

Sumario

- Actualización farmacoterapéutica pediátrica
- Nuevas indicaciones en pediatría
- Alertas farmacéuticas en pediatría
- Nuevas fórmulas magistrales
- Caso clínico: manejo básico de un caso de cardiopatía congénita en una unidad de cuidados intensivos pediátricos

Actualización farmacoterapéutica

Atención farmacéutica

[Implementation and evaluation of a comprehensive system to deliver pediatric continuous infusion medications with standardized concentrations.](#) Hilmas E, Sowan A, Gaffoor M, Vaidya V. Am J Health Syst Pharm. 2010;67:58-69.

El artículo describe la estandarización de las concentraciones de 39 medicamentos administrados en infusión continua en unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos y Cuidados Intensivos Neonatales.

[Intranasal Medication Delivery for Children.](#) Timothy R. Wolfe, MD^a, Darren A. Braude, MD Pediatrics Vol. 126 No. 3 2010, pp. 532-537

Artículo que recoge las especificaciones de la administración intranasal en pediatría, así como los fármacos que habitualmente son administrados por esta vía.

Embarazo y lactancia

[Valproic Acid During Pregnancy: New Findings on the Risk for Congenital Malformations.](#) Jentink J, Loane MA, Dolk H, et.al. *N Engl J Med.* 2010;362:2185-2193

Estudio de casos-control que evalúa la asociación entre la aparición de malformaciones con la utilización de ácido valproico durante el primer trimestre del embarazo. Los resultados corroboran las indicaciones de la Academia Americana de Neurología que recomienda no utilizar el ácido valproico debido a un incremento de malformaciones congénitas. No obstante el porcentaje absoluto de malformaciones detectadas es bajo, por lo que la elección del régimen antiepiléptico en la mujer embarazada se debe realizar teniendo en cuenta estas variables pero con el objetivo principal de control de la epilepsia.

Errores de medicación

[Unintentional i.v. injection of barium sulfate in a child.](#) Soghoian S, Hoffman RS, Nelson L. Am J Health Syst Pharm. 2010;67:734-6.

El artículo describe un caso en que se inyecta sulfato de bario en la vena cava superior al confundir un catéter venoso central con el tubo de gastrostomía. El aspirado inmediato del fármaco a través del catéter venoso y la retirada del mismo redujeron la cantidad del sulfato de bario y previnieron los posibles daños.

[NICU Medication Errors: Identifying a Risk Profile for Medication Errors in the Neonatal Intensive Care Unit.](#) TA Stavroudis, AD Shore, L Morlock, RW Hicks, D Bundy, MR Miller. J Perinatol. 2010;30(7):459-468.

El objetivo de este estudio es identificar los errores de medicación en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Es un estudio retrospectivo que analiza los errores notificados durante 6 años (1999-2005) al sistema de notificación voluntaria americano: MEDMARX. Los errores detectados ocurren principalmente en la fase de administración y el factor humano se presenta como la causa principal. Los fármacos involucrados principalmente son los identificados en la lista de fármacos alertantes del ISMP.

[Miller JL, Johnson PN, Harrison DL, Hagemann TM. Evaluation of inpatient admissions and potential antimicrobial and analgesic dosing errors in overweight children.](#) Ann Pharmacother. 2010; 44:35-42.

Se trata de un estudio retrospectivo que analiza el porcentaje de errores de dosificación de fármacos analgésicos y antibióticos en niños con sobrepeso, de todos los niños con edad comprendida entre 5 y 12 años que ingresaron en un centro terciario durante un periodo de 6 meses. Los niños con sobrepeso representaron un 33.1% del total, y en ellos se evidenció una mayor tasa de errores (0.4 ± 0.6 frente a 0.3 ± 0.6 ; $p=0.030$) que en los niños con rangos de peso dentro de los percentiles normales.

Farmacocinética

[Pharmacokinetics and Drug Dosing in Obese Children.](#) Kendrick JG, Carr RR, Ensom MHH. J Pediatr Pharmacol Ther 2010;15:94-109

Revisión bibliográfica de la dosificación y farmacocinética en el niño obeso. El volumen de distribución por kilogramo es mayor para los fármacos lipófilos en el caso del niño obeso mientras que para los fármacos hidrófilos es menor. La concentración de creatinina sérica es mayor en el niño obeso. El artículo incluye recomendaciones para antibióticos (cefazolina y tobramicina), antihipertensivos, quimioterapia (busulfan, citarabina, doxorubicina, etoposido, metotrexate, tenipodiso), succinilcolina, vacunas y vitamina D.

Farmacoterapia

- **Anestesiología**

[Prolongue infusions of dexmedetomidine in critically ill patients.](#) Guinter JR, Kristeller JL. Am J Health-Syst Pharm.2010;67:1247-1253.

La dexmetomidina es un agonista adrenérgico selectivo alfa dos que se utiliza para sedación en las unidades de Cuidados Intensivos. Su uso está indicado en adultos en periodos de menos de 24 horas. En este artículo se hace una revisión del uso de dexmetomidina en periodos prolongados en adultos y niños. Se revisaron 5 estudios que incluían pacientes pediátricos.

- **Cardiología**

[A Review of Medications for Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation.](#) Marcia L. Buck. Pediatr Pharm.;16(7) 2010 Children's Medical Center, University of Virginia.

En el artículo se actualizan las recomendaciones realizadas en 2005 por el "International Liaison Committee on Resuscitation" (ILCOR) sobre el uso de los fármacos utilizados de forma habitual en resucitación cardiopulmonar.

[Clopidogrel for Platelet Inhibition in Pediatric Patients.](#) Marcia L. Buck, Pharm.D. Pediatr Pharm. 2010;16(5)

Artículo que analiza los estudios disponibles sobre el uso de clopidogrel en pediatría teniendo en cuenta las diferentes implicaciones farmacogenómicas en la eficacia del tratamiento, así como los efectos adversos, interacciones y recomendaciones de dosis en la prevención de la trombosis en los pacientes pediátricos.

- **Enfermedades infecciosas**

[Management of Infections Caused by Vancomycin-resistant Gram-Positive Bacteria. Bagga B, Shenep JL. *Pediatr Infect Dis J* 2010; 29: 662-4.](#)

Artículo de revisión de las estrategias para tratar el *Staphylococcus aureus*, enterococos y otros gram positivos resistentes a vancomicina.

[Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children: guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. 2003 \(revised 2010 Jan 15\).](#)

NGC:007597; Infectious Diseases Society of America; Medical Specialty Society; Surgical Infection Society.

Revisión centrada en el diagnóstico y tratamiento de la infección intra-abdominal.

[Consensus Summary of Aerosolized Antimicrobial Agents: Application of Guideline Criteria: Insights from the Society of Infectious Diseases Pharmacists. Jennifer Le, Elizabeth Dodds Ashley, et al; *Pharmacotherapy*.](#)

2010;30(6):562-584.

Guía de utilización de antibióticos aerosolizados en las siguientes patologías: fibrosis quística, bronquiectasias, neumonía adquirida en el hospital, infecciones fúngica, micobacterias no tuberculosas y neumonía por *Pneumocystis jiroveci*.

[Effectiveness of 3 months of rifampicin and isoniazid chemoprophylaxis for the treatment of latent tuberculosis infection in children. RBright-Thomas R, Nandwani S, Smith J, et al. *Arch Dis Child* 2010; 95: 600 – 602](#)

El objetivo del estudio es valorar la efectividad del tratamiento con rifampicina e isoniazida durante 3 meses en niños con infección tuberculosa latente. En el periodo comprendido entre 1989 y 2004 se reclutan 252 pacientes con tuberculosis latente, lo que representa un total de 3113 años de paciente estudiados. La enfermedad activa se desarrolla en 3 casos, 1 de cada 1000 años. Este tratamiento es bien tolerado en niños sin aparición significativa de hepatitis. Se demuestra la alta efectividad de este régimen de tratamiento.

- **Gastroenterología**

[Ophthalmologic Complications in Children With Chronic Hepatitis C Treated with Pegylated Interferon. Narkewicz MR, Rosenthal P, Schwarz KB, Drack A, Margolis T, Repka MX. *JPGN* 2010; 51: 183-6.](#)

Estudio prospectivo para describir las complicaciones oftálmicas de los niños con hepatitis C tratados con interferon pegilado. De 114 niños sólo 3 (2,6%) desarrollaron alguna complicación: retinopatía isquémica severa, uveítis y ceguera transitoria. Se recomienda establecer estrategias para la monitorización oftálmica para los niños con hepatitis C tratados con interferon pegilado.

[Hepatorenal Syndrome: Diagnosis and Effect of Terlipressin Therapy in 4 Pediatric Patients. Yousef N, Habes D, Ackermann O, Durand P, Bernard O, Jacquemin E. *JPGN* 2010; 51: 100-2.](#)

Se describen 4 casos de síndrome hepatorenal en pacientes pediátricos. Se les administró terlipresina, para inducir vasoconstricción del lecho vascular esplénico y mejorar la perfusión renal, a dosis de 30 mcg/kg/día en perfusión continua, asociada con albúmina. Los 4 respondieron rápidamente al tratamiento y no se describieron efectos secundarios.

[NICE clinical guidance on the Management of idiopathic childhood constipation in primary and secondary care.](#)

El estreñimiento es una patología muy común en la infancia, con una prevalencia de entre 5-30% de la población pediátrica. Esta guía de práctica clínica ofrece estrategias basadas en la mejor evidencia científica disponible para facilitar una identificación temprana, un puntual y certero diagnóstico y un manejo efectivo de los episodios de estreñimiento en la infancia, evitando su posible cronificación por un mal manejo.

- **Inmunología**

[Guidelines Updated for Influenza Vaccination and Antiviral Therapy in Children.](#) Laurie Barclay, MD.

La Academia Americana de Pediatría ha actualizado las indicaciones de uso de la vacuna trivalente frente al virus influenza en la temporada 2010/2011, así como el uso de agentes antivirales en niños.

- **Neonatología/terapia fetal**

[A randomised, controlled trial of heparin in total parenteral nutrition to prevent sepsis associated with neonatal long lines: the Heparin in Long Line Total Parenteral Nutrition \(HILLTOP\) trial.](#) Birch P, Ogden S, Hewson M. Arch Dis Child Fetal Neonatal 2010; 95: F252 – F257

Las infecciones son una complicación común de las vías periféricas en el neonato. Se ha comprobado que la heparina prolonga la duración efectiva de las vías periféricas y reduce la capacidad adhesiva de las bacterias a estas superficies, pero se desconoce su efecto sobre la incidencia de infección relacionada con el catéter (IRC). Para evaluar el efecto de la heparina sobre la frecuencia de episodios de IRC en neonatos que reciben nutrición parenteral total (NPT) a través de una vía periférica se diseña un ensayo clínico prospectivo, randomizado, doble ciego comparando la adición o ausencia de heparina 0,5 UI/mL en la NPT. Se reclutan un total de 210 neonatos. Los resultados que se obtienen es que la heparina añadida a la NPT reduce significativamente la incidencia de cultivos positivos en neonatos sin efectos adversos. No se aprecian diferencias significativas en la incidencia de obstrucción de catéter, extravasación y en la duración del catéter.

- **Neumología**

[Cetirizine and Levocetirizine Use in Children.](#) Marcia L. Buck. Pediatr Pharm. 2010;16(6).

Artículo de revisión sobre el uso de cetirizina y levotirizina en pediatría donde se incluyen los ensayos clínicos realizados, dosificación, efectos adversos, contraindicaciones e interacciones.

- **Neurología/psiquiatría**

[Randomized Trial of Propranolol versus Sodium Valproate for the Prophylaxis of Migraine in Pediatric Patients.](#) Bidabadi E, Mashouf M. A. *Pediatr Drugs* 2010; 12 (4): 269-75.

Se compara la eficacia y la tolerancia de propranolol y de valproato sódico en la profilaxis de la migraña sin aurea en niños. Se incluyen 63 pacientes y las dosis iniciales de propranolol fueron de 3 mg/kg/día para el grupo A y de 30 mg/Kg/día de ácido valproico para el grupo B. La medicación se administra al menos durante 6 meses. No se encuentran diferencias de eficacia entre los dos grupos de tratamiento excepto la frecuencia mensual de cefalea, que fue menor para el grupo de propranolol.

[Psychopharmacology of Pediatric Bipolar Disorder.](#) Vanya Hamrin; Joanne DeSanto Iennaco. *Expert Rev Neurother.* 2010;10(7):1053-1088.

Revisión bibliográfica sobre la efectividad de los fármacos utilizados en la enfermedad bipolar en niños y adolescentes.

[Anticholinergic Use in Children and Adolescents after Initiation of Antipsychotic Therapy](#). Irene Seunghyun Hong, Jeffrey R Bishop. The Annals of Pharmacotherapy. 2010;44(7):1171-1180.

Estudio que analiza el uso de agentes anticolinérgicos de forma concomitante con los antipsicóticos de primera y segunda generación; y su relación con la aparición de efectos adversos extrapiramidales.

- **Oncología /Hematología**

[Kondryn HJ, Edmondson CL, Hill J, Eden TO. Treatment non-adherence in teenage and young adult patients with cancer. Lancet Oncol. 2010 Jun 25.](#)

El presente trabajo revisa la bibliografía disponible sobre la adherencia de los adolescentes sometidos a tratamiento oncológico. Los datos obtenidos muestran que existen pocos estudios, aunque estos ya señalan que la adherencia de estos pacientes es muy baja, encontrándose en valores cercanos al 63%. Se hace una revisión de los múltiples factores que pueden influir en esa situación, así como de los posibles métodos para mejorar su medida.

- **Oftalmología/otorrinolaringología**

[Ophthalmologic Complications in Children With Chronic Hepatitis C Treated with Pegylated Interferon. Narkewicz MR, Rosenthal P, Schwarz KB, Drack A, Margolis T, Repka MX. JPGN 2010; 51: 183-6.](#)

Estudio prospectivo para describir las complicaciones oftálmicas de los niños con hepatitis C tratados con interferon pegilado. De 114 niños sólo 3 (2,6%) desarrollaron alguna complicación: retinopatía isquémica severa, uveítis y ceguera transitoria. Se recomienda establecer estrategias para la monitorización oftálmica para los niños con hepatitis C tratados con interferon pegilado.

- **Sistema músculo esquelético**

[Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 1: diagnosis, and pharmacological and psychosocial management.](#) 2010 Jan. NGC:007680; National Guideline Clearinghouse

Revisión centrada en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Duchenne.

Nuevas indicaciones en pediatría

- **M-M-RVAXPRO (VACUNA FRENTE A SARAMPIÓN, PAROTIDITIS Y RUBÉOLA de VIRUS VIVOS)**
 - Extensión de indicación: Se incluye la vacunación de niños sanos **desde los 9 meses** de edad en circunstancias especiales, de acuerdo a las recomendaciones oficiales o cuando se considera necesaria una protección temprana (ver las secciones 4.2, 4.4 y 5.1 de la ficha técnica). Para su uso en brotes de sarampión, o para vacunación posexposición, o para su uso en niños **mayores de 9 meses** o vacunados previamente que estén en contacto con mujeres embarazadas susceptibles y personas que puedan ser susceptibles a la parotiditis y rubéola, ver la sección 5.1 de la ficha técnica.
- **Xalatan (LATANOPROST)**
 - Nueva indicación pediátrica: reducción de la presión intraocular en el tratamiento de pacientes pediátricos con presión intraocular elevada y glaucoma pediátrico. La recomendación se hizo

sobre la base de los datos generados de acuerdo con un plan de investigación pediátrica aprobado (PIP).

- Vpriv (**VELAGLUCERASA ALFA**)
 - Indicación aprobada: “terapia de sustitución enzimática a largo plazo en pacientes con enfermedad de Gaucher tipo 1”. El principio activo, velaglucerasa alfa, es una forma recombinada purificada de la enzima liposomal humana glucocerebrosidasa que transforma el glucocerebrósido en glucosa y ceramida.

Alertas

[Addition of Severe Combined Immunodeficiency as a Contraindication for Administration of Rotavirus Vaccine.](#)

Morbidity & Mortality Weekly Report. 2010;59(22):687-688. Centers for Disease Control and Prevention.

Según notificación del CDC la vacuna del Rotavirus está contraindicada en pacientes que sufren inmunodeficiencia combinada severa.

[DTaP-Tdap Mix-ups Now Affecting Hundreds of Patients.](#) ISMP Medication Safety Alert © 2010 Institute for Safe Medication Practices.

Alerta que pone de manifiesto los errores debidos a la confusión entre las vacunas Infanrix® (DTPa) con Boostrix® (dTpa). Esta última contiene una cantidad menor de toxoide diftérico y pertúsico y se utiliza como vacuna de recuerdo en niños a partir de 4 años, adolescentes y adultos; y no se puede utilizar como inmunización primaria. Mientras que infanrix® se utiliza como inmunización primaria en niños a partir de 2 meses hasta 7 años.

Nuevas fórmulas magistrales

[Stability of cyclophosphamide in extemporaneous oral suspensions.](#) Kennedy R, Groepper D, Tagen M, Christensen R, Navid F, Gajjar A, Stewart CF. Ann Pharmacother. 2010 Feb;44(2):295-301.

En el presente trabajo se analiza mediante HPLC la estabilidad de una suspensión de ciclofosfamida 10mg/ml. La suspensión puede prepararse o bien a partir de una dilución de ciclofosfamida en suero fisiológico (hasta 20mg/mL) en cantidad 1:1 con jarabe simple, o bien a partir de la misma dilución, en la misma proporción con Ora-Plus. La estabilidad obtenida en ambos casos es de 56 días bajo condiciones de refrigeración (4°C), o bien 8 días en el caso de la elaborada a partir de jarabe simple, o 3 días en el caso de Ora-Plus, si ambas se conservan a temperatura ambiente.

Caso clínico

Manejo básico de un caso de cardiopatía congénita en una unidad de cuidados intensivos pediátricos.

Lara Echarri Martínez¹, Cecilia M. Fernández-Llamazares¹, Andrés Alcaraz Romero², Silvia Manrique-Rodríguez¹.

¹Servicio de Farmacia. Hospital G.U. Gregorio Marañón

²Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Materno-Infantil Gregorio Marañón

1. DESCRIPCIÓN DEL CASO

Se trata de un lactante de 5 meses y medio que ingresa derivado de la consulta de cardiología a la que acude por revisión de cirugía correctora de válvula mitral (realizada en el primer mes de vida). Se detecta en el cateterismo disfunción del ventrículo derecho con dilatación, congestión venosa sistémica e hipertensión pulmonar.

Tras 24 horas de cateterismo presenta desconexión del medio con hipertensión de miembros que, pese a ceder con dosis de diazepam rectal, se cree necesario monitorizar ingresando al paciente en la UCIP (UCI de pediatría).

Historia médica previa:

El paciente nació mediante cesárea, con peso elevado para la edad gestacional (3440 g). Paciente diagnosticado de **síndrome de Shone** con estenosis aórtica severa, doble lesión mitral y fibroelastosis del VI. A las pocas horas del nacimiento se practica cateterismo cardíaco terapéutico: valvuloplastia aórtica percutánea a las 24 h de vida e implantación de stent en SIA (Septum interauricular). Aproximadamente un mes después es sometido a una cirugía correctora de la válvula mitral, colocándose un conducto valvulado en posición mitral y se realiza explante del stent del foramen oval. El quinto día postquirúrgico se objetiva un trombo en catéter venoso central femoral derecho. En el momento actual, el paciente tiene diagnosticada la cardiopatía por estenosis aórtica y mitral, un síndrome de Shone e hipertensión pulmonar severa. Durante el ingreso y el seguimiento se diagnostica hipertensión intracraneal secundaria a hemorragia cerebral, papiledema bilateral y hemorragias interretinianas. No se le conocen alergias.

Tratamientos farmacológicos

Debido a las numerosas modificaciones diarias del ritmo de infusión de fármacos sedantes e inotrópicos en función de las constantes vitales del paciente, se describen los cambios más significativos necesarios para la explicación de los problemas farmacoterapéuticos seleccionados. Para todos los tratamientos farmacológicos que le fueron prescritos, se comprobó la idoneidad de las dosis pautadas de acuerdo a su peso en el momento del ingreso, 6.79 kilogramos, así como su talla, de 64 centímetros. Al mismo tiempo, se comprobaron las vías de acceso para la administración de cada uno de los fármacos pautados, y se optimizó la logística de solicitud y la preparación, cuando fue preciso, de fórmulas magistrales que permitiesen la administración de los fármacos que así lo requirieron.

Control hemodinámico y fármacos vasoactivos

El día del ingreso se le pauta digoxina en solución para administración oral (0.25mg/5ml) a dosis de 5 mcg/kg cada 12, una perfusión intravenosa continua de milrinona, a dosis de 0.7 mcg/kg/min, así como sildenafil en suspensión oral (2.5mg/ml, fórmula magistral) a dosis de 0.5mg/kg cada 8 horas para el control de su hipertensión pulmonar. El paciente se mantiene estable con constantes dentro de los límites normales, con los citados fármacos. Se modifican los ritmos de perfusión en función de la evolución hemodinámica del paciente. El 7º día de ingreso se suspende tanto el sildenafil como la digoxina. El 8º día se inicia una perfusión intravenosa continua de dopamina a dosis de 5 mcg/kg/min y de adrenalina a dosis de 0.25 mcg/kg/min, por la bajada brusca de sus tensiones arteriales. Al mismo tiempo, se inicia una pauta de hidrocortisona por vía intravenosa a dosis de 2mg/kg cada 6 horas.

Analgesia y sedación

Inicialmente se pauta únicamente paracetamol por vía oral a dosis de 15 mg/kg/dosis si precisa por dolor o fiebre. Sin embargo, el 3er día de ingreso se inicia una pauta de fentanilo en perfusión intravenosa continua a dosis de 0.5 mcg/kg/h y metamizol a dosis de 6.6 mg/kg/h, suspendiéndose éste último 4 días después. El 8º día de ingreso, sin embargo, precisa una subida de la perfusión de fentanilo hasta alcanzar dosis de 2 mcg/kg/h, añadiéndose además una perfusión intravenosa de midazolam a dosis de 4 mcg/kg/min. Al día siguiente sin embargo comienza la desescalada de los opiáceos pautados por vía parenteral, con metadona oral, reduciéndose progresivamente tanto las dosis de fentanilo, como de midazolam.

Diureticos

Inicialmente se pauta furosemida para administración intravenosa a dosis de 0.8 mg/kg cada 8 horas, junto con espironolactona en suspensión para administración oral (10mg/ml, fórmula magistral), a dosis de 1mg/kg cada 12h. El 7º día de seguimiento precisa una subida de la dosis de furosemida hasta 1.2mg/kg cada 6 horas. Esa misma noche se decide modificar esta pauta por una perfusión intravenosa continua a dosis de 200 mcg/kg/h. Se adiciona además acetazolamida en suspensión oral (25mg/ml, fórmula magistral) a dosis de 7.5mg/kg cada 8 horas.

Antiagregación

El paciente recibe ácido acetilsalicílico por vía oral a dosis de 5mg/kg (cápsulas, fórmula magistral), y clopidogrel a dosis de 0.2mg/kg (cápsulas, fórmula magistral), ambos en pauta de administración única diaria. El 2º día de ingreso en la unidad de cuidados intensivos se suspende la pauta de clopidogrel, tras valoración neurológica. El 7º día se inicia pauta con enoxaparina a dosis de 1mg/kg en administración única diaria.

Intubación

En el momento del ingreso, para prevenir una situación de intubación de urgencia, se prescribe si precisa una pauta de suxametonio intravenoso a dosis de 1-2 mg/kg, etomidato intravenoso a dosis de 0.2-0.3 mg/kg y atropina intravenosa a dosis de 15-45 mcg/kg. El 8º día de ingreso, coincidiendo con su episodio de hemorragia cerebral, se decide añadir tiopental intravenoso a dosis de 5mg/kg, si precisa.

Gastroprotección

Se inicia en el momento de su ingreso una pauta de ranitidina por vía intravenosa a dosis de 1.5mg/kg cada 6 horas.

Nutrición y complementos vitamínicos

Se pauta nutrición enteral con una fórmula adaptada con cereales sin gluten, de acuerdo a su edad, en 4 tomas de 150 ml (por boca y completar por sonda nasogástrica), junto con complejo multivitamínico por vía oral a dosis de 5 gotas cada 12h.

A lo largo del ingreso, el paciente recibe otros tratamientos farmacológicos, que incluyen la pauta de:

Tratamiento neurológico

Se inicia el 3er día pauta de ácido valproico en perfusión intravenosa a dosis de 1.5mg/kg/h. El último día del seguimiento (día 13º) se introduce una pauta de fenitoína con idea de retirar este ácido valproico.

Tratamiento antiinfeccioso

El 8º día de ingreso comienza con una pauta de meropenem intravenoso a dosis de 20mg/kg cada 8 horas, que se suspende al día siguiente y se cambia por cefotaxima a dosis de 50mg/kg cada 8 horas. El 13er día se adiciona una pauta de piperacilina-tazobactam a dosis de 100mg/kg cada 8 horas.

Sueroterapia

El 8 día del episodio se pautan sueroterapia para el lavado de vías venosas centrales con heparina a 1UI/ml a pasar a 1ml/h e intraarteriales con heparina en suero glucosado a 1UI/ml a pasar a 2ml/h.

Globalmente, se puede observar el tratamiento del paciente en la siguiente Tabla 1.

Datos de laboratorio e importancia de los datos fuera de rango

Se pueden consultar en las Tabla 2, 3 y 4 los principales datos de laboratorio obtenidos, y su evolución temporal a lo largo del ingreso. Cabe destacar la siguiente información:

- **Bilirrubina, G-GT, Fosfatasa alcalina** → su elevación podría indicar alteración hepatobiliar, pero son necesarias más pruebas.
- **Valores en el LCR:** los valores anormales del LCR son por traumatismo quirúrgico. El niño es operado por aumento de la presión intracraneal. Los datos de laboratorio obtenidos el 9º día son:

Hematíes en LCR	1625
Leucocitos en LCR	2
Glucosa en LCR	101
Proteínas en LCR	636

La presencia de hematíes y proteínas son consecuencia traumática. La ausencia de leucocitos es un indicativo de ausencia de infección.

- **Creatinina:** el 8º día presentó aumento de creatinina y oliguria, por cuadro de insuficiencia renal pre-renal (debido al cuadro de shock y bajo gasto cardíaco). Se recupera en menos de 24 horas con el tratamiento, mejorando también la perfusión sistémica con inotrópicos, intubación y ventilación mecánica. Normalmente en pediatría y en pacientes con daño renal (que presentan alteraciones mantenidas de creatinina) se suele pedir la cistatina C para estimar mejor el filtrado o en niños con poca masa muscular(1). En el caso de este niño, tuvo un aumento de Creatinina un domingo y el lunes ya estaba bien, por ello no se pidió determinación de Cistatina C.

Tabla 1. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO AL INICIO DEL SEGUIMIENTO Y DURANTE EL SEGUIMIENTO (en rojo fármacos no prescritos al inicio).

	Días de episodio→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
FÁRMACOS VASOACTIVOS	Digoxina solución	0,4 ml C/ 12 h vo						FIN							
	Milrinona	0,7 µg/kg/minuto)													
	Sildenafil	3 mg/8 vo						FIN							
	Dopamina								5 µg kg/min					10 µg kg/min	
	Adrenalina								0,25 µg/kg/min	Ritmo en descenso					
	Hidrocortisona								14 mg/6 h	En retirada		FIN			
SEDACIÓN-ANALGESIA	Metadona									1 mg/8 h					
	Paracetamol	90 mg PRN	6 horas												
	Fentanilo			150 µg /kg/h											
	Midazolam								4 µg /kg/min		FIN				
	Metamizol			6,6 mg/kg/h					FIN			reinicio		FIN	
DIURÉTICOS	Furosemida	5 mg C/ 8 h v.i			5 mg/6 h			8 mg/6 h IV	1 mg/kg/h						
	Espironolactona	6 mg/12 h													
	Acetazolamida.							50 mg/8 h vo			35 mg/8h	35 mg/12			
ANTIAGREGACIÓN	AAS	25 mg C/ 24 h vo													
	CLOPIDOGREL	1,4 mg/24 h vo.	FIN												
	Enoxaparina						1mg/k/d								
ANTIBIOTI	Meropenem								140 mg/8 h		FIN				
	Cefotaxima										300 mg/8 h				
	Piperacilina/tazo													650 mg/8	
gastr	Ranitidina	10 mg/6 h iv													
conv	Valproico		135 mg Dosis única y perfusión a 1,5 mg/kg/h											FIN	

Tablas 2,3 y 4. DATOS LABORATORIO(2) (en rojo las alteraciones más destacables).

<i>Datos lab (rango normal)</i>	Día 1	3	6	7	8	9	10	11	12
BIOQUÍMICA EN SANGRE									
Glucosa (60-105 mg/dl)	149	90		198	41	128	114	115	72
Ácido úrico(2.0-6 mg/dl)	3,5	3,2		6,2	8,9	5,5	4,5	3,9	4,1
Urea (4-15 mg/dl)	12	20		34	45	38	31	23	19
Creatinina sangre (≤ 0.6 mg/dl)	0,27	<0,20		0,38	0,57	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Acido úrico (2.0-6 mg/dl)	3,5	3,2		6,2			4,5	3,9	4,1
Bilirrubina total (0-1.5 mg/dl)	0,6	0,5		0,4	1,5	1,5		1,2	0,7
AST (GOT) (18-74 UI/L)	21	17		32	322	1011	426	249	85
ALT (GPT) (8-36 UI/L)	46	25		15	140	643	514	601	386
FOSFATASA ALCALINA (85-400 UI/L)	247	204		215		213	149	155	164
G-GT	65	48		47		56	48	65	70
SODIO (130-145 meq/l)	132	132				141		136	131
ALBÚMINA	3,7	3,0		3,2	2,9	3,1			3,4
POTASIO (3.7-5.6 meq/l)	3,9							3,6	3,8
CALCIO (8,1-10,4 mg/dl)	8,6	8,6		6,9	7,4	7,6		8,3	8,4
CLORO (95-110 meq/l)	100	100		93	93	100	105		
Colesterol (65-175 mg/dl)	102			90	100	84		106	111
TG (0-171 mg/dl)	122	121						164	252
MAGNESIO	2,0	2,6		2,6	2,7	1,8		2,1	2,5
FOSFATO	4,1	5,1		5,1	7,2	3,2		3,6	3,6
HEMOGRAMA	Día 1	3	7	8	9	10	11	12	13
Hematíes (3.1-4.3 x10E6/ mm ³)	4,16	4,07							
Hb (10-13 g/dl)	11,2	10,9							
Hematocrito (29-42)	33,9	33,5							
Plaquetas (300-700x1000/mm ³)	269	257							
Leucocitos (6-17.5 x 10 ³ /mm ³)	11,20	12,80							
Neutrofilos (cel/mm mm ³)	7,5	2,4							
PCR	0,7	1,5	1,3	1,8	12,9	4,1	2,1	0,9	0,8

FARMACOS	Día 4	5	5	7	10	11
Ácido valproico	42	46	53	67	14	20

HEMOSTASIA	Día 3	7	8	9	10
INR	1,16	1,39	2,47	1,79	1,42
TPTROMBINA	13,3	15,1	22,7	18,1	15,4
APTT	29,4	30,8	46,4	35,7	31,4

Nota: serología en Abril: AntiHbc: positivo.

Evolución clínica

Desde el día 1º al 4º, el paciente se mantiene estable con constantes dentro de límites normales, con milrinona, digoxina y sildenafil. Diuresis dependiente de bolos de Furosemida con buena respuesta.

El 5º día comienza oxigenotrapia de alto flujo por aumentar su trabajo respiratorio con polipnea. El día siguiente presenta una convulsión con sospecha de empeoramiento de la presión intracraneal, con empeoramiento respiratorio. Se pauta ácido valproico como tratamiento anticonvulsivo. Se objetiva mediante TAC el infarto cerebral. Pico febril que obliga a introducir meropenem. Se cambia meropenem por cefotaxima dos días más tarde debido a la disminución de los niveles plasmáticos de ácido valproico por interacción con meropenem.

No fija la mirada, no percibe ni proyecta luz. Se realiza interconsulta a oftalmología. Se diagnostica papiledema bilateral y hemorragias interretinianas.

El 7º día presenta un aumento de dificultad respiratoria, necesidad de intubación presentando gran inestabilidad hemodinámica que precisa aumento de soporte inotrópico, perfusión de furosemida, expansión con bicarbonato 1/6 M, sedación con fentanilo, midazolam y vecuronio, además de la adición de tratamiento corticoide.

Paralelamente el ácido láctico en aumento. Se induce hipotermia para disminuir la frecuencia cardíaca y poder disminuir el soporte inotrópico.

El 9º día es trasladado a quirófano para colocación de válvula ventrículo-peritoneal. El día siguiente (10º) el paciente mejora neurológicamente, mostrándose despierto y conectado con el medio. El 11º día se lleva a cabo la extubación programada, que es bien tolerada. Es en ese momento cuando comienza su tratamiento con ácido acetilsalicílico junto a enoxaparina. El 13er día, 6 días después del inicio de su primer tratamiento antibiótico presenta un episodio de aspecto séptico coincidiendo con inestabilidad hemodinámica. Se cambia el tratamiento antibiótico.

2. DISCUSIÓN

El síndrome de Shone es una malformación cardíaca de origen congénito, caracterizada por lesiones obstructivas en el corazón izquierdo entre las que se incluyen estenosis subaórtica, hipoplasia del ventrículo izquierdo y lesiones obstructivas mitrales. No todos los síndromes de Shone son iguales, ya que existen diferentes grados de severidad en las lesiones, desde las más leves (coartación de aorta con leves estenosis aórtica y mitral), hasta las formas más graves similares al ventrículo izquierdo hipoplásico (con estenosis mitral severa y aórtica que asocian además ventrículo izquierdo más pequeño). Por ello el tratamiento quirúrgico, la situación clínica, los resultados y el pronóstico son muy diferentes de un caso a otro. La hipertensión pulmonar se asocia en muchos de estos casos, con diferente severidad, según sus lesiones y en algunos de ellos existen ya desde el período fetal(3,4).

Este niño, por su síndrome de Shone y por haber sido intervenido por cardiopatía es controlado por neurología en la planta de neonatología. En este control, se localizó un aumento del tamaño de los ventrículos sin signos de hipertensión intracraneal ni de clínica neurológica asociada. Unos meses después, con la realización de cateterismo y con la colocación del dispositivo en el tabique interauricular comienza a presentar un empeoramiento neurológico con clínica asociada, que fue cuando ingresó en la UCI DE PEDIATRÍA (comienzo del seguimiento del caso). La hipertensión intracraneal objetivada durante el ingreso en esta unidad, se resolvió con una válvula de derivación ventrículo-peritoneal.

En el contexto de este caso, se observan los siguientes problemas farmacoterapéuticos (tabla 5) sobre los que el farmacéutico llevará a cabo su labor.

Tabla 5. LISTADO DE PROBLEMAS

Nº	PROBLEMAS FARMACOTERAPEUTICOS
1	Optimización del tratamiento antiagregante/antitrombótico
2	Manejo de antiepilépticos
3	Utilización de varias mezclas intravenosas. Compatibilidad en los sueros y administración <i>en Y</i> de varios medicamentos
4	Optimización del tratamiento antiinfeccioso

Para su exposición, abordaje y resolución se empleará el método SOAP (5-7)

1.-PROBLEMA FARMACÉUTICO: Optimización del tratamiento antiagregante/antitrombótico más adecuado(8).

Subjetivo:

- No procede. Niño sedado, no interactúa con el medio.

Objetivo

- Cardiopatía con stent interauricular.
- Paciente con doble antiagregación en el ingreso en la UCI de PEDIATRÍA (Ácido acetil salicílico y clopidogrel).
- Confirmación por TAC de infarto cerebral frontal y hematoma subdural frontal.

Análisis.

- El niño era portador de un dispositivo stent en el tabique interauricular al ingreso en la unidad. Esto es una indicación de doble antiagregación.
- En las pruebas de imagen realizadas tras su ingreso en la UCIP tiene mínimo sangrado subdural. En esta situación, mantener la doble antiagregación supone un riesgo de embolia/infarto mayor que el de nuevo sangrado.
- El paciente tiene muchas probabilidades de requerir neurocirugía. El clopidogrel supone, en estas circunstancias, un riesgo de hemorragia intracraneal que hay que considerar. El riesgo de las heparinas de bajo peso molecular, como la enoxaparina, en este caso, es menor.
- La enoxaparina requiere en este paciente necesidad de monitorización del factor antiXa que deberá estar en rango de 0,5-1 unidades/mL medida 4-6 horas después de la administración subcutánea. Además, con las heparinas de bajo peso molecular también existe riesgo de trombocitopenia inducida por heparinas (mediadas por anticuerpos). Estas trombopenias aparecen habitualmente entre el día 5 y 21 después del comienzo del tratamiento con enoxaparina.
- El ácido acetil salicílico tiene propiedades gastrolesivas. A pesar de que tiene pautado un protector gástrico, el aumento del pH gástrico puede incrementar la absorción de algunos fármacos ácidos débiles como ácido acetil salicílico.

Plan

- Modificación del tratamiento antiagregante: continuar con el ácido acetil salicílico a la dosis que ya tomaba y suspensión de clopidogrel.
- Valoración de momento idóneo para comenzar con enoxaparina y confirmación de que la pauta de enoxaparina (prescrita por hemostasia) sea la adecuada.
- Monitorización de eventos hemorrágicos y trombóticos. Vigilar aparición de hipertensión arterial e hipertensión intracraneal. Revisión de niveles de antiXa en sangre para controlar su efecto(8).
- Monitorización de posibles reacciones adversas que pueden producir estos medicamentos:
 - Enoxaparina: trombocitopenia.
 - Ácido acetil salicílico: úlcera gastrointestinal. Monitorizar la aparición de sangre o granos de café en aspirados nasogástricos, hematemesis o melenas para confirmar la eficacia del protector gástrico. En este caso tiene pautado un antiH2, por lo que deberemos vigilar la función renal para el ajuste de la dosis.
- Ante la posible intervención quirúrgica revisión de la suspensión y la reintroducción correcta del tratamiento.

2.-PROBLEMA FARMACÉUTICO: Manejo de antiepilépticos (por presencia de convulsiones)

Subjetivo:

- No procede referencia de sintomatología por parte del niño.
- Por parte del personal facultativo: percepción de aumento del tamaño del cráneo.

Objetivo

- Aumento del perímetro cefálico 0,5 cm en dos días.
- Fontanela abombada.
- Paciente intervenido de cardiopatía que presenta crisis epilépticas de difícil control, y que en prueba de imagen se observa lesión hipóxica frontal izquierda.
- Infarto cerebral. Hidrocefalia. Hematoma subdural. Hipertensión intracraneal.

Análisis.

- Necesidad de introducción de un antiepiléptico para tratar las crisis convulsivas, por vía intravenosa dadas las circunstancias actuales del paciente. La dosis recomendada en ficha técnica es de 20/30 mg/kg(7).
- Los anticonvulsivos son medicamentos de estrecho margen terapéutico. Las dosis deben ajustarse individualmente y hay que determinar niveles plasmáticos para hacer recomendaciones de dosis.
- El ácido valproico tiene un mecanismo de acción múltiple y por ello es el antiepiléptico de mayor amplitud disponible. Su aplicación es limitada por la hepatotoxicidad que puede aparecer generalmente en niños menores de dos años bajo politerapia, sobre todo si presentan otras patologías. Puede producir hepatotoxicidad y pancreatitis.
- Existen numerosas interacciones farmacológicas que afectan a los niveles de antiepilépticos(9,10).

Plan

- Introducción de ácido valproico. Una dosis de carga y otra de perfusión, cálculo en base a parámetros farmacocinéticos del niño. Predicciones de niveles mediante el programa PKs.
- Monitorización de la eficacia: revisión de las notas de enfermería para confirmar si el paciente presenta más episodios con convulsiones.
- Indicadores a valorar para la seguridad: evolución de transaminasas e incremento de nivel de Bilirrubina.
- Análisis mediante la herramienta de Lexi.comp de las interacciones potenciales entre los medicamentos que existen en el tratamiento del paciente, especialmente ácido valproico.

- Valorar terapia secuencial de ácido valproico a vía oral cuando sea posible.

3.-PROBLEMA FARMACÉUTICO: Utilización de varias mezclas intravenosas. Compatibilidad en los sueros y administración en Y de varios medicamentos(11,12).

Subjetivo:

- No procede.

Objetivo

- El paciente lleva medicación pautada por vía intravenosa.

Análisis.

- Importancia de manejo de datos de estabilidad de mezclas, reconstitución de los viales y ritmos de administración.
- Peculiaridades de administración en función del peso del paciente (en una unidad en el que el rango de peso de los pacientes es muy variable).
- Información bibliográfica recopilada (tabla 6).

Plan

- Información de manera proactiva en la prescripción electrónica sobre administración de medicamentos a enfermería de aquellos medicamentos que no utilizan diariamente.
- Resolución de consultas planteadas por enfermería sobre compatibilidad de medicamentos en Y en función de las vías disponibles que tenga el paciente.

Tabla 6. Revisión bibliográfica sobre administración de medicamentos vía intravenosa.

FÁRMACO	CONCENTRACIÓN	RECONSTITUCIÓN /DILUCIÓN	ESTABILIDAD	TIEMPO DE ADMINISTRACIÓN	OBSERVACIONES
Valproico (Ácido valproico 400mg vial)	Carga: 50mg/ml	Reconstituir con API proporcionado(95mg/ml) y después diluir hasta la concentración deseada con G5% o SF	Vial: TA Vial reconstituido: uso inmediato. Dilución: 24h a TA	Dosis de carga: 10 min Mantenimiento: 24h según niveles	Inhibidor enzimático. Presenta numerosas interacciones con otros fármacos (p.e. meropenem)
Meropenem (Meronem 500mg, 1g vial)	<=50kg.....25mg/ml >50kg.....50mg/ml	Reconstituir el vial de 500mg con 10ml de API y el de 1g con 20ml de API (50mg/ml)	Vial: TA Vial reconstituido con API: 8h a TA y 48h en nevera	Bolo de 3min	Contraindicado si alergia a betalatámicos
Midazolam (Midazolam 5mg/ml amp 3ml)	Bolo: 1mg/ml	Diluir el contenido de la ampolla hasta la concentración deseada con G5% o SF	Ampollas: TA, PL Dilución: 24h a TA y 72h en nevera	Bolo de 2 min Perfusión continua	Precaución en la administración rápida por la posibilidad de producir depresión respiratoria
Fentanilo (Fentanest 150mcg amp 3ml)	Perfusión 150 mcg/50ml 300 mcg/50ml 600 mcg/50ml 900 mcg/50ml 1200 mcg/50ml 2500 mcg/50ml	Diluir la ampolla hasta la concentración deseada con G5% o SF	Ampolla: TA, PL Diluido: 72h a TA, PL	Bolo 3 min si precisa. Perfusión continua	
Dopamina (Dopamina 200mg amp 5ml)	<=5kg.....50mg/50 ml >5-10kg100mg/50ml >10- 20kg.....200mg/50ml >20kg.....300mg/50 ml	Diluir la ampolla hasta la concentración deseada en SF o G5%	Ampolla: TA, PL Dilución: 24-48h a TA, PL	Perfusión continua	Vía central Los pesos asociados a concentraciones son orientativos. No utilizar si cambia de color

4.-PROBLEMA FARMACÉUTICO: Optimización del tratamiento antiinfeccioso (antibioticoterapia empírica)

Subjetivo:

- No procede.

Objetivo

- Fiebre 39,4°C.
- Presencia de leucocitosis compatible con un cuadro infeccioso. 10.200 leucocitos con neutrófilos 76%.PCR: 1,3.
- Mala coloración cutánea y mala perfusión de miembros distales.

Análisis.

- Niño ingresado en una unidad de cuidados intensivos. **La realización de procedimientos y técnicas invasivas** (cirugía de alto riesgo, sondaje vesical, ventilación mecánica, alimentación parenteral central, antibioterapia de amplio espectro y sobre todo la canalización de vías centrales) son los factores de riesgo fundamentales de sepsis de origen nosocomial.
- Este niño lleva ingresado más de 5 días en la UCIP. Al presentar fiebre y signos sistémicos de infección se debe pautar un antibiótico de forma empírica que cubra la posibilidad de infección por germen nosocomial (que se considera a partir de 5 días de ingreso).
- Posibilidades de pauta de antibioticoterapia empírica(13) según la flora de nuestro hospital:
 - Meropenem+amikacina.
 - Amikacina+teico/vanco.
- Nuestra percepción es que meropenem es la alternativa por la que optan los médicos en la sesión que se realiza a primera hora de la mañana. Por ello, nos centramos en analizar este antibiótico:
 - El meropenem es un antibiótico del grupo de los carbapenemes que ejerce su acción bactericida inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana en bacterias Gram positivas y negativas, ligándose a proteínas de unión a penicilina(7). La dosis recomendada de meropenem (incluido en el protocolo de la unidad) va de 10 mg/kg/dosis cada 8 horas a 40 mg/kg/dosis cada 8 horas en función de la gravedad de la infección. Se debe ajustar la dosis en insuficiencia renal (ampliando el intervalo posológico y dependiendo de la gravedad disminuyendo en un % la dosis). Este antibiótico interacciona con el ácido valproico y puede producir la disminución de los niveles de éste por debajo del rango terapéutico.

Plan

- Iniciar tratamiento con paracetamol oral para la fiebre y recomendar iniciar tratamiento empírico con otro antibiótico que no sea meropenem.
- Informar a los médicos de la interacción meropenem+ácido valproico que puede desencadenar crisis epilépticas en el paciente que ya estaba controlado con ácido valproico para la decisión de la antibioticoterapia empírica.
- Tras conocer aislamiento y antibiograma desescalar el tratamiento a un antibiótico más específico. Especificar entonces la duración del tratamiento en la prescripción electrónica.
- Monitorización de la función renal para ajustar dosis de antibióticos si es preciso.
- Evaluación de la eficacia de los antibióticos: disminución de leucocitos, fiebre y negativizar cultivos.
- Evaluación de la seguridad: hipotensión, bradicardia, diarrea, alteraciones hematológicas, aumento de transaminasas.

RESUMEN CONTRIBUCIÓN DEL FARMACÉUTICO

a.-En los problemas presentados.

PROBLEMA	CONTRIBUCIÓN POTENCIAL*	CONTRIBUCIÓN REAL	RESULTADO
Optimización del tratamiento antiagregante/antitrombótico más adecuado.	Recomendación de alternativas de tratamiento especificando el nivel de evidencia. Recomendaciones de suspensión/reintroducción del tratamiento ante intervenciones quirúrgicas.	Revisión del seguimiento de la pauta de hemostasia. Revisión de dosis.	Acceptada.
Manejo de antiepilépticos	Interacción ácido valproico-meropenem: Informar al médico de la existencia de la interacción y proponer alternativa según recomendaciones internacionales. Insistir en la monitorización del antiepiléptico.	Se informa de la existencia de la interacción, con casos publicados(9,10,14) que describen la disminución de los niveles.	Acceptada, a pesar de que se comunicó se le administraron dos dosis de meropenem (con la disminución de niveles de valproico a 14 µg/ml), y a la mañana siguiente en sesión se aceptó la intervención. Se suspendió el meropenem y pautaron cefotaxima 300 mg/8 h.
	Recordar que pidan niveles para monitorización e insistir en el momento de la extracción de la muestra. Informar al médico de dosis, predicción de niveles...ajuste por IH. Informar de resultados de las predicciones con el programa pKs.	En este caso, se recomendó aumentar la velocidad de la perfusión a 1,5 mg/kg/hora. El día 29/10/2009, los niveles fueron de 46µg/mL, así que se aumentó la velocidad de perfusión a 2 mg/kg/h, consiguiendo niveles de 67 µg /mL.	
Compatibilidad de mezclas intravenosas	-Informar a los médicos de las concentraciones máximas posibles a pautar para que la mezcla intravenosa sea estable a nivel físico-químico. -Informar a enfermería de compatibilidad de medicamentos en la misma bolsa y el Y. -Información sobre la administración de ciertos medicamentos.	-Información de la reconstitución del vial de ácido valproico (la preparación reconstituída es de 95 mg/ml). -Información de administración de las diferentes mezclas intravenosas pautadas. -Comunicación de dudas habituales de enfermería relacionadas con compatibilidades y mezclas intravenosas a la becaria del Servicio dedicada a la elaboración de una biblioteca de fármacos para bombas inteligentes. -Revisando la historia se detecta que varios inotrópicos van por la misma luz y por ello presenta episodios de	Acceptada la intervención, excepto en dos ocasiones que se superó las concentraciones máximas recomendadas en las mezclas intravenosas al prescribir el medicamento .

		hipo-hipertensión.	
Optimización del tratamiento antibiótico.	-Revisión de las indicaciones (en función de guidelines y antibiograma) y pauta posológica del paciente.	Revisión de las indicaciones (en función de guidelines y antibiograma) y pauta posológica del paciente.	No aceptada. Pautan meropenem. Tras el resultado del BAS (diplococos Gram positivos) mantienen la cefotaxima y se añade teicoplanina)

b.-En otros problemas farmacéuticos no seleccionados en este trabajo.

PROBLEMA	CONTRIBUCIÓN POTENCIAL*	CONTRIBUCIÓN REAL	RESULTADO
El paciente necesita medicación que no está disponible en presentaciones comerciales.	Elaboración de fórmula magistral con la dosis adecuada.	Se propone elaboración de fórmulas magistrales para facilitar la dosificación de ácido acetil salicílico y clopidogrel	Aceptada
Pautas no ajustadas a insuficiencia renal	Realizar ajuste	Proponer reducir dosis de meropenem.	Aceptada
Intercambio terapéutico	Proponer equivalentes terapéuticos para medicación no incluida en guía.	Intercambio de colirio gentadexa por el colirio gentamicina que tenemos en la guía del hospital.	Aceptada.

PLAN AL ALTA

A día 14º de nuestro seguimiento, el paciente continúa hospitalizado en la UCIP con transaminasas altas, hemodinámicamente estable y sin crisis convulsivas. Se añade al tratamiento fenitoína y se valora la suspensión de ácido valproico.

Probablemente cuando se establezca respiratoriamente se dará de alta a la planta de cardiología, donde se informará a los padres (mediante entrevista y aportando trípticos informativos) del tratamiento para la hipertensión pulmonar, ya que deberá recoger mensualmente en el Servicio de Farmacia parte de la medicación.

Aunque con la fenitoína se han conseguido controlar las crisis convulsivas, cuando se le dé de alta se requerirán revisiones en la consulta de neurología para valorar la eficacia/seguridad de la terapia.

3. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Finney H, Newman DJ, Thakkar H, Fell JM, Price CP. Reference ranges for plasma cystatin C and creatinine measurements in premature infants, neonates, and older children. Arch.Dis.Child. 2000 Jan;82(1):71-75.
- (2) Normal Laboratory Values for Children Pediatric. Lexi-Drugs Online Available at: <http://online.lexi.com/crlsql/servlet/crlonline>. Fecha de último acceso 2/16/2010, 2010.
- (3) Saroli T, Gelehrter S, Gomez-Fifer CA, van der Velde ME, Bove EL, Ensing GJ. Anomalies of left coronary artery origin affecting surgical repair of hypoplastic left heart syndrome and Shone complex. Echocardiography 2008 Aug;25(7):727-731.
- (4) Protocolos de la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica. Web de la AEP. Available at: http://www.aeped.es/protocolos/protocolos_secp.htm. Fecha de último acceso 2/20/2010, 2010.
- (5) Lexi-Comp ONLINE: Login Available at: <http://online.lexi.com/crlsql/servlet/crlonline>. Fecha de último acceso 2/20/2010, 2010.
- (6) Thomson Healthcare Products: Please Login Available at: <http://www.thomsonhc.com/home/dispatch>. Fecha de último acceso 2/03/2010, 2010.
- (7) Fichas técnicas de medicamentos analizados AEMPS Available at: <https://sinaem4.agemed.es/consaem/fichasTécnicas.do?metodo=detalleForm&version=new>. Fecha de último acceso 2/22/2010, 2010.
- (8) Monagle P, Chalmers E, Chan A, DeVeber G, Kirkham F, Massicotte P, et al. Antithrombotic therapy in neonates and children: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). Chest 2008 Jun;133(6 Suppl):887S-968S.

(9) Nagai K, Shimizu T, Togo A, Takeya M, Yokomizo Y, Sakata Y, et al. Decrease in serum levels of valproic acid during treatment with a new carbapenem, panipenem/betamipron. J.Antimicrob.Chemother. 1997 Feb;39(2):295-296.

(10) Nacarkucuk E, Saglam H, Okan M. Meropenem decreases serum level of valproic acid. Pediatr.Neurol. 2004 Sep;31(3):232-234.

(11) Manrique S. Guía de compatibilidad de fármacos en administración en Y por vía intravenosa para una unidad de cuidados intensivos pediátricos (Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Documento interno). 2010.

(12) Manrique S. Guía de compatibilidad de fármacos por vía intravenosa para una unidad de cuidados intensivos pediátricos.Hospital General Universitario Gregorio Marañón (Documento Interno). 2010.

(13) Curso sepsis grave: capítulo 30 Disponible en <http://remi.uninet.edu/2004/08/REMIC30.htm>. Accessed 2/22/2010, 2010.

(14) Perez Plasencia A, Soy D, Nicolas JM. Pharmacokinetic interaction between valproic acid and meropenem. Med.Clin.(Barc) 2004 Jun 5;123(1):38-39.

Editado por Grupo Español de Farmacia Pediátrica @GEFP_SEFH

Autores: Pozas M, Martínez-Llamazares C, Cabañas MJ, Villalonga M, Revert A, Hernández Y.

Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria

Calle Serrano 40, 2º Dcha 28001 Madrid

Tel: +34915714487

Fax: +34915714586

Email: sefh@sefh.es

Web: <http://www.sefh.es>

ISSN: 1989-9343

Para recibir el boletín debes darte de alta como adherido al Grupo Español de Farmacia Pediátrica, dentro de la página web de la SEFH.

