluciones farmacológicas más frecuentes en las emergencias pediátricas, unificando criterios para una practica homogénea de todos los enfermeros de la unidad.
- Diseñar un panel operativo de dichas diluciones para su difusión en la unidad.
- Establecer un plan de formación para asegurar su conocimiento y aplicación ante las emergencias.
- Se solicita realizar un estudio de estabildades de dichas diluciones, y en función de sus resultados ver la factibilidad de diluciones ya preparadas desde el servicio de farmacia, que en su fin sería la idea innovadora que podría conseguir los resultados que nos planteamos como objeto de estudio.

A expensas de una evaluación del tiempo de estabilidad de la dilución preparada en relación compatible caducidad-consumo que genere un coste beneficio, al mismo tiempo que el análisis de los costes de la implicación de nuevos recursos, si podemos asegurar que la búsqueda de minimizar errores en su preparación, aumentando la seguridad del paciente,; minimizando tiempos de actuación mejorando la eficacia; favoreciendo la satisfacción y seguridad de los profesionales enfermeros en su atención a la emergencia, son resultados de mejora de calidad que ya de por si se han obtenido con el panel de diluciones consensuado y en implementación en la unidad, por lo que se podría extrapolar como resultados de las diluciones ya preparadas por el servicio de farmacia.

DISCUSIÓN

La línea innovadora en desarrollo sobre las diluciones farmacológicas en las emergencias pediátricas surge desde los propios profesionales, y como resultado de una sesión clí-

nica de cuidados de la unidad en la atención a la emergencia pediátrica.

“Una parte de las innovaciones inducidas por la demanda son las realizadas por los propios consumidores; dado que disponen de los conocimientos e incentivos para desarrollar sus propias soluciones. Por ello, desde la gestión pueden obtener provecho estudiando sistemáticamente a los mencionados usuarios pioneros. (Eric von Hippeld)”

“Innovación es la secuencia de actividades por las cuales un nuevo elemento es introducido en una unidad social con la intención de beneficiar la unidad, una parte de ella o a la sociedad en conjunto. El elemento no necesita ser enteramente nuevo o desconocido a los miembros de la unidad, pero debe implicar algún cambio discernible o reto en el status quo.” Michael A. West, 1990.

Teniendo en cuenta la cita anterior, las diluciones farmacológicas ya son conocidas por todos los profesionales de la unidad, pero pueden ser tratadas desde otra perspectiva que genere un cambio discernible, como así pretendemos.



Papel de la Enfermería de Urgencias en el paciente pediátrico crónico

Ana Moreno Verdugo

Supervisora de la Unidad de Coordinación de Cuidados Interniveles. Enfermera Gestora de Casos de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío, Sevilla.

La atención integral de los pacientes con enfermedades crónicas es uno de los mayores retos de los sistemas sanitarios modernos, orientados principalmente a atender procesos agudos. Los servicios sanitarios han de adaptarse al nuevo perfil de paciente con una o varias patologías de larga evolución.

La enfermedad crónica constituye un problema prioritario, ya que dichos procesos crónicos implican, por lo general, una importante demanda de atención sanitaria. Esta situación conlleva a establecer unas líneas estratégicas de atención específica, donde se asegure la continuidad asistencial, la seguridad a través de una homogenización de asistencia sanitaria y un uso adecuado de los recursos con el objetivo de mejorar calidad de vida de esta población.

Nuestros esfuerzos en los procesos crónicos deben dirigirse a conseguir un mejor control preventivo y una adecuada gestión de recursos, requiriendo múltiples intervenciones:

- Educación sanitaria y formación, que implique la autogestión de la enfermedad y control de los signos y síntomas por parte del paciente y/o las personas cuidadoras.
- Elaboración de guías de práctica clínica diseñada conjuntamente entre profesionales y pacientes/ personas cuidadoras.

También es imprescindible en la atención sanitaria disponer de sistemas de información único, que permitan el acceso a toda la información del paciente con independencia del nivel asistencial que se consulte.

El paciente crónico pediátrico en el servicio de urgencias presenta unas características especiales que se han de tener en cuenta y deben ser valoradas: Los cuidados del niño crónico, que por la naturaleza de su edad recae principalmente en la familia, y la cronicidad de la enfermedad y continuidad de los cuidados en el tiempo hace que las personas cuidadoras presenten unas características especiales que requieren siempre de una valoración integral y exhaustiva. Además, para mejorar la calidad asistencial, debemos evitar que se

sientan desatendidos, rupturas de comunicación interniveles, falta de comunicación entre los diferentes servicios que le atiende y que sea el propio paciente o la familia el mensajero de los detalles de su historia clínica entre los diferentes niveles asistenciales.

El servicio hospitalario de urgencias pediátricas en su gestión del paciente pediátrico crónico se debe de guiar de dos premisas básicas:

- ¿Qué esperan los cuidadores de un paciente crónico del servicio de urgencias?
- ¿Qué ofrecemos y qué deberíamos ofrecer para cubrir sus expectativas?

El servicio de urgencias no puede ser una infraestructura de paso para acceder a un servicio, es decir un puro trámite de admisión para ser valorado o ingresar en una unidad concreta. Existen muchas circunstancias clínicas que no requieren de una valoración específica del especialista de referencia, bien porque sean procesos agudos independientes a su patología sin afectarla en sí, o bien por descompensaciones agudas que pueden ser resueltas desde el servicio de urgencias con o sin ingreso en observación.

Teniendo en cuenta esto hay que destacar que las demandas de las personas cuidadoras son que su familiar sea atendido por profesionales de unidades concretas, ya que les inspiran confianza, debido a que ellos lo sienten como "*personas de referencia*". Y con esto no tenemos que pensar que no se confíe en los profesionales del servicio de urgencias, sino que nos tiene que hacer recapacitar en que no hay profesionales de referencia en el servicio de urgencia, que den seguridad a la familia, sabiendo que conocen sus problemas, su situación sociofamiliar...

Es cierto que mejorando ese aspecto mejoraría la atención en el servicio de urgencias, pero hay otras intervenciones que mejorarían la atención sanitaria que prestan los/as enfermeros/as como son:

- Mayor concienciación del personal de enfermería de las necesidades sentidas de los cuidadores y el niño crónico.

- Mayor conocimiento y uso de los mecanismos para cubrir dichas necesidades: activación de planes de cuidados eficaces, manejo de los diagnósticos enfermeros más frecuentes de forma eficaz, uso adecuado de informes de recomendaciones al alta, de informes de continuidad de cuidados, la herramienta esencial de salud responde, y una relación fluida con el/la Enfermero/a Gestor/a de Casos (EGC).

Un grupo experto de profesionales de enfermería llegaron a unas conclusiones relacionadas con la Gestión de Casos en los entornos complejos, que se expusieron en la Jornada “Innovación en Gestión de Casos: Lo que queda por hacer”, celebrada en Antequera en 2009:

- Los entornos de atención urgente son complejos.
- Precisamente esa complejidad les haría foco de la atención de la gestión de casos. Es su “caldo de cultivo”.
- La gestión de casos alcanza su mayor eficiencia en entornos donde la coordinación de proveedores, servicios y expectativas de clientes tengan su mayor inestabilidad o riesgo.
- Sin embargo, la provisión de gestión de cuidados en entornos de urgencias son experiencias aisladas promovidas sólo en entornos locales.
- El modelo andaluz de práctica no da respuesta a estos entornos desde la gestión de casos.
- Se necesita definir estrategias específicas focalizadas en implementar este modelo y orientado a la consecución de resultados específicos de esta área.
- Se precisa definir herramientas de evaluación de intervenciones concretas que respondan a estos escenarios en tiempos, movilización de recursos y espacios de coordinación que relacionen estas áreas con entornos comunitarios, sociales y de otros proveedores con las que puedan establecer sinergias.
- El posicionamiento de la gestión de casos en el seno mismo de estas áreas podría dar respuesta no sólo a objetivos urgentes de las personas que las utilizan y regresan a su entorno sino que servirían como captadores tempranos de casos que ingresan.

La gestión de casos es un proceso altamente individualizado que tiene como objetivos:

- Identificar a los pacientes de mayor riesgo, más vulnerables, que precisan cuidados más intensivos y más costosos.
- Evaluar las opciones terapéuticas y oportunidades de coordinar la atención.
- Definir programas de intervención que mejoren la calidad y la eficiencia de los cuidados:
- Controlar costes.
- Gestionar los cuidados al paciente de modo que garanticen unos resultados óptimos:

- Gestor bivalente que trata de relacionar el espacio sanitario con el usuario y su núcleo próximo.

Los servicios que oferta la EGC son:

- Coordinar y asegurar los criterios de calidad de los procesos asistenciales integrados.
- Facilitar y planificar los procesos de atención, alta y transición desde el hospital.
“... desde un punto de vista procesual la gestión de casos podría contemplarse como un proceso de soporte, en sentido amplio, orientado a los escenarios que en los procesos asistenciales se relacionan con la planificación de alta”. Considerándose un soporte para la atención de pacientes pediátricos crónicos en el área de urgencias. Las intervenciones que deben contextualizar la EGC en el área de urgencias:
- Captación temprana de casos con uso de herramientas predictivas.
- Coordinación, derivación a profesionales de AP.
- Valoración de apoyo sociofamiliar al cuidado.
- Potenciar la seguridad -Definición de plan de cuidados inicial al ingreso.
- Coordinación de los profesionales del área de urgencias.
- Apoyo en la toma de decisiones.
- Discriminación positiva.
- Fomento del uso racional del área de urgencias.
- Programas de seguimiento telefónico.
- Apoyo al cuidador familiar y familia.
- Procesos educativos orientados a la facilitación del alta.

En el mismo foro se analizó mediante una matriz DAFO la implementación de la EGC en las unidades de urgencias donde se puso de manifiesto las siguientes fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas:

Fortalezas

- Conocimiento y experiencia de coordinación con recursos sociosanitarios.
- Existencia de canales estables de comunicación con el entorno de atención primaria.
- Visión holística.
- Autoestima como grupo.
- Capacidad de movilidad, gestión del tiempo y accesibilidad para el cliente.
- Experiencia de las EGC en el cribado, priorización y gestión de circuitos asistenciales orientados al paciente-familia.

Debilidades

- Percepción de las EGC de que las áreas de urgencias no son focos prioritarios de intervención.
- Intervenir ante demanda de urgencias rompe la capacidad de intervención programada en otras áreas.
- Intervenir ante demanda de urgencias rompe la capacidad de intervención programada en otras áreas.

- Inexperiencia en la practica de la GC en áreas de urgencias.
- Disponibilidad horaria del servicio enmarcada en mañanas laborales.
- Variabilidad en la provisión del servicio.

Oportunidades

- Espacio normativo se correlaciona con el desempeño profesional de las EGC (decretos de garantías, priorizaciones positivas, nuevos derechos, PAÍ's,...)
- Reconocimiento social, profesional e institucional de las EGC.
- Creciente difusión de conocimientos relacionados con la Gestión de Casos.
- Demanda activa de intervención por pacientes-familia que llegan a ellas.
- Necesidad de dedicación exclusiva de una EGC a este entorno.
- Número elevado de casos potenciales para la Gestión de Casos en las unidades de urgencias.
- Competencias desarrolladas por las enfermeras de estas unidades para captar casos.
- Demanda creciente de intervención por los profesionales de las áreas de urgencias.

Amenazas

- Ausencia de herramientas de comunicación estable y eficiente entre las unidades de urgencias y atención comunitaria.
- Ausencia de dedicación exclusiva de una EGC a este entorno.

- Escasa disponibilidad de provisión urgente de recursos socio comunitarios postalta.
- Focalización de la intervención de estas unidades en el ámbito fisiopatológico de la persona.
- Orientación rígida del proceso de urgencias, poco aceptador de intervenciones o recomendaciones ajenas de intervención.
- Limitación de tiempo que marcan los entornos urgentes.
- Expectativas confusas o erróneas de los profesionales sobre la Gestión de Casos.

CONCLUSIONES

Si incorporamos a la atención sanitaria que se presta en las unidades de urgencias las herramientas que actualmente existen en nuestro entorno de trabajo mejoraremos dicha atención y como consecuencia disminuirán las estancias hospitalarias, la frecuentación a los servicios de urgencias, se fomentará el autocuidado del paciente y persona cuidadora, pasando a ser parte activa en su proceso de salud.

Los profesionales de enfermería no sólo nos tenemos que adaptar a las nuevas tecnologías, sino a reforzar el lado más humano del servicio que prestamos.

Debemos ser conscientes que la mejora de la calidad de los cuidados pasa por mejorar las relaciones interpersonales. El trato empático y de alta calidad resulta de gran utilidad para poder diseñar mejor los procesos terapéuticos y asistenciales en la dirección de las necesidades reales y percibidas de cada persona.

Debemos humanizar la asistencia, teniendo presente que es necesario una comunicación eficiente para tratar al paciente/persona cuidadora, realizando cuidados individualizados.



Síndrome febril sin foco en menores de un mes. ¿Es necesario ser siempre agresivo?

Juan Luis Santos Pérez

Sección de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada.

INTRODUCCIÓN

A pesar de que la fiebre es uno de los motivos de consulta más frecuentes en los Servicios de Urgencias Pediátricas, su manejo es aún controvertido^(1,2).

Con algunas variaciones, se han considerado tradicionalmente tres grupos en función de la edad de los pacientes con FSF: menores de 1 mes, entre 1 y 3 meses y de 3 a 36 meses⁽³⁾.

La prevalencia de infección bacteriana grave en menores de un mes varía según las diferentes publicaciones entre 8.8 y 13.7%. Esto es debido a diferencias sobre la población estudiada, valoración inicial, lugar de atención y las diferencias en la realización de pruebas complementarias⁽⁴⁾.

Las IBG más frecuentes en esta edad son las infecciones del tracto urinario (ITU) y la bacteriemia oculta (BO)^(5,6).

En cuanto a la etiología, en la actualidad el germen más frecuentemente aislado es *Escherichia coli* (39%). Aunque su incidencia ha disminuido gracias a la detección y profilaxis neonatal, el estreptococo del grupo B se considera un patógeno de gran importancia en este grupo, con una frecuencia de alrededor del 8%. Su presencia se relaciona con meningitis (39%), sepsis (7%) y otras infecciones focales no meningeas. Otros gérmenes frecuentemente aislados son, *Klebsiella* (11%), *Enterococo* (6%), *Enterobacter cloacae* (6%) y *Listeria monocytogenes* (6%). Las infecciones por neumococo son poco frecuentes en menores de un mes, aunque la mortalidad es elevada (14%)⁽⁷⁾.

Debemos tener en cuenta que existe un alto número de infecciones virales también en menores de 1 mes. Así sabemos que en ciertos meses del año, hasta un 50% de lactantes con FSF presentan infecciones por enterovirus y que hasta un 10% de lactantes febriles de menos de 6 meses presentan infección por HHV-6⁽⁴⁾. Asimismo, en época epidémica adquiere gran prevalencia la infección por virus influenzae A y B.

Aunque se considera que en lactantes con infección por VRS existe un bajo riesgo de IBG (OR ajustada 0,58, IC 95%

0,33-0,99), esto no ocurre en los menores de 1 mes. Levine et al.⁽⁸⁾ señalan que en los menores de 28 días con infección por VRS, existe un mayor riesgo de IBG coexistente, sobre todo infección urinaria.

La infección por VHS, si bien poco frecuente, debe considerarse en este grupo en presencia de factores de riesgo (infección primaria materna, convulsiones y pleocitosis de LCR) por la posibilidad de secuelas y la importancia de la instauración de una terapia precoz⁽⁹⁾.

El riesgo de desarrollo de infección bacteriana grave (IBG), es consecuencia de la inmadurez inmunológica, el contacto con patógenos en la época perinatal y la escasa expresividad clínica de las infecciones en este periodo.

Por este motivo, la práctica totalidad de las guías clínicas desarrolladas en los últimos años coinciden en un manejo agresivo en la FSF en menores de un mes^(3,4,10). Esta agresividad debemos entenderla como la indicación de la hospitalización del paciente, la realización de un estudio analítico exhaustivo y el inicio de tratamiento antibiótico intravenoso precoz. Según el sistema de grados de evidencia SORT, esto tendría un nivel de evidencia A (evidencia basada en el paciente de alta calidad)^(11,12).

En esta ponencia desarrollaremos los distintos aspectos en que se basa este abordaje y plantearemos posibles alternativas al mismo.

EVALUACIÓN INICIAL

La exploración clínica por sí sola no predice la presencia de IBG en este grupo de edad, por lo que, a la espera de cultivos definitivos, la valoración debe realizarse en combinación de pruebas de cribado diagnóstico⁽⁹⁾.

Se han utilizado criterios de riesgo, para clasificar a los neonatos en función de la probabilidad de presentar IBG, como los de Filadelfia, Boston y Rochester. No obstante, estos criterios no son totalmente fiables. Según un estudio de Baker et al.⁽¹³⁾ un 4.6% de neonatos clasificados como de

bajo riesgo según los criterios de Filadelfia tuvieron una IBG. Semejantes resultados fueron obtenidos cuando los neonatos se estratificaban según los criterios de Rochester⁽¹⁴⁾.

Un hecho a tener en cuenta es que en lactantes de menos de 4 semanas, la temperatura debe medirse con un termómetro electrónico en la axila, por ser esta medida la que mejor se correlaciona con la temperatura central en esta edad⁽¹⁵⁾.

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

En cuanto a las exploraciones complementarias, la mayoría de las guías recomiendan la realización en todos los pacientes de menos de un mes la realización de hemocultivo, análisis de orina y urocultivo, recuento leucocitario y estudio del líquido cefalorraquídeo (LCR)^(3,4,10,15). La recogida de orina debe recogerse mediante sondaje o punción suprapúbica^(3,16).

El hemograma se utiliza rutinariamente como método de cribado en menores de 6 meses. En un análisis multivariante de los factores que influyen sobre la realización de pruebas diagnósticas, la edad menor de 31 días fue el factor que más influyó en la realización del hemograma: OR 2,86 (IC 95% 2.19-3.72; $p < 0.001$)⁽¹⁷⁾. No obstante, se sabe que el valor predictivo para bacteriemia en esta edad es bajo^(18,19), por lo que no debe utilizarse como único factor predictivo.

Diversos reactantes de fase aguda se han analizado en el cribaje de IBG. En un análisis multivariante⁽¹⁹⁾ en niños con FSF, la procalcitonina [(OR: 37.6], y la PCR (OR: 7.8) se asocian significativamente con IBG. Aunque ambos marcadores son buenos predictores de IBG, para niños con fiebre < 8 , en curvas ROC, el área bajo la curva (ABC) para PCT y PCR fueron 0.92 (95% CI: 0.80-0.98) y 0.75 (95% CI: 0.60-0.87), respectivamente⁽²¹⁾.

Otras pruebas están indicadas en función de la clínica acompañante. Así se realizará radiografía de tórax en aquellos pacientes con síntomas respiratorios⁽²²⁾ y coprocultivo en presencia de diarrea⁽²³⁾.

Asimismo, en época epidémica es útil la determinación rápida de antígeno del VRS, mediante inmunofluorescencia o enzimoimmunoanálisis, lo cual tendría interés para el tratamiento de estos pacientes. Recordemos, no obstante, que al contrario de lo que sucede en otras edades, los neonatos infectados por VRS tienen la misma probabilidad de IBG que los no infectados⁽⁸⁾.

TRATAMIENTO

A causa de la alta tasa de IBG, la mayoría de las guías recomiendan el uso empírico de antibióticos intravenosos en todos los menores de un mes con FSF^(3,4,10).

Aunque las dosis pueden variar, los antibióticos recomendados son cefotaxima 100 mg/kg/d (150-200 mg/kg/d si se sospecha meningitis) o gentamicina, 3 mg/kg/d más ampicilina, 100 mg/kg/d.

En neonatos con riesgo de infección por VHS se debe administrar aciclovir (20 mg/kg/8h).

PERSPECTIVAS ACTUALES: ¿PODEMOS SER MENOS AGRESIVOS?

Como hemos dicho, existe un acuerdo prácticamente unánime en las guías publicadas en recomendar la hospitalización de los menores de un mes con FSF independientemente de las pruebas de laboratorio^(3,4,10).

No obstante, sabemos que la adherencia a estas guías no es unánime por parte de todos los clínicos⁽²⁴⁾, y que la actitud que definimos como "agresiva" no está exenta de efectos desfavorables (punciones repetidas, antibioterapia innecesaria, separación del neonato de la familia, riesgo de abandono de la lactancia materna, gasto sanitario, etc.). Por ello cabe preguntarse si es seguro establecer actitudes menos agresivas.

Park JW⁽²⁵⁾ planteó que algunos lactantes febriles de 8 a 28 días de edad con buen aspecto pueden ser observados estrechamente, bien en el hospital (con o sin tratamiento antibiótico empírico) o de forma ambulatoria si el médico cree que existe un seguimiento asegurado. Como vemos se trata de una declaración bastante ambigua que no aclara exactamente en qué casos puede realizarse.

En el estudio realizado por Pantell et al⁽¹⁷⁾ sobre 3066 lactantes menores de 3 meses con fiebre sin foco atendidos en distintas consultas de 44 estados de USA observan que la recomendación de ingreso, estudio completo de sepsis y antibioterapia es seguida sólo en el 45,7% de los menores de un mes.

Bergman et al⁽²⁶⁾, analizando 2.712 consultas de menores de 3 meses, llegando a la conclusión de que la actitud diagnóstico-terapéutica depende más de las características clínicas del paciente que del médico o circunstancias demográficas. Llama la atención que en un 13% de las consultas no se produce el ingreso hospitalario, dato sobre el cual alertan Antonyrajah y Mukundan⁽²⁷⁾.

Existe en la actualidad una tendencia en nuestro medio hacia una actitud más expectante en la fiebre sin foco en este grupo de edad.

Algunos grupos de nuestro entorno, como es el caso de Cruces, en Basurto, han reducido la edad límite a los 15 días, recomendando en los menores a esta edad el ingreso, estudio completo de sepsis y antibioterapia empírica. Entre los 15 días y tres meses, la actuación dependerá del estado clínico del niño, pero en cualquier caso de exige la realización de hemograma, PCR, PCT, estudio de orina y hemocultivo⁽²⁸⁾.

En el Hospital Carlos Haya de Málaga, Conejo et al⁽²⁹⁾ han realizado un estudio prospectivo, planteando en aquellos niños con buen estado general y pruebas complementarias normales el ingreso la observación sin antibióticos.

Estos autores encuentran que de 21 pacientes de menos de un mes que ingresaron sin tratamiento ATB, en 5 (23.8%) de ellos, este fue iniciado posteriormente tras recibir resultado de cultivos (3 urocultivos positivos a *E. coli*, uno a *E. cloacae* y un hemocultivo probablemente contaminado por *E. fecalis*). De los 41 (66.6%) que ingresaron con ATB, 23 (54.7%) se diagnosticaron de ITU; 2 (4.8%) bacteriemias ocultas (BO); 1 (2.4%) sepsis por enterovirus; 1 (2.4%) meningitis de líquido claro (MLC) y 4 (9.5%) presentaron datos de sepsis-meningitis (3 de ellas por *S. agalactiae* y 1 por *S. pasteurianus*). El resto, 11 (26.2%) presentaron cuadros compatibles con FSF de origen viral, de los cuales en 6 (54.5%) no se refleja la razón del inicio del tratamiento, 2 (18.2%) ingresaron con sospecha de ITU no confirmada y 3 (27.3%) presentaron afectación del estado general.

Aunque en los datos aportados no se analizan las diferencias en las pruebas analíticas, estas no son llamativas entre los distintos grupos en lo que respecta al número de leucocitos y de la PCR. Si existen diferencias significativas cuando se analiza la procalcitonina. Su valor medio fue de 0.29 ng/ml en el grupo sin ATB, 0.78 ng/ml en las FSF virales tratadas, 2.73 ng/ml en las ITU, 19.04 ng/ml en las sepsis, 6.79 ng/ml en las BO, <0.05 ng/ml en la MLC y de 0.38 ng/ml en la sepsis viral. Los autores concluyen que la observación hospitalaria con controles seriados de reactantes de fase aguda sin ATB es una alternativa válida y segura en el manejo de lactantes menores de 1 mes con FSF con buen estado general y pruebas complementarias normales. El tiempo de estancia hospitalaria no se modifica, y el beneficio consiste en la reducción del uso de ATB innecesarios y venopunciones.

Por nuestra parte, en un análisis retrospectivo sobre un total de 38 pacientes menores de 1 mes ingresados con FSF en nuestro hospital, se instauró tratamiento antibiótico en 13 casos (34%). Se diagnosticaron 3 IBG, de ellas 1 meningitis bacteriana y 2 infecciones urinarias. La existencia de IBG se relacionó con la PCR (0.95±1.26 vs 3.26±2.81; p<0.05) y PCT (0.52±0.89 vs 5.97±1.2 p<0.01). El uso de antibióticos se relacionó con la existencia de PCR elevada en la analítica inicial (0.75±0.66 vs 1.8±1.88; p<0.05) y con una mayor duración de la estancia (9.9±2.3 vs 7.0±4.66; p=0.001). En todos los casos en que no se realizó tratamiento antibiótico, la evolución fue favorable y los diagnósticos más frecuentes correspondieron a infecciones virales (16 casos, 42%). La punción lumbar se llevó a cabo en 7 casos (18.4%), siendo positiva en 3 casos (2 meningitis virales y 1 meningitis meningocócica). El estudio de antígenos virales en lavado nasofaríngeo se realizó en 16 (42%). En todos los casos en que no se realizó tratamiento antibiótico, la evolución fue favorable. En nuestro caso si deducimos que el uso seleccionado de antibióticos permite reducir la estancia de los niños en este grupo de edad.

En ambos casos coincidimos en la importancia de los reactantes de fase aguda son importantes para seleccionar los pacientes de riesgo de IBPG e instaurar tratamiento antibiótico. De ellos, la procalcitonina muestra mayor capacidad para discriminar entre IBG y otras. Esto es de particular interés en los menores de 1 mes, ya que en la mayoría consultan por fiebre de escaso tiempo de evolución (en nuestros pacientes, este tiempo fue de 8.9±13.14 h).

En una revisión sistemática que incluyó 3 ensayos aleatorizados controlados y uno cuasialeatorio⁽³⁰⁾, se planteó determinar el efecto de las pruebas virales rápidas en el servicio de urgencias pediátricas en la tasa de pruebas de prevención, el uso de antibióticos y la duración de la visita al servicio de urgencias. Las pruebas actuales no son suficientes pero son prometedoras para apoyar las pruebas virales rápidas para reducir el uso de antibióticos en los servicios de urgencias pediátricas.

No obstante, no sabemos cuál es el impacto real que pueden tener estas pruebas sobre los niños menores de un mes. Por una parte, es importante tener en cuenta que en los menores de 1 mes, el diagnóstico de infección por VRS no excluye el de IBG, lo que hace necesario en estos pacientes, sobre todo si se opta por un manejo ambulatorio, realizar hemograma, RFA y estudio de orina⁽³¹⁾.

En el caso del virus de la gripe, un estudio de Abanses et al.⁽³²⁾, que incluye neonatos febriles concluyen que la instauración de un protocolo que incluye la determinación rápida del antígeno de la gripe provoca disminución significativa de la evaluación diagnóstica posterior, si bien recomiendan la evaluación para descartar infecciones bacterianas.

Como conclusión podemos decir que, aunque no existen datos definitivos, en el momento actual se puede optar por una actitud menos agresiva en menores de un mes con buen estado general. En estos casos se debe realizar siempre una analítica que incluya reactantes de fase aguda (fundamentalmente procalcitonina) y estudio de orina. Debe estar garantizada la observación estrecha del paciente. La realización de otras pruebas complementarias deberá realizarse de forma individualizada, en función de la epidemiología y sintomatología acompañante.

BIBLIOGRAFÍA

1. Belfer RA, Gittelman MA, Muniz AE. Management of febrile infants and children by pediatric emergency medicine and emergency medicine: comparison with practice guidelines. *Pediatr Emerg Care* 2001; 17(2): 83-7.
2. Massin MM, Montesanti J, Lepage P. Management of fever without source in young children presenting to an emergency room. *Acta Paediatr.* 2006 Nov; 95(11): 1446-50.
3. American College of Emergency Physicians. Clinical policy for children younger than three years presenting to the emergency department with fever. *Ann Emerg Med.* 2003; 42: 530-545.

4. Cincinnati Children's Hospital Medical Center Evidence based clinical practice guideline for fever of uncertain source in infants 60 days of age or less. - 1998 May 15 (revised 2003 Jun; reviewed 2006 Sep). Consultado el 31 de enero de 2009 en <http://www.cincinnatichildrens.org/svc/alpha/h/health-policy/ev-based/fever-0-60-days.htm>
5. Baker MD, Bell LM. Unpredictability of serious bacterial illness in febrile infants from birth to 1 month of age. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999; 153(5): 508-11.
6. Kadish HA, Loveridge B, Tobey J, et al. Applying outpatient protocols in febrile infants 1-28 days of age: can the threshold be lowered? *Clin Pediatr (Phila)* 2000; 39(2): 81-8.
7. Hoffman JA, Mason EO, Schutze GE, et al. Streptococcus pneumoniae infections in the neonate. *Pediatrics* 2003; 112(5): 1095-102.
8. Levine DA, Platt SL, Dayan PS, Macias CG, Zorc JJ, Krief W, Schor J, Bank D, Fefferman N, Shaw KN, Kuppermann N; Multicenter RSV-SBI Study Group of the Pediatric Emergency Medicine Collaborative Research Committee of the American Academy of Pediatrics. Risk of serious bacterial infection in young febrile infants with respiratory syncytial virus infections. *Pediatrics*. 2004 Jun; 113(6): 1728-34.
9. Ishimine P. The Evolving Approach to the Young Child Who Has Fever and No Obvious Source. *Emerg Med Clin N Am* 2007; 25: 1087-1115.
10. Proceso Asistencial Integrado Síndrome febril en el niño .Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Consultado el 7 de febrero de 2010. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/salud/servicios/procesos/documentos.asp?idp=144>
11. Sur DB, Bukont EL. Evaluating Fever of Unidentifiable Source in Young Children. *Am Fam Physician*; 75: 1805-1811.
12. American Academy of Family Physicians. Strength of Recommendation Taxonomy (SORT). Consultado el 7 de febrero de 2010 . Disponible en: <http://www.aafp.org/online/en/home/publications/journals/afp/afpsort.html>
13. Baker MD, Bell LM, Avner JR. Outpatient management without antibiotics of fever in selected infants. *N Engl J Med* 1993; 329(20): 1437-41.
14. Ferrera PC, Bartfield JM, Snyder HS. Neonatal fever: utility of the Rochester criteria in determining low risk for serious bacterial infections. *Am J Emerg Med* 1997; 15(3): 299-302.
14. National Institute for Health and Clinical Excellence. Feverish illness in children. Assessment and initial management in children younger than 5 years . May 2007. Consultado el 7 de febrero de 2010 . Disponible en: <http://www.nice.org.uk/CG47>.
15. Baraff LJ. Management of infants and young children with fever without source. *Eur J Emerg Med*. 2009; 16(4): 199-205.
16. Ochoa Sangrador C. Brezmes Valdivieso MF. Grupo Investigador del Proyecto . Métodos para la recogida de muestras de orina para urocultivo y perfil urinario *An Pediatr (Barc)*. 2007; 67: 435-41.
17. Pantell RH, Newman TB, Bernzweig J, Bergman DA, Takayama JI, Segal M, Finch SA, Wasserman RC. Management and outcomes of care of fever in early infancy. *JAMA* 2004 Mar 10; 291(10): 1203-12.
18. Bonsu BK, Harper MB. A low peripheral blood white blood cell count in infants younger than 90 days increases the odds of acute bacterial meningitis relative to bacteremia. *Acad Emerg Med* 2004; 11(12): 1297-301.
19. Bonsu BK, Harper MB. Identifying febrile young infants with bacteremia: is the peripheral white blood cell count an accurate screen? *Ann Emerg Med* 2003; 42(2): 216-25.
20. Lacour, A. G., S. A. Zamora, et al. (2008). "A Score Identifying Serious Bacterial Infections in Children With Fever Without Source." *The Pediatric Infectious Disease Journal* 27(7): 654-656
21. Andreola, B., S. Bressan, et al. (2007). Procalcitonin and C-Reactive Protein as Diagnostic Markers of Severe Bacterial Infections in Febrile Infants and Children in the Emergency Department. *The Pediatric Infectious Disease Journal* 26(8): 672-677
22. Coley BD, Gunderman R, Blatt ER, Bulas D, Fordham L, Karmazyn BK, Podberesky DJ, Prince JS, Rodriguez W, Expert Panel on Pediatric Imaging. ACR Appropriateness Criteria® fever without source—child. [online publication]. Reston (VA): American College of Radiology (ACR); 2008. Fecha de consulta 7-2-2010. Disponible en: http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/app_criteria/pdf/ExpertPanelonPediatricImaging/FeverWithoutSourceChildDoc2.aspx
23. Jaskiewicz JA, McCarthy CA, Richardson AC, White KC, Fisher DJ, Dagan R, et al. Febrile infants at low risk for serious bacterial infection—an appraisal of the Rochester criteria and implications for management. Febrile Infant Collaborative Study Group. *Pediatrics* 1994; 94: 390-6.
24. Massin, M. M., J. Montesanti, et al. (2006). "Management of fever without source in young children presenting to an emergency room." *Acta Paediatrica* 95(11): 1446 - 1450.
25. Park JW. Fever without source in children: recommendations for outpatient care in those up to 3. *Postgrad Med* 2000; 107(2): 259-66.
26. Bergman DA, Mayer ML, Pantell RH, Finch SA, Wasserman RC. Does clinical presentation explain practice variability in the treatment of febrile infants? *Pediatrics*. 2006 Mar; 117(3): 787-95.
27. Antonyrajah, B. and D. Mukundan (2008). Fever without apparent source on clinical examination. *Current Opinion in Pediatrics* 20(1): 96-102
28. Hospital de Cruces. Urgencias de Pediatría. Protocolos. Consultado el 7 de febrero de 2010. Disponible en: http://urgenciaspediatria.hospitalcruces.com/2_1670/pagina.aspx
29. Conejo Fernández AJ, Rosa Camacho V, Hagerman Sánchez A , Núñez Cuadros E, Moreno Pérez D. Tratamiento expectante en lactantes menores de 1 mes hospitalizados por fiebre sin foco
30. Doan Q, Enarson P, Kisson N, Klassen T, Johnson D. Diagnóstico viral rápido para la enfermedad respiratoria febril aguda en niños que son atendidos en la sala de urgencias (Revisión Cochrane traducida). En: Biblioteca Cochrane Plus 2009 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2009 Issue 4 Art no. CD006452. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.)
31. Krief WI, Levine DA, Platt SL, Macias CG, Dayan PS, Zorc JJ, Feffermann N, Kuppermann N; Multicenter RSV-SBI Study Group of the Pediatric Emergency Medicine Collaborative Research Committee of the American Academy of Pediatrics. Influenza virus infection and the risk of serious bacterial infections in young febrile infants. *Pediatrics*. 2009 Jul; 124(1): 30-9.
32. Abanses JC, Dowd MD, Simon SD, Sharma V. Impact of rapid influenza testing at triage on management of febrile infants and young children. *Pediatric Emergency Care* 2006; 22(3): 145-9.



Bronquiolitis: ¿tenemos que seguir aceptando la definición? ¿Requiere el mismo tratamiento un niño de 2 meses que uno de 12?

Arturo Hernández González

H. Puerta del Mar. Cádiz

Pocas patologías pediátricas han generado tantas expectativas y fracasos, en relación con las distintas terapéuticas que se han ido incorporando para su manejo, como la bronquiolitis. Revisar la bibliografía acumulada al respecto, además de poner de manifiesto las limitaciones de la experiencia individual, revela las contradicciones que conlleva el trabajar con conceptos no suficientemente depurados o acotados y la dificultad para encontrar métodos de valoración objetivos.

A pesar de los esfuerzos realizados para valorar la efectividad de distintos tratamientos, los resultados han sido con frecuencia confusos, cuando no contradictorios. Esto se puede atribuir a distintas causas: utilización heterogénea del concepto de bronquiolitis, lo que ha condicionado la selección de grupos de pacientes diversos; diseño de trabajos que al no incluir objetivos con una repercusión práctica real, carecen de relevancia; dificultad para encontrar escalas fiables y objetivas para la valoración del estado clínico y su variación en relación con distintas intervenciones terapéuticas; o la urgencia por encontrar tratamientos eficaces para una patología con la prevalencia y morbilidad de la bronquiolitis.

La experiencia nos dicta que cuando hablamos de bronquiolitis nos estamos refiriendo a una patología que no afecta de igual manera a lactantes pequeños que a lactantes por encima de los 6 meses y mucho menos a niños en la franja de edad entre 1-2 años. En este sentido la definición de bronquiolitis como el de un proceso inflamatorio agudo de origen viral que afecta a las vías respiratorias inferiores de niños menores de 2 años, donde se produce edema, necrosis epitelial, aumento de la producción de moco y broncoespasmo, aunque pueda ser conceptualmente correcta parece, cuando menos, insuficiente para su abordaje terapéutico y para establecer su pronóstico. Si bien numerosos trabajos han englobado en sus series pacientes diversos que cumplen con los criterios de bronquiolitis anteriormente referidos, en la actualidad se suele diferenciar entre el primer episodio de afectación respiratoria de vías aéreas en el contexto de un cuadro viral, de episodios repetidos con características simi-

lares; entre pacientes con antecedentes de eczema u otros signos de atopia personales o familiares, de los que carecen de antecedentes de este tipo; entre lactantes menores de un año y niños de edad superior a ésta. Además, otros factores han cobrado especial interés en los últimos años, tales como: virus causal del cuadro, época del año en que se desarrolla (siempre en relación con la mayor o menor prevalencia de uno u otro virus), o la *personalidad* genética. Es probable que en el diagnóstico de bronquiolitis se incluyan diferentes entidades con diferente inmunopatogénesis de acuerdo con la etiología viral, el fenotipo de la dificultad respiratoria y estado inflamatorio previo (atopia o no atopia). Estos factores pueden afectar la respuesta al tratamiento y pueden confundir los ensayos clínicos.

Aunque el concepto de bronquiolitis más aceptado se refiere al primer episodio de sibilancias agudas en los niños menores de dos años de edad, que comienza como una infección viral de las vías respiratorias superiores, numerosos trabajos y algunas guías de práctica clínica se refieren exclusivamente al manejo de niños menores de un año con un primer episodio de dificultad respiratoria/bronquiolitis, por temor a que incluir niños de mayor edad o con más de un episodio pueda estar englobando pacientes con otras características y con factores condicionantes asociados.

Uno de los puntos de mayor interés al respecto, es conocer si la respuesta a los broncodilatadores en niños con bronquiolitis depende de la edad. Aunque la bronquiolitis afecta fundamentalmente a niños menores de 2 años, lo cierto es que el mayor pico de incidencia se produce entre los 2-6 meses y que hasta un 90 % de los que requieren ingreso hospitalario son menores de un año. La naturaleza de estos datos puede obedecer a distintas circunstancias y no tiene por qué significar necesariamente una mayor respuesta terapéutica en los niños de mayor edad; de hecho trabajos sobre medidas pulmonares en niños con bronquiolitis menores de 2 años de edad muestran resultados contradictorios, mientras que algunos no han encontrado que la respuesta al tratamiento broncodilatador dependa de la edad⁽¹⁾, otros refieren una

mayor respuesta en mayores de 18 meses⁽²⁾, aunque dado el predominio de niños con episodios recurrentes y antecedentes de atopia en esta serie, no se pueden extrapolar estos hallazgos a grupos de menor edad y con primer episodio de bronquiolitis. En la revisión sistemática realizada por Gadomsky y Basale⁽³⁾ sobre broncodilatadores en la bronquiolitis, en la que se incluyen niños hasta 24 meses de edad, concluyen que debido a la falta de datos que apoyen claramente la eficacia de estos agentes su uso habitual no puede ser recomendado, aunque reconocen que la inclusión de algunos ensayos en los que se englobaban pacientes con sibilancias recurrentes podría ocasionar un sesgo a favor de la eficacia de los broncodilatadores, por lo que reducen el ámbito de sus conclusiones a pacientes con un primer episodio de disnea. Es destacable que en esta revisión no se hace ninguna referencia a la existencia de diferencias entre subgrupos de edad. Tampoco la revisión Cochrane en la que se analiza la eficacia de la adrenalina⁽⁴⁾, permite discriminar la influencia de factores como la edad, sibilancias por primera vez *versus* sibilancias recurrentes, gravedad, etiología viral específica y estadio de la enfermedad, dado el escaso número de ensayos incluidos. De forma similar, en la revisión sistemática que evalúa el efecto de la nebulización con suero hipertónico⁽⁵⁾, no se hace referencia a subgrupos de edad, probablemente por no contar con un número de pacientes suficiente para llevar a cabo este análisis.

Algo similar ocurre con respecto al tratamiento con corticoides; aunque en la bibliografía abundan trabajos con resultados contradictorios, las revisiones sistemáticas han demostrado su ineficacia en el tratamiento de los lactantes menores de 2 años con bronquiolitis o en el mejor de los casos han producido cambios clínicos discretos y quizá transitorios^(6,7). Tampoco estudios recientes han sido capaces de demostrar resultados positivos con el uso de corticoides tanto de niños menores de un año con un primer episodio de bronquiolitis⁽⁸⁾, como en niños más mayores con episodios de disnea asociado a infecciones virales⁽⁹⁾. Sin embargo, se han identificado al menos 2 subgrupos, el de niños con eczema y el de infecciones por rinovirus, en los que el tratamiento con corticoides durante la fase aguda, disminuye el riesgo de recurrencias⁽¹⁰⁾. Un ensayo reciente⁽¹¹⁾ ha mostrado resultados modestamente positivos al combinar adrenalina y dexametasona en lactantes menores de un año con primer episodio de bronquiolitis, aunque dado que no se han incluido niños de mayor edad o con episodios recidivantes carecemos de datos sobre el alcance de esta respuesta en este grupo de niños.

En los últimos años se ha prestado especial interés al papel que pueden jugar distintos virus en las manifestaciones y evolución posterior de las bronquiolitis. Aunque el VRS predomina como agente causal en el primer año de vida, el

Rinovirus es prominente a partir de los 6-12 meses; aumentando además su frecuencia en niños con episodios previos, independientemente de la edad, sujetos en los que –por el contrario– la infección por VRS es menos probable⁽¹²⁾. Hoy sabemos, además, que el rinovirus afecta más a niños con antecedentes de atopia o asma, por lo que podría esperarse un mayor porcentaje de respondedores a corticoides y broncodilatadores entre los pacientes con dificultad respiratoria precipitada por este virus. Algunos hechos indican que los pacientes asmáticos pueden tener una respuesta inmune innata anormal ante la infección por rinovirus⁽¹³⁾, algo que no sabemos si ocurre también en la bronquiolitis, lo que podría condicionar sus manifestaciones clínicas y respuesta al tratamiento.

En cualquier caso, e independientemente de los límites que podamos incorporar al concepto de bronquiolitis, la experiencia nos dicta que la manera de enfrentarnos a este proceso no es la misma cuando se trata de lactantes menores de 2-3 meses que cuando los hacemos con niños entre 6 y 12 meses. Ni siquiera las manifestaciones clínicas las percibimos de igual manera en estos grupos de edad. Mientras que en primeros predominan los crepitantes como signo exploratorio más característico, las pausas de apnea como principal amenaza en su curso evolutivo, y el escepticismo en cuanto a la capacidad de los broncodilatadores para modificar el cuadro; en los segundos nuestra valoración se centra fundamentalmente en la intensidad del trabajo respiratorio, en la mayor o menor afectación del tiempo espiratorio (duración y tonalidad de las sibilancias), así como en nuestra capacidad de mejorar estos parámetros farmacológicamente. La relativa facilidad con que se ventilan los lactantes menores de 3 meses afectados de bronquiolitis, en comparación con los de mayor edad, en los generalmente que son necesarias mayores presiones y frecuencia para conseguir una ventilación eficaz, es otra observación indirecta de hasta que punto la obstrucción de la vía aérea en lactantes de mayor edad no debe limitarse a las vías terminales y quizá revele una mayor contribución del posible broncoespasmo.

La limitación casi exclusiva de esta patología al periodo de lactante, nos indica que el calibre de las pequeñas vías aéreas (especialmente las más distales) debe jugar un factor fisiopatológicamente decisivo en su desarrollo. Si esto es así, es lógico pensar que las manifestaciones clínicas se irán modelando de forma paralela al crecimiento anatómico y maduración fisiológica y de las vías aéreas.

CONCLUSIONES

- El diagnóstico de bronquiolitis se realiza en un amplio y heterogéneo grupo de pacientes, en los que pueden subyacer mecanismos patogénicos, inmunológicos, fisiopatológicos y genéticos diferentes, lo que puede condicio-

nar respuestas diferentes a los distintos tratamientos y justificar los resultados muchas veces confusos y contradictorios encontrados en la bibliografía.

- Entre los factores más decisivos, en gran parte interrelacionados, parecen encontrarse la edad, la existencia o no de atopía, el virus causal, el que se trate de la primera manifestación clínica o de episodios sucesivos y quizás factores relativos a la propia constitución genética de cada individuo.
- El diagnóstico de bronquiolitis se realiza fundamentalmente por criterios clínicos bajo los que se presupone un proceso inflamatorio de las vías aéreas inferiores en el que el edema, el acúmulo de moco y la necrosis del epitelio juegan un papel preponderante sobre el broncoespasmo en la obstrucción de las vías respiratorias. Es posible que con la edad y el desarrollo de las vías respiratorias, la contribución de estos factores se vaya modificando lo que condicionaría una mejor tolerancia a los cambios producidos en la vía aérea, con menor gravedad de esta patología a partir de los 4-6 meses y quizás, aunque no haya podido ser demostrado con rotundidad, una respuesta más favorable al tratamiento.
- A partir del año de edad aumenta considerablemente la posibilidad de que este proceso se solape o sea confundido con las primeras manifestaciones de procesos asmáticos.
- Escasa o nula efectividad de los broncodilatadores, especialmente los beta 2 agonistas, en la mayoría de los niños con bronquiolitis. Es posible que su efectividad sea mayor en pacientes de mayor edad, con infecciones por rinovirus o con episodios recurrentes, donde hay mayor posibilidad de respuestas bronquiales similares a las del niño mayor asmático; aun así la respuesta de éstos en menores de 2 años no está claramente establecida.
- Escasa o nula efectividad del tratamiento antiinflamatorio en el momento agudo, aunque nuevamente los subgrupos de pacientes referidos en el párrafo anterior podrían ser más susceptibles a mostrar una respuesta.
- El abordaje terapéutico en los menores de 3 meses se centra primordialmente en mejorar la permeabilidad de las vías aéreas superiores, valorar su capacidad de alimentación, asegurar una buena oxigenación y evaluar/monitorizar el riesgo o desarrollo de crisis de apnea. En cuanto a tratamientos farmacológicos parece existir poca cabida para los broncodilatadores y los esfuerzos deben centrarse en valorar la respuesta a drogas capaces de

disminuir el edema de la mucosa o fluidificar secreciones, tales como la adrenalina y el suero hipertónico, valorando si su asociación a corticoides consigue beneficios suficientemente claros como para asumir sus riesgos potenciales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Manfred Modl M, Eber E, Malle-Scheid D, Weinhandl E, Zach. Does bronchodilator responsiveness in infants with bronchiolitis depend on age? *J Pediatr* 2005; 147: 617-21.
2. Lenney W, Milner D. At what age do bronchodilator work?. *Archives Of Disease in Childhood*; 1978, 53: 532-535.
3. Gadamski AM, Bhasale AL. Broncodilatadores para la bronquiolitis (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
4. Hartling L, Wiebe N, Russell K, Patel H, Klassen TP. Epinefrina para la bronquiolitis (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2.
5. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Wainwright C, Klassen TP. Nebulized hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 4. Art. No.: CD006458. DOI: 10.1002/14651858.CD006458.pub2
6. Patel H, Platt R, Lozano JM: Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004 Issue 4.
7. Davis RL, Garrison MM, Christakis DA, Harvey E, Cummings P. Systemic Corticosteroids in Infant Bronchiolitis: A Meta-analysis. *Pediatrics* 2000; 105: e44.
8. Corneli HM, Zorc JJ, Mahajan P, et als, for Bronchiolitis Study Group of the Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN). A multicenter, randomized, controlled trial of dexamethasone for bronchiolitis *N Engl J Med* 2007; 357: 331-9.
9. Panickar J, Lakhanpaul M, Lambert PC, Kenia P, Stephenson T, Smyth A, Grigg J. Prednisolone for Preschool Children with Acute Virus-Induced Wheezing. *N Engl J Med* 2009; 360: 329-38.
10. Lehtinen P, Ruohola, Vanto T, Vuorinen T, Ruuskanen O, Jartti T. Prednisolone reduces recurrent wheezing after a first wheezing episode associated with rhinovirus infection or eczema *J Allergy Clin Immunol* 2007; 119: 570-5.
11. Plint AC, Johnson DW, Hema Patel H, et al. Epinephrine and dexamethasone in children with bronchiolitis. *N Engl J Med* 2009; 360: 2079-89.
12. Jartii T, Lehtinen P, Vuorinen T, Ruuskanen O. Age and previous wheezing episodes are linked to viral etiology and atopic characteristics. *Pediatr Infect Dis J* 2009; 28: 311-317.
13. Singh AM, Moore PE, Gern JE, Lemanske RF, Hartert TV. Bronchiolitis to asthma a review and call for studies of gene-virus interactions in asthma causation. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 175: 108-119.



Status convulsivo: ¿Introducimos tratamientos nuevos sin suficiente evidencia?

Santos García García

J. Unidad de Urgencias Pediátricas. Hospital Universitario La Paz. Madrid.

INTRODUCCIÓN

El estatus convulsivo (EC) es una frecuente emergencia pediátrica que requiere tratamiento agudo en urgencias. Sin embargo, los protocolos actualmente en uso pueden ser bastante diferentes en función de la zona geográfica, institución y drogas anticomiciales disponibles. Aunque la mayoría de ellos coinciden en el uso de algunas drogas, otros incorporan diferentes sustancias con un variable nivel de evidencia sobre su eficacia.

Algunas razones que explican estas diferencias se basan en el hecho de que el nivel de evidencia disponible es bastante limitado porque se carece de una definición universalmente aceptada y no existen suficientes estudios pediátricos controlados y aleatorizados aplicables a la mayoría de las drogas, ya que su realización resulta muy difícil en el contexto de urgencias dado el tipo de paciente, las cuestiones éticas y las regulaciones en vigor aplicables a la realización de ensayos clínicos.

En estas páginas se analiza el papel y el grado de eficacia, de algunos anticomiciales empleados en el ámbito de la urgencia pediátrica para el tratamiento del EC.

ALGUNOS ASPECTOS CLAVE EN EL MANEJO DEL EC

Dejando aparte las prioridades básicas iniciales, como son asegurar la estabilidad del paciente y descartar procesos tratables (lesión estructural, hipoglucemia, hipoxia, etc). El EC es una situación dinámica y su manejo urgencias pivota sobre dos aspectos esenciales: las drogas empleadas (con su orden de administración), junto con el tiempo límite aceptado para administrarlas.

Del papel y eficacia de cada droga se hablará mas adelante, pero en cuanto a su dosificación adecuada, un aspecto poco valorado es el peso real del paciente, no siempre coincidente con el estimado, que con frecuencia conduce al infratratamiento del paciente con resultados poco fiables sobre su eficacia real. En un estudio (Chin R, 2008), se encontró infradosificación (DZ-r < 0.5 mg/K) en el 75% de los episo-

dios extrahospital y en el 39% intrahospital (dosis media DZP-r 0.25mg/K).

El tiempo transcurrido hasta el control del EC, constituye un elemento esencial cuya importancia se ha revalorizado sobre la base de estudios (Eriksson K, 2005) que relacionan una mayor duración de la crisis (>30min) con el incremento de la dificultad para suprimirla, paso a ECR y asociación con el desarrollo posterior de epilepsia crónica hasta en un 20-30% de los casos. Pasados los primeros 7 min. sin control, existe un 95% de posibilidades de que el EC dure mas de 30min (Shinnar S, 2001). Por consiguiente, la antigua definición que consideraba el EC a partir de 30 minutos debe dejar paso a un criterio mas funcional que considere EC "incipiente" como convulsiones continuas o intermitentes, sin recuperación de conciencia, por mas de 5 min. y EC establecido (Sofou K, 2009) a partir de este punto. La utilización de protocolos mejora sustancialmente la rapidez en la administración de los fármacos y por consiguiente el pronóstico.

EVIDENCIAS SOBRE ALGUNAS SUSTANCIAS EMPLEADAS EN EL TRATAMIENTO DEL EC (Tabla I)

Etapa extrahospitalaria

< 5 min. Crisis convulsiva

Generalmente en medio extra-hospitalario o con el paciente en Urgencias en ausencia de vía venosa. El LZP, aunque menos rápido que DZP es la sustancia mejor valorada en base a su facilidad de uso, su efecto mas duradero y perfil de seguridad, pero no esta disponible en nuestro medio. Otras benzodiazepinas son alternativas válidas:

El DZP-r, –patrón de referencia clásico– ha mostrado ser menos eficaz que MDZ-bucal. El estudio de (McIntyre J, 2005) mostró que el MDZ-bu era mas efectivo que DZP-r (56% vs 26%) y con menos complicaciones respiratorias. Cuando se compara el DZP-iv con MDZ-in o intramuscular, muestran una eficacia similar pero un efecto mas rápido para MDZ. Incluso el MDZ-iv parece al menos tan eficaz como el DZP-iv.

En ausencia del vía venosa, el MDZ-bucal (0,5mg/K) debería ser la primera elección [A]. Las vías nasal e intramuscular son alternativas válidas [B]. Existe poca controversia sobre el papel de otras drogas en esta fase. (Appleton R, 2008)

Etapa 1: Hospital-urgencias

5-10 min. Crisis convulsiva persistente (EC incipiente).

Ya en el hospital, en los pacientes con persistencia de la crisis la vía venosa y la monitorización continua son ahora esenciales. En esta primera línea de tratamiento hay acuerdo general en administrar una BZP via iv.

- *LZP*: No existe evidencia de que LZP-iv deba ser preferido al DZP-iv como droga de primera línea, ambos son seguros y efectivos en el tratamiento de las convulsiones agudas tónico-clónicas y el EC (Appleton R, 2008). No se ha demostrado la superioridad de una u otra benzodiazepina.
- *DZP*: aunque efectivo, presenta como inconveniente mayores efectos secundarios (depresión respiratoria, hipersecreción bronquial e hipotensión), potenciados por la presencia de otras drogas como barbitúricos.
- *MDZ*: existen algunas razones para defender su uso en el EC (Brevoord JC, 2005): es hidrosoluble y muy lipofílico lo que le permite una rápida difusión con un rápido comienzo de acción, superior a DZP con escasos efectos secundarios a dosis usual. Su eficacia en bolos repetidos es elevada para tratar el EC de pacientes con epilepsia de base (Papavasiliou A, 2009), aunque menos efectivo a partir de la 3ª dosis. Como droga de primera línea, ha demostrado incluso mas eficacia que DZP o FT (Hamano S, 2005), aunque también con un mayor número de recurrencias, lo que requiere asociar otra droga para mantenimiento. Mas efectiva en crisis agrupadas que continuas.

En esta fase, no existen evidencias de peso a favor de una u otra BZP, aunque por su rapidez y perfil de seguridad, el MDZ parece una opción segura (mas que DZP-iv) y efectiva como droga de primera línea pero son necesarios estudios clase I (actualmente mayoría de estudios clase II-2 y II-3). [B]

Etapa 2: Hospital-urgencias

De 10-30min. Convulsión prolongada (Estatus C Establecido).

Administradas varias dosis de BZP por diferentes vías, en esta segunda línea de tratamiento, la mayoría de los protocolos introducen fármacos con diferente mecanismo de acción a las BZP, asumiendo que puede obtenerse una mejor respuesta actuando por otra vía.

- *FT*: Con excepción del EC neonatal donde el FB continua siendo una alternativa válida para evitar los efectos

indeseables de otras drogas, la FT es preferible a FB porque después de las BZP se acentúan sus efectos depresores y además, porque su mecanismo de acción es también a través de receptores GABA mientras que la FT es dependiente de canales de sodio. La FT carece de efecto sedante aunque presenta efectos secundarios importantes (hipotensión, arritmias, escasas si extravasación), alergia cruzada con FB primidona y carbamazepina, pero especialmente sus interferencias con otros fármacos por inducción del P450, disminuyendo los niveles de BZP, FB, VPA, carbamazepina, lamotrigina, topiramato y multitud de fármacos. Puede ser inefectiva en SC mioclónico o de ausencias. La fosfenioina elude los efectos locales indeseables descritos, pero no esta disponible en nuestro medio. En pacientes con FT de base puede ser preferible emplear otra droga para evitar toxicidad, a no ser que existan claramente datos sobre una posible falta de cumplimiento o niveles previamente bajos.

- *FB*: El FB sigue siendo preferido por neonatólogos, periodo donde los mecanismos etiopatogénicos son diferentes y donde el uso de FT o VPA parece comportar un riesgo añadido (reacciones locales y riesgo de metabolopatía en el segundo). Tan efectivo como DFH+ DZP pero mas rápido. El FB presenta dos serios inconvenientes: depresión respiratoria, alteración sensorio, potenciadas por el uso previo de BZP, lo que contribuye a su progresivo desplazamiento hacia otras drogas con un perfil mas seguro. No existen estudios que comparen PT vs. FB en niños, pero en adultos el FB ha mostrado mayor eficacia en el EC que la FT (Prasad 2008).

- *VPA*: Anticomicial de amplio espectro que constituye una buena alternativa a la FT si se desean evitar los efectos secundarios de esta, especialmente en cardiopatas o con otras medicaciones con las que interfiere. El VPA no produce depresión respiratoria y muy raramente puede producir hipotensión, por lo que constituye una buena alternativa si se desea evitar el riesgo de intubación. Aunque se ha empleado sin problemas en recién nacidos, se recomienda precaución en lactantes pequeños, sospecha de enfermedad hepática, metabolopatía, enfermedad mitocondrial y en aquellos con tratamiento crónico con FB o politerapia con DAEs (mas riesgo de afectación hepática). Aunque raramente, puede producir pancreatitis y trombocitopenia.

Cuando se compara con FT-iv, el VPA-iv es mas efectivo (Misra UK, 2006 y Agarwal P, 2007) (Clase I) (Tabla I). La comparación entre DZP-iv vs. VPA-iv en pacientes en EC y fracaso previo de tratamiento con DZP+FT los resultados son similares (Mehta V, 2007) (Tabla I), aunque el VPA resultó mucho mas rápido.

Finalmente, con las debidas precauciones de uso, el VPA parece una buena alternativa incluso superior a FT o FB como medicación de segunda línea, con acción mas rápida e indicado especialmente si estatus mioclónico, existe contraindicación para FT, enfermedad cardiovascular o vía aérea difícil. [B]. En caso de no poderse emplear el VPA puede optarse por FT o FB en función de la patología previa del paciente e interacciones esperables. En todos los casos debe pautarse mantenimiento con la droga empleada.

- *Otras drogas:*
 - *LTZ:* aunque el levetiracetam parece un fármaco seguro y prometedor, efectivo en ENC, formas parciales y generalizadas de EC. Posee un excelente perfil sin interacciones conocidas, efectos respiratorios o cardiovasculares, ni metabolismo hepático. Por el momento, no existen estudios controlados en niños, solo evidencias anecdóticas sobre su eficacia. Su empleo no esta justificado es esta segunda línea de tratamiento excepto posiblemente en casos de fallo hepático o multiorgánico. [C]

Etapa 3: Hospital-Unidad de Intensivos

De 30-60min. Estatus Convulsivo refractario. (ECR)

Los pacientes en esta fase deben ser controlados en unidad de cuidados intensivos. Existe acuerdo general respecto a la necesidad de monitorizar con EEG (continua o intermitente) dado que hasta un 20-30% de los casos tras cesar su actividad convulsiva visible, pueden mantener su actividad EEG como estatus no convulsivo (ENC).la mayoría de los pacientes necesitaran monitorización hemodinámica.

Mientras que los primeros niveles de tratamiento están mas o menos definidos, no es así para el ECR donde existen múltiples opciones y no esta definido el tratamiento óptimo.

Drogas de uso frecuente en el ECR

- *MDZ-ivpc:* En perfusión continua a dosis crecientes (bolo a 0.2mg/K, seguido de 1-5mg/K/min). En el SCR resistente a DZP y PH, alta eficacia, similar a DZP-iv (Singhi S, 2002) pero mas rápido y con mejor perfil de seguridad, constituye una buena opción. La administración de dosis mas altas (bolus o perfusión) se asocian a un control mas rápido. Los pacientes no suelen presentar depresión respiratoria o hipotensión que requiera intervención lo que le hace preferible a DZP y FB. Su mayor problema es el elevado nivel de recurrencia y taquifilaxia cuando la perfusión se mantiene cierto tiempo. Adecuado si se desea supresión de actividad convulsiva en ECG.
- *VPA* en ECR resulta de eficacia similar a DZP pero mas rápido (x3) y sin los efectos secundarios del DZP ni las

recurrencias del MDZ, por lo que podría constituir una alternativa a la previa utilización de una BZP [B] (Mehta V, 2007). El único útil en EC mioclónico.

- *Pentotal.* Este primer metabolito del tiopental presenta una elevada eficacia en el ECR, pero también elevada frecuencia de depresión respiratoria e hipotensión. Si se pretende la supresión de actividad eléctrica, es el mas eficaz, pero a costa de precisar apoyo respiratorio y hemodinámica. (Prasad K, 2005)
- *FB-iv dosis alta:* (70-80 mg/Kg/dia) Recurso efectivo, que aunque no parece mejor que otros barbitúricos parece tener menos efectos secundarios cardiovasculares. Poca información, existen evidencias de tipo III en pediatría (Lee WK, 2006) (III).
- *Lidocaina:* modesta eficacia en el SC (Hamano S, 2006) (Yildiz B, 2008) (II-3), aunque de efecto rápido, bien tolerada y sin depresión respiratoria. Menos efectivo que otras alternativas (35-50%), parece ser algo mas eficaz en pacientes que no respondan a BZP. Efecto similar a MDZ en EC neonatal (Yamamoto H, 2006) (Estudios II-c).

Drogas con uso menos frecuente en el ECR

- *Agentes inhalados:* Isoflurano y desflurano (servofluorano no sirve) a dosis adecuadas pueden suprimir actividad cortical. Evidencias de casos (tipo III). No existen estudios comparativos en niños con SCR, respecto a otras alternativas.
- *LTZ :* su empleo puede representar ventajas en el ECR para pacientes con fallos orgánicos (trasplantes, quimioterapia) por sus escasos efectos secundarios, amplio espectro, no interferencias con otras drogas (anticancerosos, inmunosupresores) y no afectación ni eliminación hepática. De momento solo estudios clase III, (Kirmani BF, 2009) pero parece muy prometedor. Menos efectivo cuanto mas tarde se emplea
- *Ketamina:* Empleada siempre en las fases avanzadas del EC en p-IV, (dosis de carga de 2 mg/Kg, seguido de 10-50 µg/Kg/min). Evidencias tipo III (casos aislados). Cuestionable en pacientes con hipertensión IC , ya que aumenta PIC. Su uso prologado ha sido asociado a lesiones cerebelosas. Existen interacciones con drogas que actúan sobre P-450.
- *Topiramato:* no es útil en la fase inicial, ha demostrado utilidad como coadyuvante para ayudar en la retirada de medicación en paciente en coma inducido (estudios Clase III), efecto retardado. Fracaso en una serie de 14 casos pediátricos de ENC (Kramer U, 2009)
- *Propofol:* desaconsejado en niños por su elevada incidencia de efectos secundarios (rabdomiolisis, fallo cardiaco, renal).

TABLA I. Estudios comparativos entre diferentes fármacos anticonvulsivos

Sustancia	Comparación	Resultados	Referencia	Clase	Comentario
Lorazepam (LZP)	LZP-iv vs. DZP-r	LZP-iv mejor (OR 3.7) En el 21% pacientes tratados con DZP-r mas depresión respiratoria	Appleton 1995	II-1	LZP No disponible en España, Australia, Nueva Zelanda y Japón. Convulsión aguda en urgencias Grupo con variado espectro de patologías neurológicas
	LZP-in vs. Paraldehído im	LZP mejor, mas rápido y mas barato	Ahmad 2006	I	No disponible en España Convulsión aguda en urgencias
	LZP-iv vs. DZP-iv + FT-iv	LZP igualmente eficaz y seguro que DZP-iv + FT-iv. Recomienda. LZP, mas facil de manejar	Sreenath 2009	I	Pacientes pediátricos
Diazepam (DZP)	DZP-iv+PHT-iv		Treiman 1998	I	Solo adultos
Midazolam (MDZ)	MDZ-in vs. DZP-iv	MDZ-in (0.2mg/K) tan bueno bucal o nasal como DZP-iv	Lahat 2000	I	Pacientes con febriles prolongadas > 10 min
	MDZ-buc vs. DZP-r	MDZ-buc (0,5mg/K)- mas efectivo que DZP-r. (0,5mg/K) Debería ser primera elección en 1ª línea si vía iv no disponible.	McIntyre 2005	I	Pacientes con crisis en urgencias Depresión respiratoria 5 vs. 6%
	MDZ-im vs. DZP-iv	Eficacia equivalente pero mas rápido el MDZ por su administración mas rápida.	Chaberlain 1997	I	Pacientes pediátricos
	MDZ-iv vs. DZP-iv	Igualmente efectivo, pero mas recurrencia (57%MDZ versus 16% in DZP group; P < .05), y mas mortalidad en el grupo de MDZ-iv	Singhi 2002	I	En ECR (3ª línea) pacientes pediátricos
	MDZ-iv	En primera línea hospitalaria: convulsiones controladas en el 91% del total, el 89% con 3 dosis (0.1).	Papavasiliou 2009	II-1	Pacientes pediátricos con epilepsia conocida y en tratamiento de base con varias drogas.
	MDZ-iv vs. Tiopental-iv	No diferencias en eficacia entre ambos	Lhor A. 2000	II-2	Cohorte retrospectiva de tiopental
	MDZ-iv vs. DZP-iv	MDZ-iv superior 57.6%/ 36% a DZP-iv (p<0.01)	Hamano 2006	II-3	Retrospectivo pediátrico
Fenitoina (FT)	PHT solo	Menos efectiva que LZP solo. Su administración requirió el mayor tiempo de todos	Treiman 1998	I	Fosfenitoina no disponible Solo adultos
	LZP-iv vs. FT-iv	Como tratamiento inicial LZP-iv fué mas efectivo que FT-iv sola, pero no mas que FT-iv +DZP-iv ni mas que FB solo.	Treiman 1998	I	Adultos y niños
				

TABLA I. (Continuación) Estudios comparativos entre diferentes fármacos anticonvulsivos

Sustancia	Comparación	Resultados	Referencia	Clase	Comentario
Fenobarbital (FB)	FB-iv vs. FT-iv	FB mas efectivo que FT. Menos efectivo que LZP pero mas que DZP-iv +PHT-iv;	Treiman 1998	I	
	FB-iv vs. DZP+FT-iv	Igualmente efectivo y seguro, pero FB mas rápido	Shaner 1988	II-1	Pacientes pediátricos
Valproato (VPA)	VPA-iv vs. FT-iv	Tan efectivo como FT-iv en EC en 1ª linea, mas efectivo en 2ª opción (tras FT)	Misra 2006	I	Adultos y niños
	VPA-iv vs. FT-iv	Mas efectivo (88/84 p<0.05) que FT-iv en EC	Agarwal 2007	I	>2 años y Adultos que no habian respondido a DZP previo
	VPA-iv vs. DZP-ivpc (en SC)	Amos fueron igualmente eficaces (80%/85%), pero VPA fue mas rápido (x3) y mejor tolerado	Metha 2007	I	Solo < 12 años pc refractarios a DZP+FT
Levetiracetam (LTZ)	LTZ-iv +otras DAE	Serie retrospectiva de 10 casos, indicaciones diversas	Goraya JS 2008	III	Pacientes tomando otras drogas anticonvulsivos
		Serie retrospectiva de 32 casos pediátricos, indicaciones diversas	Kimani 2009	III	Rango de 2 meses a 18 años. No especifica medicaciones usadas previamente
Lidocaína	Lidocaína después de otras drogas	36% respuesta en ECR	Hamano 2006	II-3	Estudio pediátrico en EC (n=37) Modestos
	Lidocaína después de otras DAEs	44,8% respuesta en ECR	Yildiz 2008	II-3	Cohorte de 11 pacientes pediátricos
Clase: Niveles de Evidencia para un estudio concreto					
I: Al menos un ensayo clínico controlado y aleatorizado diseñado de forma apropiada.					
II-1: Ensayos clínicos controlados bien diseñados, pero no aleatorizados.					
II-2: Estudios de cohortes (prospectivos) o de casos y controles bien diseñados, preferentemente multicéntricos,					
II-3: Múltiples series (retrospectivos) comparadas en el tiempo, con o sin intervención, y resultados sorprendentes en experiencias no controladas					
III: Opiniones basadas en experiencias clínicas, estudios descriptivos, observaciones clínicas o informes de comités de expertos.					
Niveles de Recomendación					
A. Recomendación basada directamente sobre evidencias clase I					
B. Recomendación basada directamente sobre evidencias clase II o por extrapolación de evidencias clase I					
C. Recomendación basada directamente sobre evidencias clase III, o recomendación extrapolada de nivel evidencias clase I o clase II					

DROGAS EN FASE EXPERIMENTAL

- *Lacosamida*: evidencias III en casos puntuales de ENC en epilepsias parciales y generalizadas. Usada para evitar la FT en pacientes con tratamiento previo con lamotrigina (FT disminuye niveles)
- *Brivaracetam*, *Carisbamato* y *Ns1209* anticomiciales de amplio espectro fase preclínica

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES PRÁCTICAS

- El EC debe entenderse como una fase dentro de un proceso continuo que comienza como una crisis. Es necesario reducir los tiempos de espera entre las fases del EC con el fin de iniciar el tratamiento antes. Las definiciones de SC deberían ser cambiadas y los protocolos unificados.
- La segunda línea de tratamiento debería comenzar a partir de 5 min. y la tercera a partir de 10 min.
- El infra-tratamiento es frecuente debido a una estimación inadecuada del peso real y es causa de fracaso terapéutico. Las dosis deben ser ajustadas al peso real.
- En la primera fase del EC existe evidencia de la superioridad del MDZ bucal. Se debería incluir este cambio en los protocolos que suelen emplear DZP rectal.
- El MDZ-iv puede ser una alternativa adecuada al DZP-iv por su mayor rapidez y perfil de seguridad, pero una vez controlada la crisis requiere tratamiento de mantenimiento.
- En la segunda fase, tras el fracaso de las BDPs, debería optarse por una droga con mecanismo diferente. Si no existen contraindicaciones, el VPA se puede considerar una alternativa adecuada a FT o FB, especialmente si se desea evitar la depresión respiratoria y efectos cardiovasculares.
- El ECR refractario debe ser controlado con monitorización completa y EEG. La perfusión con pentotal es muy efectiva pero requiere apoyo respiratorio y hemodinámico. El MDZ-iv en perfusión continua creciente ha demostrado ser muy efectivo y con bajo riesgo, el VPA o FB a dosis alta pueden ser alternativas útiles.
- El LVT parece tener en un futuro cercano, un lugar propio en el tratamiento del SC en pacientes con fallo hepático o medicaciones que resultarían interferidas con el uso de otras drogas, pero por el momento no existen evidencias controladas que permitan generalizar su uso.
- Para que puedan realizarse estudios de calidad en urgencias pediátricas sobre el SC, deben unificarse las definiciones y protocolos, promover un cambio en las regulaciones de ensayos clínicos en estas circunstancias y diseñar estudios multicéntricos con suficiente número de pacientes.

ABREVIATURAS EMPLEADAS

- EC: Estatus convulsivo
- ECR: Estatus convulsivo refractario
- ENC: Estatus no convulsivo
- EEG: Electroencefalograma
- in: intranasal
- iv: intravenoso
- ivpc: intravenoso perfusión continua
- buc: bucal
- r: rectal
- im: intramuscular
- DZP: Diazepam
- BZP: Bendodiazepina en general
- LZP: Lorazepam
- MDZ: Midazolam
- VPA: Valproato
- FT: Fenitoina
- PT: Pentotal
- LTZ: Levetiracetam
- DAEs: Drogas antiepilépticas

NIVELES DE RECOMENDACIÓN

- A. Recomendación basada directamente sobre evidencias clase I.
- B. Recomendación basada directamente sobre evidencias clase II o por extrapolación de evidencias clase I.
- C. Recomendación basada directamente sobre evidencias clase III, o recomendación extrapolada de nivel evidencias clase I o clase II.

BIBLIOGRAFÍA

- Appleton R, Macleod S, Martland T. Drug management for acute tonic-clonic convulsions including convulsive status epilepticus in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 Jul 16; (3): CD001905.
- Agarwal P, Kumar N, Chandra R, Gupta G, Antony AR, Garg N Randomized study of intravenous valproate and phenytoin in status epilepticus. *Seizure.* 2007 Sep; 16(6): 527-32. Epub 2007 Jul 9.
- Ahmad S, Ellis JC, Kamwendo H, Molyneux E. Efficacy and safety of intranasal lorazepam versus intramuscular paraldehyde for protracted convulsions in children: an open randomised trial. *Lancet.* 2006; 367(9522): 1591-7.
- Brevoord JC, Joosten KF, Arts WF, van Rooij RW, de Hoog M. Status epilepticus: clinical analysis of a treatment protocol based on midazolam and phenytoin. *J Child Neurol.* 2005; 20(6): 476-81.
- Chin RF, Neville BG, Peckham C, Wade A, Bedford H, Scott RC. Treatment of community-onset, childhood convulsive status epilepticus: a prospective, population-based study. *Lancet Neurol.* 2008 7(8): 696-703.
- Eriksson K, Metsäranta P, Huhtala H, Auvinen A, Kuusela AL, Koivikko M. Treatment delay and the risk of prolonged status epilepticus. *Neurology.* 2005; 65(8): 1316-8.

- Hamano S, Sugiyama N, Tanaka M, Yamashita S, Yoshinari S, Minamitani M, Hayakawa M, Kikuchi K, Eto Y. Choice and administration sequence of antiepileptic agents for status epilepticus and frequent seizures in children. *No To Hattatsu*. 2005; 37(5): 395-9.
- Hamano S, Sugiyama N, Yamashita S, Tanaka M, Hayakawa M, Minamitani M, Yoshinari S, Eto Y. Intravenous lidocaine for status epilepticus during childhood. *Dev Med Child Neurol*. 2006; 48(3): 220-2.
- Kramer U, Sagi L, Goldberg-Stern H, Zelnik N, Nissenkorn A, Ben-Zeev B. Clinical spectrum and medical treatment of children with electrical status epilepticus in sleep (ESES). *Epilepsia*. 2009; 50(6): 1517-24.
- Kirmani BF, Crisp ED, Kayani S, Rajab H. Role of intravenous levetiracetam in acute seizure management of children. *Pediatr Neurol*. 2009; 41(1): 37-9.
- Lee WK, Liu KT, Young BW. Very-high-dose phenobarbital for childhood refractory status epilepticus. *Pediatr Neurol*. 2006; 34(1): 63-5.
- McIntyre J, Robertson S, Norris E, Appleton R, Whitehouse WP, Phillips B, Martland T, Berry K, Collier J, Smith S, Choonara I. Safety and efficacy of buccal midazolam versus rectal diazepam for emergency treatment of seizures in children: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2005; 366(9481): 205-10.
- Mehta V, Singhi P, Singhi S. Intravenous sodium valproate versus diazepam infusion for the control of refractory status epilepticus in children: a randomized controlled trial. *J Child Neurol*. 2007; 22(10): 1191-7.
- Misra UK, Kalita J, Patel R. Sodium valproate vs phenytoin in status epilepticus: a pilot study. *Neurology*. 2006; 25; 67(2): 340-2.
- Papavasiliou AS, Kotsalis C, Paraskevoulakos E, Karagounis P, Rizou C, Bazigou H. Intravenous midazolam in convulsive status epilepticus in children with pharmacoresistant epilepsy. *Epilepsy Behav*. 2009; 14(4): 661-4.
- Prasad K, Al-Roomi K, Krishnan PR, Sequeira R. Anticonvulsant therapy for status epilepticus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Oct 19; (4): CD003723
- Shaner DM, McCurdy SA, Herring MO, Gabor AJ. Treatment of status epilepticus: a prospective comparison of diazepam and phenytoin versus phenobarbital and optional phenytoin. *Neurology*. 1988 Feb; 38(2): 202-7.
- Shinnar S, Berg AT, Moshe SL, Shinnar R. How long do new-onset seizures in children last?. *Ann Neurol*. 2001; 49(5): 659-64.
- Singhi S, Murthy A, Singhi P, Jayashree M. Continuous midazolam versus diazepam infusion for refractory convulsive status epilepticus. *J Child Neurol*. 2002 17(2): 106-10.
- Sofou K, Kristjánsdóttir R, Papachatzakis NE, Ahmadzadeh A, Uvebrant P. Management of prolonged seizures and status epilepticus in childhood: a systematic review. *J Child Neurol*. 2009 Aug; 24(8): 918-26.
- Sreenath TG et al. Lorazepam versus diazepam-phenytoin combination in the treatment of convulsive status epilepticus in children: A randomized controlled trial. *European Journal of Paediatric Neurology* (2009), doi: 10.1016/j.ejpn.2009.02.004
- Treiman DM, Meyers PD, Walton NY, Collins JF, Colling C, Rowan AJ, Handforth A, Faught E, Calabrese VP, Uthman BM, Ramsay RE, Mamdani MB. A comparison of four treatments for generalized convulsive status epilepticus. Veterans Affairs Status Epilepticus Cooperative Study Group. *N Engl J Med*. 1998 Sep 17; 339(12): 792-8.
- Yamamoto H, Aihara M, Nijima S, Yamanouchi H. Treatments with midazolam and lidocaine for status epilepticus in neonates. *Brain Dev*. 2007; 29(9): 559-64.
- Yıldız B, Çitak A, Uçsel R, Karaböçüo lu M, Aydınli N, Uzel N. Lidocaine treatment in pediatric convulsive status epilepticus. *Pediatr Int*. 2008 Feb; 50(1): 35-9.

Reuniones con el Experto



Motivos de consulta del diabético en Urgencias

Emilio García García

Unidad de Endocrinología Pediátrica. HH.UU. Virgen del Rocío. Sevilla.

INTRODUCCIÓN

El gran reto que tiene que afrontar el pediatra de guardia en urgencias es saber diferenciar aquellos niños que consultan por verdaderas emergencias de aquellos otros que presentan otros cuadros que no suponen riesgo vital.

En el caso del niño diabético que acude a urgencias, la principal labor del pediatra sería reconocer si acude con alguna de las complicaciones que suponen verdaderas emergencias (la cetoacidosis y la hipoglucemia grave) o que pueden suponer emergencias si no se tratan correctamente (la cetosis y las descompensaciones en el contexto de enfermedades intercurrentes). La hiperglucemia simple no es una emergencia y puede ser tratada de forma domiciliar adaptando la pauta de insulina.

CETOACIDOSIS DIABÉTICA

Causas

La cetoacidosis diabética se produce por un déficit absoluto o relativo de insulina. La podemos encontrar en diabéticos tipo 1 en su debut o en otros ya diagnosticados que dejan de ponerse la insulina o que sufren una situación de estrés intercurrente, en la cual aumenta la secreción de hormonas contrainsulínicas (catecolaminas, cortisol, glucagón) y, por tanto, las necesidades de insulina.

Concepto

La cetoacidosis diabética se define bioquímicamente como un cuadro de hiperglucemia acompañado de acidosis metabólica producida por la producción de cetoácidos como resultado del metabolismo de las grasas. En condiciones de déficit insulínico se impide el metabolismo glucídico normal y, como mecanismo de supervivencia celular, se metabolizan los ácidos grasos produciendo cetoácidos.

El pH se encontrará inicialmente por debajo de 7,30 (después suele normalizarse por la compensación respiratoria) y el nivel de bicarbonato por debajo de 15 mEq/l. Según los niveles de bicarbonato se define como cetoacidosis leve (<15 mmol/L), moderada (<10) o grave (<5).

La glucemia se encontrará por encima de 200 mg/dl, aunque en ocasiones puede estar solo ligeramente elevada, hablando entonces de “cetoacidosis euglucémica”.

Clínica

El cuadro clínico es muy inespecífico, siendo muy fácil de confundir con otras urgencias, sobre todo si no se conoce el antecedente de diabetes. La historia previa de síntomas de hiperglucemia (polidipsia, poliuria y polifagia) orientará al diagnóstico.

La cetoacidosis en sí provocará una serie de síntomas tales como náuseas, vómitos, anorexia, astenia, dolor abdominal, decaimiento, malestar general y aliento peculiar (como “a manzanas”). La intolerancia oral llevará a deshidratación, conservando la diuresis. En cuadros avanzados será evidente la respiración acidótica y la hipovolemia llevará a hipoperfusión tisular. En esta situación la presencia de acidosis láctica (expresada por anión gap mayor de 35 mmol/l) vendrá a agravar el cuadro. El deterioro del nivel de consciencia no suele presentarse salvo en cuadros muy evolucionados.

Valoración inicial

El primer punto a valorar es el estado hemodinámico. Si existen datos de shock (taquicardia, mala perfusión periférica, pulso débil, hipotensión, deterioro del nivel de consciencia) hay que reponer de forma urgente la volemia infundiendo cristaloides a través de dos vías periféricas antes de realizar cualquier especulación diagnóstica ni de plantear traslado a otro centro.

Las pruebas complementarias a realizar inicialmente son la glucemia, la cetonuria y el equilibrio ácido-base. Se solicitará también bioquímica (urea, creatinina e iones) y hemograma urgentes. La leucocitosis y el aumento de la amilasa son datos inespecíficos que pueden hacer confundir el diagnóstico. La urea y el hematocrito son marcadores del grado de deshidratación. La hiponatremia se encuentra falseada por la presencia de altos niveles de glucosa y lípidos en el plasma.

Criterios de ingreso en cuidados intensivos

Son criterios de vigilancia intensiva la edad inferior a dos años o las situaciones de inestabilidad hemodinámica, alteración del nivel de consciencia o acidosis intensa (pH menor de 7). La cateterización vesical solo es necesaria en casos de disminución de consciencia.

Tratamiento

El tratamiento de la cetoacidosis diabética se basa en cinco pilares: reposición de la volemia, rehidratación, administración de insulina, glucosa y potasio. El objetivo del tratamiento es la normalización del equilibrio ácido-base. El descenso de la glucemia es un objetivo secundario y debe realizarse a un ritmo moderado, entre 50 y 100 mg/dl por hora.

- Reposición de la volemia: se realiza con suero fisiológico a 10 ml/kg/hora (20 si shock). No hay ventaja en la utilización de coloides sobre cristaloides. Esta fase suele durar entre 1 y 6 horas, debiendo valorarse clínicamente su duración. La normovolemia restaura el filtrado glomerular, posibilita la eliminación de cetoácidos y frena la producción de hormonas contra-insulínicas.
- Insulina: no debe iniciarse su administración hasta haber revertido el shock (al menos 1 ó 2 horas tras iniciar la expansión volémica) y haber comenzado la administración de potasio. La utilización de bolos IV es innecesaria y puede aumentar el riesgo de edema cerebral. Se perfunde a 0,1 UI/kg/h (UI de insulina = kg peso en 100 ml de suero fisiológico a pasar a 10 ml/h), manteniéndola hasta la resolución de la cetoacidosis (bicarbonato por encima de 15 mmol/L), que invariablemente tardará más que la normalización de la glucemia. Se debe administrar en "Y" con el suero de reposición volémica y rehidratación o por distinta vía. Para administración intravenosa se utiliza exclusivamente la insulina rápida o regular (Tabla I).
- Rehidratación: se realiza con suero fisiológico y posteriormente glucosado. El cambio de fisiológico a glucosado se hace cuando la glucemia baje de 300 mg/dl o incluso antes, si el ritmo de descenso de glucemia es muy rápido (mayor de 100 mg/dl/hora). Por cada litro de suero se añade 70 mEq de ClNa y 40 mEq de potasio (la mitad en forma de ClK o acetato K y la otra mitad como PO₄K). El ritmo de infusión (cubre las necesidades basales más un déficit del 10% recuperado en 48 horas) es el siguiente:
 - 6 ml/kg/hora en niños de 3 a 9 kg
 - 5 ml/kg/hora en niños de 10 a 29 kg
 - 4 ml/kg/hora en niños de 30 a 60 kg
 - 3 ml/kg/hora en niños de más de 60 kg y jóvenes
 El potasio se añade a la sueroterapia a partir de la segunda hora, excepto si hay hiperkalemia inicial (mayor de 5,5

TABLA I. Tipos de insulina

Insulinas rápidas ¹	Nombres comerciales
- Insulina regular	"Humulina Regular" y "Actrapid"
- Análogo lispro	"Humalog"
- Análogo aspart	"Novorapid"
- Análogo glulisina	"Apidra"
Insulinas lentas ²	Nombres comerciales
- Insulina NPH	"Humulina NPH" e "Insulatard NPH"
- Análogo glargina	"Lantus"
- Análogo detemir	"Levemir"

¹Las insulinas rápidas se utilizan para la insulinización de las comidas (para metabolizar la glucosa producida por la ingesta de carbohidratos) y en suplementos para corregir una hiperglucemia.
²Las insulinas lentas se utilizan para la insulinización basal (para metabolizar la glucosa de producción hepática independiente de la ingesta).

mEq/l), insuficiencia renal o shock (en este caso se administra a 20 mEq/litro de suero una vez comprobada diuresis).

El aporte de sodio se aumentará a 120 mEq por litro si no aumenta la natremia tras descender la glucemia. No está demostrado beneficio con la administración de fósforo, calcio ni magnesio.

- Bicarbonato: se recomienda ser muy cautos en el uso del bicarbonato, ya que puede producir hipoxia tisular al aumentar la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno, hiperosmolaridad, acidosis paradójica intracelular y del sistema nervioso, alcalosis de rebote e hipopotasemia. La acidosis se corrige con fluidos e insulina. Sólo se emplea un bolo de bicarbonato a 1 mEq/kg a pasar en una hora si el pH es inferior a 6,9, por el riesgo de arritmia y depresión miocárdica.

Problemas frecuentes durante el tratamiento

- Inadecuada reposición de la volemia, produciendo acidosis láctica que empeorará el cuadro. La expansión con cristaloides debe mantenerse el tiempo suficiente hasta que el paciente esté clínicamente eurolémico.
- Resistencia insulínica: se debe sospechar si, una vez repuesta la volemia, no va disminuyendo la glucemia durante dos horas seguidas, entonces incrementamos los aportes de insulina (de 2 en 2 ml/hora). Si la glucemia va bajando pero no se va corrigiendo la acidosis (objetivo principal del tratamiento) debemos incrementar de igual forma la insulina a la vez que los aportes de glucosa.
- Hipoglucemia: para prevenirla utilizaremos aportes crecientes de glucosado (al 7,5%, al 10 o al 12,5%) cuando la glucemia baje de 200 mg/dl. No se debe interrumpir la

perfusión de insulina ni disminuir de 0,05 U/kg/h en un afán de prevenir la hipoglucemia, pues se perpetuaría la acidosis.

- Hipokaliemia: ocurre porque la cetoacidosis produce un déficit de potasio intracelular y la insulina devuelve este ión al interior de la célula. Se trata incrementando los aportes de potasio sin sobrepasar 0,5 mEq/kg/hora.
- Edema cerebral: es muy raro (0,5%), pero la causa más frecuente de muerte en el tratamiento de la cetoacidosis (20% de mortalidad). Suele ocurrir en las 12 primeras horas. Se sospecha ante la presencia de cefalea, recurrencia de los vómitos, bradicardia, hipertensión, irritabilidad, disminución de consciencia o focalidad neurológica, recurrencia o persistencia de la hiponatremia. Su causa se desconoce, pero parece relacionarse con la gravedad de la cetoacidosis y no con su tratamiento ni con los cambios rápidos en la osmolaridad plasmática como se pensaba antes. Se trata con suero salino hipertónico al 3% (pasando 5 ml/kg en 30 minutos) y ventilación mecánica. Hay que realizar un TAC que descarte otras complicaciones intracraneales, tales como trombosis o hemorragia.

HIPERGLUCEMIA SIN CETOSIS

En caso de hiperglucemia sin síntomas ni signos de cetosis utilizaremos dosis suplementarias de análogos de insulina rápida para corregirla (Tabla I). Será una dosis pequeña y vigilaremos siempre la glucemia a las dos horas después (durante el tiempo de efecto de esta insulina). Hay una fórmula para saber, de forma aproximada, cuánto baja la glucemia con una unidad de análogo rápido, *se obtiene dividiendo 1800 entre el total de unidades de insulina que se administra el individuo al día*. De esta forma, con una simple regla de tres, sabremos la dosis de insulina a administrar según el nivel de glucemia que queremos descender.

CETOSIS

Si la hiperglucemia se acompaña de signos o síntomas de cetosis pero sin llegar a haber acidosis y el niño mantiene la tolerancia oral, puede intentarse un tratamiento conservador basado en dosis suplementarias de análogo de insulina rápida cada 2-3 horas, reposición hidroelectrolítica oral y reposo. Con frecuencia se producirá resistencia insulínica que requerirá aumentar las dosis suplementarias de insulina calculadas con la fórmula anterior, así, si la cetonuria es moderada o alta las dosis de insulina suplementaria deben ser dobles que si es negativa o marca "indicios de cetonuria".

Se debe establecer tratamiento parenteral en caso de intolerancia oral, empeoramiento clínico o aparición de signos de acidosis.

HIPOGLUCEMIA

La hipoglucemia en el niño y adolescente con diabetes se define arbitrariamente como un nivel de glucemia menor de 70 mg/dl.

Hipoglucemia no grave es aquella que no cursa con deterioro del nivel de consciencia y se trata con glucosa u otro carbohidrato de absorción rápida por vía oral a una dosis aproximada de 0,3 g/kg.

Hipoglucemia grave es aquella que cursa con deterioro del nivel de consciencia y requiere tratamiento parenteral, estando contraindicado el tratamiento oral. Si no tenemos vía venosa ni posibilidad de cogerla de inmediato se administra glucagón intramuscular a dosis de 30 µg/kg (máximo la ampolla entera de 1 mg). El glucagón tarda unos 10 o 15 minutos en hacer efecto y suele producir vómitos como efecto secundario.

Si se dispone de vía venosa se usa un bolo de glucosado al 15% IV de 2 ml/kg (máximo 100 ml) a pasar en 10 minutos (se puede repetir, hasta normalización neurológica) Posteriormente se debe seguir con glucosado al 10% en perfusión a 2 ml/kg/hora e ir disminuyendo según controles glucémicos y retirar cuando tolere vía oral.

Puesto que la aparición de una hipoglucemia grave implica que el paciente ha perdido los síntomas adrenérgicos de alarma ante la hipoglucemia (generalmente por haber sufrido en las semanas previas un excesivo número de bajadas) hemos de advertir a la familia de que hay un alto riesgo de repetición de la hipoglucemia grave en los días siguientes. Se recomienda extremar las precauciones sobre las hipoglucemias y mantener los niveles glucémicos en rango más bien alto durante dos o tres semanas para dar tiempo al sistema nervioso vegetativo a recuperar la capacidad de reconocimiento de las hipoglucemias.

ENFERMEDADES INTERCURRENTES

Enfermedades de tipo hiperglucemiante

La mayoría de las enfermedades incrementan los requerimientos de insulina desde unos días antes del periodo clínico hasta unos días después. Durante estos periodos se requiere suplementación de insulina, utilizando análogos rápidos como hemos visto, mayor monitorización de glucemia y monitorización de cetonas, actuando en consecuencia si se desarrolla una cetosis.

Enfermedades de tipo hipoglucemiante

Enfermedades que cursan con anorexia, vómitos o diarrea donde disminuye la ingesta de carbohidratos o su absorción, hay que aportar líquidos que contengan glucosa y electrolitos. Nunca se debe suspender la administración de insulina lenta (que realiza la función basal independiente de la ingesta). Por el contrario, hay que disminuir la dosis de insu-

lina rápida adaptándola a la cantidad de carbohidratos ingeridos y al nivel de glucemia.

El aporte de glucosa es esencial para evitar la producción de cetosis del ayuno (por falta de ingesta de carbohidratos) pudiendo recurrirse a zumos y bebidas de cola diluidos retirando el gas para mejorar su tolerancia. Si aparece cetosis del ayuno el paciente entrará en una cascada de empeoramiento de la clínica digestiva con mayor intolerancia oral y mayor tendencia a la cetosis, por lo que es esencial prevenir su aparición.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wolfsdorf J, Craig ME, Daneman D, Dunger D, Edge J, Lee W, et al. Diabetes ketoacidosis in children and adolescents with diabetes. International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes. Clinical Practice Consensus Guidelines 2009 Compendium. *Pediatric Diabetes* 2009; 10 (Suppl 12): 118-33.
2. Dunger DB, Sperling MA, Acerini CL, Bohn DJ, Daneman D, Danne TP, et al. European Society for Pediatric Endocrinology/Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society consensus statement on diabetic ketoacidosis in children and adolescents. *Pediatric* 2004; 113:e133-40.
3. Clarke W, Jones T, Rewers A, Dunger D, Klingensmith GJ. Assessment and management of hypoglycemia in children and adolescents with diabetes. International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes. Clinical Practice Consensus Guidelines 2009 Compendium. *Pediatric Diabetes* 2009; 10 (Suppl 12): 134-45.
4. Brink S, Laffel L, Liktemaskul S, Liu L, Maguirre AM, Olsen B, et al. Sick day management in children and adolescents with diabetes. International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes. Clinical Practice Consensus Guidelines 2009 Compendium. *Pediatric Diabetes* 2009; 10 (Suppl 12): 146-53.
5. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes- 2010. *Diabetes Care*. 2010; 33 (Suppl 1):S11-61.



Urgencias dermatológicas

José Bernabeu Wittel

Unidad de Dermatología Pediátrica. Hospital Infantil Virgen del Rocío. Sevilla.

Diversos estudios han estimado que la demanda urgente dermatológica supone entre el 8 y el 10% del total de las urgencias de un hospital. Además, en torno a un 6% de las consultas dermatológicas urgentes en la edad pediátrica requieren ingreso hospitalario⁽¹⁾. En Dermatología, son poco frecuentes los procesos que suponen un riesgo vital inmediato del enfermo (**Urgencias absolutas**). No obstante, es frecuente que la aparatosidad del cuadro dermatológico y las molestias que ocasiona lleven a los pacientes a acudir al Servicio de Urgencias, bien por decisión propia o derivados desde Atención Primaria. Son más numerosas aquellas patologías que sin ser necesariamente graves causan una gran ansiedad en el enfermo y/o familiares, bien por la aparatosidad de los síntomas como por la inhabilitación que de un modo transitorio pueden provocar en el enfermo (**Urgencias relativas**)⁽²⁾.

En la ponencia se tratarán los síndromes dermatológicos potencialmente graves que requieren atención urgente y con frecuencia hospitalización, así como aquella patología dermatológica sin criterios de gravedad, que es motivo de atención urgente con frecuencia.

En el grupo de la patología más grave que podemos encontrar en la edad pediátrica se encuentran los siguientes síndromes:

1. DERMATOSIS AMPOLLOSAS AUTOINMUNES

A. Definición

Grupo de enfermedades caracterizadas por pequeñas/grandes ampollas. Están mediadas por autoanticuerpos circulantes depositados contra distintas proteínas de la epidermis. Según el nivel donde se desarrolla la ampolla distinguiremos a) ampolla intraepidérmica: pénfigos y b) ampolla subepidérmica: penfigoides, herpes gestationis, dermatitis herpetiforme, epidermolisis ampollosa adquirida y dermatitis IgA lineal.

B. Abordaje diagnóstico, diagnóstico diferencial y criterios de confirmación

Se sospechará ante la presencia de múltiples ampollas y erosiones distribuidas por grandes áreas. Diagnóstico dife-

rencial: ampollas de etiología física, química o farmacológica, bullosis diabeticorum, impétigo ampollosa, picaduras. La confirmación exige el estudio histológico de la piel con realización de inmunofluorescencia directa.

C. Estratificación del riesgo y nivel de cuidados iniciales

La necesidad de ingreso dependerá del estado general, edad, comorbilidad y superficie afectada. Casi siempre necesario en el pénfigo. Medidas generales: reposición hidroelectrolítica, fomentaciones con sulfato de Zinc 1% ampollas erosionadas y antiH1 si existe prurito. En caso de alta, ante la sospecha de dermatosis ampollosa se derivará al paciente a consultas externas de Dermatología del Hospital con carácter preferente.

D. Tratamiento

Corticoides sistémicos hasta controlar el brote: Dermatitis herpetiforme y dermatosis IgA lineal: dapsona (dosis inicial 25-50 mg/d) o sulfapiridina (500 mg/8 horas), aunque a veces es necesario añadir prednisona (0,5 mg/kg/d). La epidermolisis ampollosa adquirida presenta mala respuesta a los tratamientos empleados: corticoides, dapsona, ciclosporina,...

2. PÚRPURA

A. Definición y características generales

Extravasación de eritrocitos en piel o mucosas, que no blanquea a la presión. Localización habitual en zonas declives. Es un signo causado por múltiples etiologías, muchas de las cuales tienen un pronóstico infausto sin tratamiento adecuado. Clasificación morfológica. A) Púrpura palpable: las principales causas son las vasculitis (vasculitis por hipersensibilidad, conectivopatías, poliangeitis microscópica, Wegener, Churg-Strauss, Schölein-Henoch) y los síndromes de oclusión intravascular (microorganismos, crioaglutininas, émbolos colesterol, alteración en control de coagulación); B) No palpable: alteraciones en la hemostasia (trombopenia, coagulación intravascular diseminada,...), traumatismos, soporte insuficiente de los vasos dérmicos.

B. Abordaje diagnóstico, diagnóstico diferencial y criterios de confirmación

Es esencial la historia clínica y la exploración física exhaustiva, incidiendo en el antecedente de la toma de algún fármaco o un proceso infeccioso previo. Se solicitará: hemograma, estudio de coagulación, VSG, perfil hepático y renal, sedimento de orina, ECG, Rx tórax y pulsioximetría, hemocultivos y urocultivos. Salvo en caso de trombocitopenia severa, se debe realizar biopsia cutánea para microscopía óptica con inmunofluorescencia directa y cultivos microbiológicos si se sospecha embolismo séptico. El diagnóstico se realiza mediante correlación clínico- patológica y hallazgos de laboratorio.

C. Estratificación del riesgo y nivel de cuidados iniciales

Púrpuras extensas, afectación visceral o comorbilidad: Hospitalización y tratamiento de soporte según órganos afectados. El resto se pueden estudiar en consultas de forma preferente. Se debe informar al paciente que acuda al Servicio de Urgencias ante la aparición de disnea, dolor abdominal, orinas oscuras, edemas o cualquier síntoma sistémico.

D. Tratamiento

Iniciar tratamiento con esteroides iv 1 mg/kg/d si se ha descartado sepsis u oclusión intravascular por microorganismos. El tratamiento específico se instaurará tras llegar al diagnóstico etiológico.

3. CELULITIS Y ERISPELA

A. Definición y características generales

Procesos infecciosos de la dermis (erisipela) y tejido celular subcutáneo (celulitis). El germen implicado con mayor frecuencia es el *Streptococcus pyogenes*, y en segundo lugar *Staphylococcus aureus*. En diabéticos, neoplasias e inmunocomprometidos valorar la posibilidad de otros microorganismos, incluidos oportunistas.

B. Abordaje diagnóstico, diagnóstico diferencial y criterios de confirmación

Ante la sospecha clínica buscaremos una puerta de entrada y realizaremos: hemograma, VSG, perfil hepático y renal, CPK, LDH y calcemia, hemocultivos seriados, Rx de la zona afectada. Diagnóstico mediante clínica compatible y hallazgo de leucocitosis con neutrofilia. La hipocalcemia y elevación de CPK sugieren necrosis tisular. Los hemocultivos y los cultivos de tejido o material obtenido por punción-aspiración son negativos en un elevado porcentaje de casos; están indicados en inmunocomprometidos o en infecciones graves. Diagnóstico diferencial de celulitis: tromboflebitis superficial, paniculitis, abscesos, dermatitis de contacto y fundamentalmente con la fascitis necrosante (sospecha si presencia de áreas de necrosis en la placa).

C. Estratificación del riesgo y nivel de cuidados iniciales

Casos leves, tratamiento ambulatorio. Hospitalización y tratamiento parenteral en: casos graves, celulitis facial, diabéticos, neoplasias e inmunocomprometidos.

D. Tratamiento

Casos leves tratamiento domiciliario con Amoxicilina-Clavulánico o Cloxacilina o Clindamicina. Casos graves sin enfermedad subyacente: Amoxicilina-Clavulánico iv, o Cloxacilina iv, o Clindamicina iv, o Vacomicina iv si *Staphylococcus aureus* meticilin-resistente (MRSA).

4. SÍNDROME DEL SHOCK TÓXICO ESTAFILOCÓCICO (SSST)

A. Definición y características generales

Cuadro multisistémico causado por superantígenos (exotoxina 1 del *Staphylococcus aureus*). Se asocia a cirugía, piodermitis, abscesos profundos, infecciones puerperales y taponamiento nasal.

B. Abordaje diagnóstico, diagnóstico diferencial y criterios de confirmación

Exploración física y anamnesis. Búsqueda de focos sépticos. Solicitar: hemograma, VSG, bioquímica sanguínea, Rx tórax. Criterios diagnósticos: rash con descamación subsiguiente, Temp >38,9°C, TAS <90 mmHg, compromiso de >3 órganos o sistemas, haber descartado razonablemente otras etiologías (hemocultivos y serologías negativas para otros microorganismos). El diagnóstico es probable cuando se cumplen 3 ó más criterios en presencia de descamación, ó 5 sin descamación. Diagnóstico diferencial: enfermedad de Kawasaki, NET, síndrome de la escaldadura cutánea estafilocócica, leptospirosis, fiebre maculosa de las Montañas Rocosas, shock tóxico estreptocócico (en éste último infrecuente el rash y presenta más afectación sistémica).

C. Estratificación del riesgo y nivel de cuidados iniciales

Requiere hospitalización (mortalidad 3-9%); los casos graves en UCI. Mortalidad 5-15%. Reposición hidroelectrolítica, vasopresores y retirada de cualquier cuerpo extraño que pueda ser el foco infeccioso.

D. Tratamiento

Antibioterapia con Cloxacilina iv. Alternativa: Cefazolina iv. Si MRSA: Vancomicina iv. Esteroides en casos refractarios.

5. TOXICODERMIS GRAVES

Son aquellas reacciones adversas a fármacos cutáneas potencialmente mortales (Tabla I). Suelen aparecer desde la 1ª a la 6ª semana tras el inicio de un nuevo tratamiento. Ante la sospecha, solicitaremos: Hemograma, estudio de coa-

TABLA I. Toxicodermias graves

Enfermedad	Clínica cutáneo-mucosa	Síntomas sistémicos	Fármacos implicados	Diagnóstico	Diagnóstico diferencial	Estratificación del riesgo y cuidados iniciales	Tratamiento
Sdr. Steven-Johnson (SJS)	Máculas eritematosas, ampollas flicáidas, denudación epidérmica <10% sup. corporal, Nikolski +, Mucositis	++ Fiebre Puede haber elevación de transaminasas, amilasa, leucocitosis... Suelen ser reversibles	AINES Sulfonamidas β-lactámicos Alopurinol Antiepilépticos Cualquier fármaco	Biopsia cutánea Correlación clínico-patológica	Eritema multiforme mayor NET Pénfigo paraneoplásico	SJS: Mortalidad 5% NET: Mortalidad 40% (sepsis) Criterios de gravedad (SCORTEN): - Edad >40 años - Despegamiento cutáneo >10% - Neoplasia - Frecuencia cardíaca >120 lpm - Glucemia >252 mg/dl - Urea >28 mg/dl - Bicarbonato >20 mEq/l	<u>Protocolo HHUUVR:</u> 1ª elección: Ciclosporina 3-4 mg/kg/d 2ª elección: IgIV 1 g/kg/d, 3 días 3ª elección: Plasmaféresis
Necrolisis epidérmica tóxica (NET)	Eritema violáceo, dolor cutáneo, denudación epidérmica extensa >30% sup. corporal, intensa mucositis erosiva, Nikolski +	++++ Fiebre, distress respiratorio, alt. hematológicas (citopenias), insuf. renal, insuf. hepática, shock			SJS Pénfigo paraneoplásico Escaldadura cutánea estafilocócica	HOSPITALIZACIÓN EN UNIDAD DE QUEMADOS RETIRADA DE TODA MEDICACIÓN Reposición hidroelectrolítica y soporte hemodinámico Hemocultivos seriados	Curas locales Reposición hídrica Nutrición adecuada Profilaxis y tratamiento de infecciones
Reacción a fármacos con eosinofilia y síntomas sistémicos (RFESS)	Rash morbiliforme, eritrodermia, edema facial	+++ Fiebre, eosinofilia ≥ 1.5x10 ⁹ /L, linfocitosis atípica, adenopatías ≥ 2 cm, hepatitis, neumonitis, artritis, nefritis, miocarditis, encefalitis, tiroiditis	Antiepilépticos, minociclina, alopurinol, dapsona, Cualquier fármaco	Biopsia cutánea Correlación clínico-patológica más hallazgos de laboratorio	Exantemas farmacológicos Sdr. hipereosinofílico Linfoma	Mortalidad 10% HOSPITALIZACIÓN RETIRADA DE TODA MEDICACIÓN Tratamiento de soporte según órganos afectados	Prednisona 1-2 mg/kg/d

gulación, bioquímica sanguínea, gasometría venosa, orina elemental, Rx tórax, ECG, hemocultivos, biopsia cutánea (ecografía o ecocardiografía según sintomatología)

BIBLIOGRAFÍA

1. López JL, Argila D. Urgencias en dermatología. Arch Dermatol (ed esp) 1996; 7: 54-64.
2. Pedragosa Jové R. Urgencias en dermatología pediátrica (2000). Madrid. Aula Médica.
3. Corbí-Llopis R, Pereyra-Rodríguez JJ. Urgencias en Dermatología. En Cisneros JM, Carneado J. Manual de Urgencias de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío (319-26). Sevilla: Lumen Médica.



Manejo de la deshidratación en urgencias

Juan Carlos Molina Cabañero

Médico Adjunto. S. de Urgencias. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid

CONCEPTO

La deshidratación aguda es un cuadro metabólico producido por un balance hidrosalino negativo. Se produce por un aumento de las pérdidas de agua y sales o por una disminución en la ingestión de agua.

Cuanto más pequeño es el niño, más elevado es el riesgo de deshidratación. Los factores que condicionan este hecho son: 1) el elevado porcentaje de agua corporal por kilogramo de peso, con predominio del espacio extracelular (mayor capacidad para perder agua); 2) el alto recambio diario de agua y electrolitos (más posibilidad de desequilibrio hidrosalino); y 3) la inmadurez renal para eliminar orinas concentradas (menor capacidad de adaptación a los cambios corporales de agua y sal).

ETIOLOGÍA

En la tabla I figuran las causas que más frecuentemente producen deshidratación en los niños. La gastroenteritis aguda es el cuadro más común, sobre todo si cursa con vómitos o la diarrea está causada por gérmenes con actividad enterotoxigénica. Dentro de los procesos con poliuria, la cetoacidosis diabética es el más frecuente; la insuficiencia supra-

TABLA I. Causas más frecuentes de deshidratación

Gastroenteritis aguda
Vómitos
Disminución en la ingestión de agua
Lactancia materna no bien establecida
Niño con retraso psicomotor, parálisis cerebral
Poliuria – pérdida de sales por orina
Cetoacidosis diabética
Diabetes insípida
Insuficiencia suprarrenal
Pérdida de iones por el sudor
Fibrosis quística
Administración errónea de soluciones concentradas
Soluciones de rehidratación
Fórmula adaptada
Infusión de sueros intravenosos erróneos
Ingestión de laxantes o diuréticos

renal debe sospecharse en los niños con alteraciones iónicas sin diarrea. La fibrosis quística puede ser una causa de deshidratación por pérdidas por el sudor en los lactantes durante los meses calurosos.

CLASIFICACIÓN

Según el grado

Este aspecto se refiere a la intensidad de la deshidratación. En los cuadros agudos, de forma práctica, puede equipararse la pérdida de agua con la disminución del peso.

Grado de deshidratación	% de pérdida de peso	Déficit agua
1 ^{er} grado	< 5%	< 50 ml/kg
2 ^o grado	5-10%	50-100 ml/kg
3 ^{er} grado	> 10%	> 100 ml/kg

En los niños con de más de 15 kg de peso, los grados de deshidratación son: 1^{er} grado, pérdidas menores del 3% del peso; 2^o grado, entre el 3-5 %; 3^{er} grado, pérdidas > 7% del peso.

Según el tipo

El tipo de la deshidratación está determinado por la proporción de agua y cloruro sódico que se pierden. (Tabla II)

ACTUACIÓN EN URGENCIAS

Los niños en situación grave deben ser tratados siguiendo la secuencia ABCD de la atención al niño crítico. Como medida inicial se administrará S. salino fisiológico intravenoso 20 ml/kg rápidamente, continuando en función de la situación hemodinámica.

Anamnesis

- **Tipo y cantidad de las pérdidas de agua:** deberán valorarse el número de deposiciones, el volumen de éstas y la existencia de vómitos.
- **Tiempo de evolución del cuadro:** permite conocer la agudeza e intensidad de la enfermedad.

TABLA II.

Tipo de deshidratación	Predominio de pérdidas	Na (mEq/L) en plasma	Osmolaridad plasmática (mosmol/L)	Compartimento más afectado
Hipertónica	↑↑↑ H ₂ O / ↑ Na	> 150	> 310	Intracelular
Isotónica	↑↑ H ₂ O / ↑↑ Na	130-150	280-310	Extracelular-Intracelular (más extracelular)
Hipotónica	↑ H ₂ O / ↑↑↑ Na	< 130	< 280	Extracelular

- **Diuresis:** los niños deshidratados presentan disminución de la diuresis. Si existe deshidratación y poliuria deberá sospecharse cetoacidosis diabética, diabetes insípida o insuficiencia suprarrenal.
- **Técnica de la alimentación e ingestión de líquidos:** en los lactantes al pecho es importante comprobar la adecuación de la lactancia y en los niños con fórmula adaptada la técnica en la preparación de los biberones.
- **Otros datos:** técnica en la preparación de las soluciones de rehidratación oral, ingestión de diuréticos o laxantes (adolescentes).

Examen físico

Deberán tomarse las siguientes constantes vitales: peso, frecuencia cardiaca, tensión arterial, frecuencia respiratoria, saturación arterial de oxígeno (pulsioximetría). La medición del peso es un parámetro fundamental ya que permite valorar el grado de la deshidratación comparándolo con mediciones anteriores.

Signos de deshidratación isotónica – hipotónica (extracelular)

Están producidos por la depleción del espacio extracelular: relleno capilar lento, ojos hundidos, pliegue cutáneo, fontanela deprimida (lactantes), decaimiento, postración e hipotonía. Cuando la deshidratación es importante aparecerán signos de hipovolemia y de shock. El relleno capilar es uno de los signos más relacionados con el grado de deshidratación (deshidratación leve: < 2 segundos; moderada: 2-3 segundos; grave > 3 segundos).

Signos de deshidratación hipertónica (intracelular)

Son expresión de la depleción del espacio intracelular y más específicamente de la alteración de las células del SNC: mucosas secas, sed intensa, fiebre (metabólica, en ausencia de otros datos de infección), irritabilidad. Los casos graves pueden tener temblores, hipertonia, hiperreflexia, convulsiones, obnubilación o coma.

Pruebas complementarias

El diagnóstico de la deshidratación es fundamentalmente clínico. Las pruebas complementarias pueden ayudar a la comprensión del cuadro.

- **Na, Cl, K, osmolaridad en plasma:** permiten clasificar el tipo de deshidratación (hipo-iso-hipertónica) y el grado.
- **pH, gasometría:** las deshidrataciones moderadas o graves frecuentemente cursan con alteraciones del equilibrio ácido-base. En la mayoría de los casos suele tratarse de acidosis metabólica. La deshidratación causada por estenosis hipertrófica del píloro o por algunos tipos de insuficiencia suprarrenal, se asocia a alcalosis hipoclorémica hipokaliémica. Los lactantes con fibrosis quística en los meses calurosos pueden tener cuadros de deshidratación hipoclorémica hiponatrémica.
- **Creatinina, urea plasmáticas:** la determinación de estos parámetros es útil para valorar el estado de la función renal. En los casos moderados estarán elevadas debido a insuficiencia pre-renal. Cuando la deshidratación es grave puede llegar a producirse necrosis tubular.
- **Orina: volumen (diuresis), densidad, Na, K, creatinina:** el volumen de la diuresis es uno de los mejores parámetros para estimar el grado de deshidratación y la respuesta al tratamiento con fluidoterapia. La **densidad urinaria** es un índice que valora la respuesta compensatoria renal a la situación de depleción de líquidos corporales. Cuando existe deshidratación y la densidad de la orina es inapropiadamente baja en relación a la osmolaridad plasmática, deberá sospecharse un cuadro de diabetes insípida o de necrosis tubular. La medición de **Na, K y creatinina en la orina** es útil para calcular los índices de excreción de Na y K. En los síndromes pierde sal (insuficiencia renal) puede estar aumentada la excreción renal de Na.

TRATAMIENTO CON FLUIDOTERAPIA INTRAVENOSA

La fluidoterapia intravenosa estará indicada en los casos de deshidratación en los que no sea posible rehidratar por vía oral. No obstante en cuanto la situación del niño lo permita, se deberá intentar la rehidratación oral, puede existir una fase de transición mixta con fluidoterapia intravenosa y la administración de soluciones de rehidratación por vía oral.

La hidratación con fluidoterapia intravenosa consiste en la administración de líquidos y electrolitos (Na, Cl, K). Los tres

TABLA III. Composición de los sueros más utilizados para la rehidratación intravenosa

	Na (mEq/L)	Cl (mEq/L)	K (mEq/L)	Ca (mEq/L)	Glucosa (g/100 mL)	Bicarbonato (mEq/L)	Lactato (mEq/L)	Osmolaridad (mosm/L)
S. Salino fisiológico 0,9%	154	154						308
S. Glucosado 5%					5			277
S. Glucohiposalino 0,3	51	51			5			380
S. Glucosalino 1/3	51	51			3,3			313
S. Glucosalino 1/5	30,8	30,8			4,7			320
S. Ringer lactato	130	112	5,4	1,8			278	276
S. Bicarbonato 1 M	1000					1000		2000
S. Bicarbonato 1/6 M	167					167		333

apartados que deben calcularse son:

1. Las **necesidades basales**
2. El **déficit de agua y electrolitos**
3. Las **pérdidas mantenidas** que se estén produciendo

1. Necesidades basales de agua y electrolitos

Las necesidades de agua para el metabolismo basal están determinadas por el consumo calórico y éste a su vez depende del peso. La regla de Holliday-Segar permite calcular las necesidades de agua en función del peso del niño.

Peso	Cantidad de agua (ml)
< 10 kg	100 ml/kg
10-20 kg	1000 + 50 ml/kg por cada kg que pese entre los 10-20 kg
> 20 kg	1500 + 20 ml/kg por cada kg superior a los 20 kg

Las necesidades de iones se calculan en función de las necesidades de agua.

- Na 3-4 mEq/100 ml de agua
- Cl 3-4 mEq/100 ml de agua
- K 2-3 mEq/100 ml de agua

2. Déficit de agua y electrolitos

El déficit total de agua en la deshidratación aguda se calcula según la pérdida de peso.

% de pérdida de peso	Déficit de agua	Grado de deshidratación
< 5%	< 50 ml/kg	1°
5-10 %	50 - 100 ml/kg	2°
>10 %	> 100 ml/kg	3°

El déficit de electrolitos es difícil de estimar debido a la alta variabilidad que existe en función de la duración del cuadro y del tipo de fluido que se ha perdido (vómitos, diarrea enterotoxigénica, poliuria en la cetoacidosis). En la tabla

siguiente figura el déficit de electrolitos en función del tipo de deshidratación.

Tipo de deshidratación	Na y Cl mEq/100 ml de déficit agua	K mEq/100 ml de déficit agua
Hipotónica	10-12	8-10
Isotónica	8-10	8-10
Hipertónica	2-4	0-4

En la práctica es más útil, con menos riesgo de error, la utilización de sueros con concentraciones de iones prefijadas en función del tipo de deshidratación (glucosalinos 1/5, 1/3, 1/2), ya que muchos están comercializados (Tabla III) y el resto pueden elaborarse sencillamente.

Utilización de sueros con concentraciones prefijadas de iones en función del tipo de deshidratación

Se calcularán las necesidades basales y el déficit de agua y en función del tipo de deshidratación se pautará el tipo de suero según la tabla siguiente.

Tipo de deshidratación	Tipo de suero	Composición
Hipertónica (Na >150 mEq/L)	S. glucohiposalino 0,2 (1/5)	Glucosa 5% + Na Cl 34 mEq/L
Isotónica (Na 130-150 mEq/L)	S. glucohiposalino 0,3 (1/3)	Glucosa 5% + Na Cl 51 mEq/L
Hipotónica (Na < 130 mEq/L)	S. glucohiposalino 0,45 (1/2)	Glucosa 5% + Na Cl 77 mEq/L

Esta tabla no deberá utilizarse en las siguientes situaciones:

1. Cuadros de inestabilidad hemodinámica (en estos casos siempre debe infundirse suero salino fisiológico).
2. Niños con la función renal alterada (en la diabetes insípida, el síndrome pierde sal o la insuficiencia renal, las necesidades de agua y electrolitos deberán calcularse minuciosamente).

3. Casos de alteraciones hidroelectrolíticas importantes: hiponatremia (Na < 125 mEq/L), hipernatremia > 160 mEq/L; ver siguientes apartados.

Tiempo de reposición del déficit: dependerá del tipo de deshidratación, cuanto mayor sea la concentración plasmática de sodio más lentamente deberá reponerse el déficit.

Tipo de deshidratación	Tiempo de reposición del déficit	Ritmo de la reposición
Hipotónica	12- 24 horas	1/2 en 8 horas, 1/2 en 8-16 horas
Isotónica	24-36 horas	1/2 en 12 horas, 1/2 en 12-24 horas
Hipertónica	48 horas	Se administrará de forma constante

3. Pérdidas mantenidas

En este apartado se incluyen todas las pérdidas de líquidos y electrolitos que se estén produciendo durante el periodo de hidratación. Deberán ir reponiéndose de forma progresiva en función de la intensidad de éstas.

SITUACIONES ESPECIALES

Hipernatremia grave

Se trata de una situación metabólica grave (deshidratación celular) debido a que existe riesgo de edema cerebral si se infunden líquidos hipotónicos respecto al plasma. Por tanto, cuanto más elevados sean los niveles plasmáticos de sodio, mayor concentración deberán llevar los sueros infundidos y más lentamente deberá reponerse el déficit.

Cantidad de "agua libre"

Además de las **necesidades basales**, se debe calcular la **cantidad de "agua libre"** (agua no ligada al sodio y por tanto de fácil movilidad) que debe administrarse para disminuir la natremia*.

Déficit de agua libre = 4 ml x kg x (Na obtenido – Na deseado)

Ritmo de descenso de la natremia: la natremia no deberá disminuir más de 15 mEq/día ó 1 mEq/hora. Por lo que el Na deseado debería ser 10-15 mEq menos que el obtenido.

Cambio esperado de la natremia

Si se desea conocer el cambio de Na que se producirá en el plasma en función de la concentración de Na en el suero que se infunda, se puede utilizar la fórmula siguiente:

$$\text{Cambio Na} = \frac{\text{mEq de Na/L (del suero infundido)} - \text{Na sérico}}{\text{Agua corporal total (0,6 x kg)} + 1}$$

Por ejemplo, en un niño de 10 kg con una deshidratación del 10% y un Na plasmático de 170 mEq/L si se repone el déficit (1.000 ml) con un suero glucosalino al 0,3% disminuirá la natremia 17 mEq/L. Además deberán aportarse las necesidades basales que pueden hacerse con este mismo tipo de suero.

$$\frac{51 \text{ mEq de Na / L (suero glucosalino 0,3)} - 170 \text{ (Na sérico)}}{6 + 1} = - 17 \text{ (cambio Na sérico)}$$

Tipo de suero indicado

Teniendo en cuenta los razonamientos anteriores, de forma práctica, en la tabla siguiente aparece la concentración de sodio de los sueros que deben utilizarse en función de los niveles plasmáticos de sodio para reponer el déficit de agua libre en 48 horas. Independientemente del suero final, en los casos graves es necesario expandir previamente el volumen vascular con suero salino fisiológico intravenoso 20 ml/kg/hora.

Niveles plasmáticos de Na	Tipo de suero que debe administrarse
150-160 mEq/L	S. glucosalino 0,2 (1/5)
160-170 mEq/L	S. glucosalino 0,3 (1/3)
170-180 mEq/L	S. glucosalino 0,45 (1/2)

Cuanto más grave sea la deshidratación mayor deberá ser la concentración de Na del suero. En estos casos, se realizarán determinaciones seriadas de los niveles plasmáticos de Na, si el descenso es demasiado brusco (> 1 mEq/L/hora) deberá aumentarse la concentración del Na del suero.

Hiponatremia grave

La mayoría de las deshidrataciones hiponatremicas se corregirán con un suero que aporte 75 mEq de Na/L (s. glucosalino 0,45 ó 1/2). Sin embargo cuando los niveles de Na son inferiores a 120 mEq/L existe riesgo de que se pro-

*Para reponer el agua libre, deberá tenerse en cuenta que no todos los sueros tienen la misma capacidad de aportar "agua libre"; por ejemplo el suero glucosalino 0,45 aporta un 50% de agua libre y el suero glucosalino 0,2 un 75%. Por tanto, cuanto más concentrado sea el suero mayor cantidad habrá que administrar para reponer el déficit de agua libre.

duzca alteración del SNC (temblores, convulsión), por lo que el objetivo será remontar rápidamente los niveles plasmáticos de Na hasta un nivel de seguridad (125 mEq/L) o hasta que cedan los síntomas.

Déficit de sodio

La fórmula siguiente permite calcular la cantidad de Na (mEq) que hay que infundir para alcanzar el nivel de seguridad.

$$\text{Na (mEq)} = (\text{Na deseado}^* - \text{Na obtenido}) \times 0,6 \times \text{peso (kg)}$$

*La cifra objetivo inicial es 125 mEq/L

Corrección de la hiponatremia

Se administrará Na Cl 3%:

- Cada 1 ml de esta solución contiene aproximadamente 0,5 mEq de Na. También de forma empírica puede pausarse entre 2-4 ml/kg de NaCl 3%.
- La solución de NaCl al 3% se consigue añadiendo 15 ml de NaCl al 20% en 85 ml de suero glucosado al 5%.
- La solución de NaCl 3% se pasará en 15-20 minutos si existen síntomas o más lentamente si no los hay. Posteriormente se realizará un control de la natremia, si es < 125 mEq/L se repetirá el paso anterior, si este nivel se ha superado se continuará con un suero glucohiposalino 0,45.

Acidosis metabólica

Las causas por las que se produce acidosis metabólica en los cuadros de gastroenteritis con deshidratación son: 1) la disminución de la perfusión tisular (acidosis láctica); 2) la pérdida de bicarbonato por las heces; 3) la cetoacidosis resultante del periodo de ayuno; y 4) en los casos más graves, la disminución de la eliminación de H⁺ por hipoperfusión renal.

La mayoría de los cuadros de acidosis metabólica asociados a deshidratación suelen ser leves, y con la reposición del volumen de líquido necesario es suficiente para que se normalice el equilibrio ácido-base.

Tratamiento con bicarbonato: las indicaciones para la administración de bicarbonato intravenoso son: pH < 7,2; exceso de bases < -10 ó HCO₃⁻ < 10 mEq/L. La cantidad de bicarbonato (mEq) necesario para normalizar el pH sanguíneo se calculará con la siguiente fórmula:

$$\text{mEq de bicarbonato} = \text{exceso de bases} \times \text{peso (kg)} \times 0,3$$

(0,5 en los recién nacidos)

De esta cantidad se infundirá 1/3 en forma de bicarbonato 1/6 M en la primera hora y 1/3 en las siguientes 8 horas en forma de bicarbonato 1M diluido en el suero base, el 1/3 restante se administrará en función de la evolución clínica.

En los casos con acidosis metabólica grave, se puede administrar 1-2 ml/kg de bicarbonato ? M, i.v., ó 10 ml/kg de bicarbonato 1/6 M, i.v., en infusión rápida.

Al corregir la acidosis, sobre todo en los lactantes, existe el riesgo de hipocalcemia, por lo que se debe administrar gluconato cálcico al 10% 1-2 ml/100 ml de agua (no se debe mezclar en el mismo suero el bicarbonato y el gluconato cálcico por el riesgo de precipitación).

BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso MT. Rehidratación intravenosa. En: Alonso Salas MT, Loscertales Abril M, editores. Manual de urgencias en pediatría. Hospital universitario Virgen del Rocío, Sevilla. Madrid: Ergon; 2007.p.427-435.
2. Assadi F, Copelovitch L. Simplified treatment strategies to fluid therapy in diarrhea. *Pediatr Nephrol* 2004; 19:1185-6.
3. Finberg L. Dehydration in infancy and childhood. *Pediatr Rev* 2002; 23:277-82.

4. Moritz ML, Ayus JC. Disorders of water metabolism in children: hyponatremia and hypernatremia. *Pediatr Rev* 2002; 23:371-9.
5. Schwaderer AL, Schwartz GJ. Treating hypernatremic dehydration. *Pediatr Rev* 2005; 26:148-50.



Lectura crítica de literatura científica

Pedro Martín Muñoz

Centro de Salud Mallen. Sevilla

INTRODUCCIÓN

Anualmente son miles las publicaciones y cientos de miles los trabajos que conciernen al ámbito de la medicina. Es imposible absorber o al menos analizar semejante cantidad de información. La literatura médica se renueva permanentemente de manera inabarcable, influyendo de forma no validada en la práctica clínica. El difícil acceso y seguimiento de toda esta información, la paulatina disminución de nuestra actualización profesional con el tiempo y la escasez de oportunidades de formación médica continuada constituyen un problema que repercute en nuestra asistencia diaria.

Resulta una creencia habitual pensar que la publicación de cualquier comunicación científica –en forma de artículo original, nota o caso clínico, artículo de revisión, etc.– goza de suficiente rigor metodológico simplemente por editarse en una revista de impacto. Igualmente, también solemos considerar que el prestigio o experiencia profesional del autor avala la calidad de lo publicado. Por otro lado, todo investigador (consciente o inconscientemente) está expuesto a prejuicios y sesgos que pueden alterar la validez de los estudios. Además, es frecuente asumir que el hecho de que la investigación publicada utilice un diseño experimental (ECA) constituye garantía de su validez científica.

La realidad, sin embargo, demuestra que la calidad de los artículos de investigación publicados es muy variada. Debemos ser conscientes que actuar en base a pruebas científicas incorrectas es probablemente peor que actuar sin pruebas, y que podemos aplicar a nuestros pacientes intervenciones cuyo balance riesgo/beneficio no esté demostrado. Parece evidente entonces que necesitamos distinguir aquellas pruebas científicas válidas que nos permitan asegurar que las actuaciones que realizamos en nuestra práctica clínica cotidiana son las mejores a tenor de los conocimientos del momento. Por lo tanto, digerir la ingente información disponible de manera provechosa requiere una estrategia clara y decidida de búsqueda, valoración, síntesis y lectura de la literatura científica.

La Medicina Basada en la Evidencia (MBE) propone un método estructurado para resolver las dudas derivadas de nuestra práctica clínica habitual. Siguiendo el esquema propuesto por D. Sackett, comprende cinco pasos fundamentales⁽¹⁾:

1. Conversión de la necesidad de información en una pregunta clínica estructurada.
2. Realización de una búsqueda bibliográfica eficiente para localizar artículos que puedan responderla.
3. Valoración crítica de los documentos recuperados: análisis de la validez (proximidad a la verdad) y aplicabilidad (utilidad en la práctica clínica diaria) de los resultados.
4. Integración de las pruebas obtenidas con nuestra experiencia clínica y los valores y circunstancias exclusivas del paciente (aplicabilidad).
5. Evaluación de nuestra efectividad y eficacia en la ejecución de los pasos anteriores y búsqueda de maneras de mejorar el proceso en próximas ocasiones.

La formulación correcta de una pregunta clínica debe incluir cuatro componentes, resumidos en el acrónimo inglés PICO [**P**opulation, **I**ndicator (intervention, test, etc.), **C**omparator, **O**utcome]: la población diana incluyendo las características del paciente y del problema clínico; la intervención, exposición o procedimiento diagnóstico que se evalúa, con qué otra se compara y, por último, qué medida del efecto se utilizará (mortalidad, alivio de síntomas, impacto económico, satisfacción, etc.).

El tercer paso, la lectura crítica de la información científica, es una técnica que permite adquirir habilidades necesarias para excluir con rapidez los artículos de mala calidad y basar la toma de decisiones para el cuidado de nuestros pacientes en aquellos otros que presenten suficiente rigor metodológico. Esta nueva metodología va más allá de considerar únicamente la estructura idónea de un artículo de investigación (Tabla I).

La preocupación por la evaluación de la literatura médica se inicia hace ya unos años en una serie de artículos publicados en varias revistas internacionales⁽²⁻⁴⁾, en los que se

TABLA I. Estructura de un artículo científico

Identificación y resumen	Incluye título, autores, lugar de realización y resumen
Introducción	Incluye temas relacionados con el problema de estudio: <ul style="list-style-type: none"> • Estado actual del problema que estamos investigando: patología y fármaco • Investigaciones previas • Exponer propósito, pretensiones y argumentos que justifican la realización del estudio • Objetivo del estudio
Materiales y métodos	Describe cómo se va a llevar a cabo el estudio. Debe contener suficiente información para que otro investigador pueda reproducir el estudio: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de diseño. • Descripción de los sujetos y cómo son seleccionados <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuántos pacientes se incluyeron? - Criterios de selección (inclusión/exclusión) - Estadio de la enfermedad - Periodo de seguimiento de los pacientes - Terapia previa recibida y terapia concomitante - Otras características relevantes • Intervención. Por ejemplo, si se analiza la eficacia de un fármaco: dosis, vía de administración, duración del tratamiento, posibles interacciones con otros agentes. • Variables incluidas y cómo se miden los resultados. • Cómo se han controlado los sesgos • Justificación del tamaño muestral. • Plan de análisis estadístico
Resultados	Describe objetivamente lo que ha ocurrido con los pacientes: <ul style="list-style-type: none"> • Descriptivo de los resultados. • Diferencias entre grupos de estudio. • Significación estadística. • Significación clínica
Discusión	Apartado donde se resumen, interpretan y extrapolan los resultados, donde se discute sus implicaciones y limitaciones, y donde se discute y contrastan las hipótesis. <ul style="list-style-type: none"> • Resumen escueto del estudio. • Propuestas de investigaciones futuras. • Comparación con otros estudios. • Limitaciones del estudio. • Generalización de los resultados. • Hallazgos no previstos.
Conclusión	Interpretación de los resultados por el investigador
Bibliografía	Recoge las referencias exactas, puntuales y verificables. Necesarias para avalar el desarrollo del artículo o complementar información que se ha podido mencionar

detalla cómo debe ser este procedimiento en función del tipo de estudio (tratamiento, diagnóstico, pronóstico, etc.). En España, la red CASPe (**C**ritical **A**ppraisal **S**kills **P**rogramme español)⁽⁵⁾ proporciona herramientas (calculadoras y listas de comprobación) útiles para la valoración crítica de artículos (Tabla II), basadas en la metodología del Centre for Evidence Based Medicine de la Universidad de Oxford⁽⁶⁾.

Aunque cada tipo de estudio contempla algunas cuestiones específicas, hay tres grandes aspectos que deben ser evaluados y que pueden concretarse en tres preguntas:

1. Validez: ¿Se justifican las conclusiones con la metodología empleada?
2. Importancia: ¿Cuáles son los hallazgos principales?
3. Aplicabilidad: ¿En qué medida son aplicables a mis pacientes?

Así pues, primero el lector debería determinar si los resultados del estudio son válidos internamente, revisando los métodos utilizados por los investigadores. Sólo si el artículo describe métodos que han manejado apropiadamente las principales fuentes de error y sesgos, se justifica proceder con los pasos siguientes. En caso contrario, no es útil continuar su análisis y sería mejor desechar el trabajo. En segundo término, se debe proceder a determinar cuáles son los resultados del estudio y su impacto clínico potencial. Final-

TABLA II. Valoración Crítica ESTUDIOS PRIMARIO (Tomada de CASPe)

Tipo de estudio			
Ensayo clínico	Prueba diagnóstica	Etiología	Pronóstico
A. ¿Son válidos los resultados del estudio?			
<i>Preguntas "de eliminación"</i>			
1 ¿Se orienta el ensayo sobre una pregunta claramente definida?	1 ¿Existió una prueba de referencia adecuada?	1 ¿Se han utilizado unos grupos de comparación claramente identificados que sean similares en cuanto a factores determinantes del resultado aparte del que se investiga?	1 ¿Fue una muestra representativa y bien definida de pacientes en un momento similar en el curso de la enfermedad?
2 ¿Se realizó la asignación de los pacientes a los tratamientos de manera aleatoria?	2 ¿Incluyó la muestra de pacientes un espectro adecuado de pacientes?	2 ¿Se han evaluado las exposiciones y los resultados de la misma forma en los grupos que se comparan?	2 ¿Fue el seguimiento lo suficientemente prolongado y completo?
3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	3 ¿Existe una adecuada descripción de la prueba?	3 ¿Ha sido el seguimiento suficientemente largo y completo?	
<i>¿Merece la pena continuar? Preguntas detalladas</i>			
4 ¿Se ha mantenido un diseño "ciego" respecto al tratamiento, tanto de los pacientes, clínicos y personal del estudio?	4 ¿Hubo evaluación "ciega" de los resultados?	4 ¿Es correcta la relación temporal?	3 ¿Se utilizaron criterios objetivos y no sesgados para los resultados?
5 ¿Eran similares los grupos al inicio del ensayo?	5 ¿Influyeron los resultados de la prueba objeto de evaluación en la realización del estándar de referencia?	5 ¿Existe un gradiente en la relación dosis-respuesta?	4 ¿Se hizo un ajuste por los factores pronósticos importantes?
6 Aparte de la intervención experimental, ¿se ha tratado a los grupos de la misma forma?			
B: ¿Cuáles son los resultados?			
7 ¿Cuál es la magnitud del efecto?	6 ¿Se presentan los cocientes de probabilidad (likelihood ratios) o los datos para calcularlos?	6 ¿Cuál es la fuerza de la asociación entre la exposición y el resultado?	5 ¿Cuál es la probabilidad del(los) evento(s) en un periodo de tiempo determinado?
8 ¿Cómo es la precisión de la estimación del efecto del tratamiento?	7 ¿Cuál es la precisión de los resultados?	7 ¿Qué precisión tiene la estimación del riesgo?	6 ¿Cuál es la precisión de las estimaciones?
C: ¿Son los resultados aplicables en tu medio?			
9 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio o población local?	8 ¿Serán satisfactorios en mi ámbito la reproducibilidad de la prueba y su interpretación?	8 ¿Son aplicables los resultados a mi práctica clínica?	7 ¿Son los pacientes del estudio similares a los míos?
10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	9 ¿Es aceptable la prueba en mi paciente?	9 ¿Cuál es la magnitud del riesgo?	8 ¿Conducen los resultados a seleccionar o a evitar un tratamiento?
11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	10 ¿Modificarán los resultados de la prueba la decisión sobre cómo actuar?	10 ¿Debo intentar detener la exposición?	9 ¿Son útiles los resultados para tranquilizar o aconsejar a los pacientes?

mente, el lector debe establecer la medida en que dichos resultados son válidos externamente y le serán de utilidad para la atención de sus propios pacientes.

VALIDEZ

La lectura crítica de un trabajo científico se inicia evaluando si el diseño es metodológicamente el adecuado y su desarrollo garantiza resultados no sesgados (validez interna). La **validez interna** es la extensión en la que los efectos observados en el estudio son correctos para la muestra de sujetos que participaron en el mismo. La validez interna está determinada por la calidad del diseño, la recolección de los datos y su análisis.

En primer lugar, hemos de determinar si el tipo de estudio elegido es el adecuado para responder a la pregunta que se plantean los autores, si los objetivos fueron definidos de manera precisa y si la hipótesis se formuló claramente. El siguiente aspecto es considerar si el tamaño de la muestra fue suficiente y cómo se seleccionaron los sujetos y se asignaron a los grupos de estudio y de control, que deben ser similares en todas las características a excepción de la variable estudiada. Tanto los pacientes como los investigadores deberían desconocer el tipo de intervención que recibe cada participante (doble ciego), sobre todo en caso de que el desenlace valorado se define mediante criterios subjetivos. Interesa conocer además si los pacientes culminaron el seguimiento previsto y éste tuvo una duración suficiente, si fueron tratados homogéneamente con las mismas co-intervenciones y analizados finalmente en el grupo al que fueron asignados, independientemente de lo que ocurriera con ellos (análisis por intención de tratar).

IMPORTANCIA

Una vez considerado el estudio válido, es necesario evaluar el impacto potencial de los resultados obtenidos. Este impacto depende fundamentalmente de dos factores: el tamaño y la precisión del efecto reportado en el artículo.

Las medidas de **magnitud** de efecto también van a ser diferentes dependiendo del tipo de artículo valorado:

- Riesgo relativo, reducción absoluta del riesgo y número necesario a tratar en el caso de artículos sobre intervenciones terapéuticas;
- Sensibilidad, especificidad, cocientes de probabilidad en los artículos de pruebas diagnósticas, etc.).

La **precisión** de los datos mostrados indican en qué medida el resultado estimado en el estudio representa exactamente el verdadero efecto que estamos buscando en la población de la que han sido extraídos los sujetos. Depende prin-

cialmente del poder estadístico del estudio que, a su vez, está influenciado por del tamaño de la muestra. Esto confirma algo que es correcto intuitivamente para la mayor parte de los clínicos: mientras mayor sea la muestra de un estudio, mayor será la credibilidad de sus resultados. Actualmente se utilizan los intervalos de confianza (normalmente al 95%) para determinar la precisión de los estudios, de forma que mientras más estrecho sean, mayor será la certeza del investigador y del lector respecto al verdadero tamaño del efecto.

Hay que tener en cuenta por otra parte que la importancia de los hallazgos no viene determinada únicamente por la significación estadística obtenida, sino por la relevancia clínica que representan. Otros factores a considerar serían la severidad del resultado medido y su frecuencia en los sujetos que no reciben tratamiento (riesgo basal).

APLICABILIDAD

La aplicabilidad de los resultados, la exposición detallada de los datos clínicos relevantes y los beneficios y costes de la intervención definen la validez externa. La **validez externa**, también denominada posibilidad de generalización, es la extensión en la que los resultados de una observación en una muestra de individuos son válidos para sujetos que no participaron en la investigación. En otras palabras, la validez externa expresa la presunción de que los sujetos del estudio son comparables a otros fuera del mismo.

Si los pacientes incluidos en el estudio son similares a los de nuestro medio y tenemos posibilidad de realizar la misma intervención, decimos que el estudio es aplicable o reproducible.

La pregunta final respecto a la adopción de una nueva intervención o de una nueva prueba diagnóstica, conlleva establecer si los probables beneficios derivados de su empleo son superiores a los riesgos y a los costos asociados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sackett DL, Straus ShE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. Introducción. En: Sackett DL, Straus ShE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB, editores. Medicina basada en la evidencia. Cómo practicar y enseñar la MBE. 2ª ed. Madrid: Ediciones Harcourt, SA; 2001.p. 1-10.
2. Users' Guides to the Medical Literature: A Manual for Evidence-Based Clinical Practice. Gordon Guyatt , Drummond Rennie (Edit). Chicago: American Medical Association; 2002.
3. Greenhalgh T. How to read a paper. The basics of evidence based medicine. London: BMJ Books; 1997.
4. <http://pubs.ama-assn.org/misc/usersguides.dtl>
5. <http://www.redcaspe.org/>
6. <http://www.cebm.net/>