

# ESTUDIO SOBRE LA VARIABILIDAD EN EL MANEJO DE LOS FLUIDOS INTRAVENOSOS DE MANTENIMIENTO EN LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA. ESTUDIO DESCRIPTIVO TRANSVERSAL DE ÁMBITO INTERNACIONAL.

## INTRODUCCIÓN

La variabilidad en la práctica médica (VPM) puede conceptualizarse de forma sencilla como las diferentes formas de llevar a cabo los procesos clínicos, bien sean médicos, quirúrgicos, de diagnóstico o de tratamiento que se producen de manera sistemática (no aleatoria) a un determinado nivel de agregación poblacional (1). El primer autor que, sin saberlo, introdujo este concepto fue Glover en el año 1938 (2). Él describió las tasas de amigdalectomía en pacientes pediátricos de 5 a 14 años en diferentes distritos vecinos del Reino Unido, encontrando en algunos distritos tasas 6 veces superiores a la media global, o tasas 8 veces mayores en un distrito en comparación con el vecino. Describió que la prevalencia acumulada de amigdalectomía en pacientes de 15 años en algunos de los distritos estudiados alcanzaba hasta el 60%. Y lo que fue más revelador, en aquellos distritos donde los avances técnicos de la medicina de la época no habían llegado, los niños no tenían mayor incidencia de supuestas complicaciones por no haber sido amigdalectomizados, tales como: adenitis cervical, abscesos periamigdalinos, problemas de audición y absentismo escolar. Por tanto, ¿se había hecho un buen uso del procedimiento quirúrgico de la amigdalectomía en los pacientes de estas poblaciones? Con posterioridad los primeros autores que de una forma estandarizada publicaron sobre este tema fueron Pearson RJ et al y Lewis CE entre otros (3,4). En nuestro país y en concreto en la pediatría, destaca el estudio publicado por González de Dios J et al, que puso en evidencia como la edad del lactante era uno de los factores responsables de la variabilidad en la utilización de recursos diagnósticos y terapéuticos en el manejo de la bronquiolitis aguda (BA) (5). Pero más allá de este tipo de factores determinantes de VPM que dependen de determinadas características del paciente o población y que parecen claras, otros autores (6) han puesto su énfasis en la variabilidad que genera el propio facultativo de manera individual y que contribuye a la variabilidad existente dentro de un mismo Sistema Regional de Salud, dentro de una misma Gerencia, de un mismo hospital, e incluso dentro de un mismo Servicio o Sección médica o quirúrgica. La variabilidad en la práctica, entendida también como la desviación individual de las guías clínicas o consensos, tiene implicaciones en la morbimortalidad. Un reciente estudio(7) ha demostrado que las tasas de mortalidad y reingreso en los mayores de 65 años en Estados Unidos son superiores en los pacientes

tratados por hombres que por mujeres. Parte de estas diferencias se atribuyen a la mayor adhesión a las guías clínicas por parte de las profesionales mujeres, además de otras habilidades en la comunicación y consejo acerca de cuidados preventivos. La fluidoterapia intravenosa de mantenimiento en el paciente pediátrico, entendida como la administración de agua junto a iones cloro, potasio y sodio en una determinada proporción durante horas o días, está basada en la publicación de Holliday y Segar de hace más de 50 años (8). Esta se utiliza en pacientes pediátricos ingresados por procesos agudos, tras procedimientos quirúrgicos, mientras permanecen en Servicios de Urgencia pendientes de ingreso o en salas de observación. Existen pruebas científicas que relacionan la utilización de fluidos hipotónicos con la aparición de complicaciones agudas severas incluso con desenlace fatal (9-10). Además desde hace más de una década se vienen acumulando pruebas de que los fluidos hipotónicos en comparación con los isotónicos generan una tendencia a la hiponatremia en los pacientes en los que se utilizan (11-13). Esto ha generado una difusión paulatina pero lenta del conocimiento al respecto entre los profesionales sanitarios que asisten a estos pacientes, aunque a día de hoy existen investigaciones que demuestran que es todavía insuficiente y que los cambios son a todas luces demasiado lentos (14) y así mientras tanto se siguen utilizando pautas terapéuticas no basadas en las mejores pruebas disponibles que generan no solo ineficiencia, uso inadecuado de los recursos, sino incluso iatrogenia permanente y evitable (1). Lejos de una situación ideal de consenso nacional en forma de guía de práctica clínica, no contamos con protocolos claros y definidos acerca del volumen total y la composición de los fluidos de mantenimiento. En Inglaterra, el NHS lanzó una alerta de riesgo de hiponatremia grave con resultado de muerte tras el empleo de soluciones hipotónicas (15), incluso ofrece cursos de formación para los profesionales sanitarios en esta materia. En este contexto actual, se echa en falta un pronunciamiento por parte de nuestras Sociedades Científicas Pediátricas y el propio Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad en unos términos similares (15). En 2015, NICE (National Institute for Health and Care Excellence) publicó una guía de práctica clínica con las recomendaciones basadas en las mejores pruebas hasta ese momento en cuanto a los fluidos de mantenimiento y rehidratación en la población infantil, incluidos los recién nacidos (16).

## JUSTIFICACIÓN

La VPM se expresa en diferentes áreas de la práctica médica. Los profesionales sanitarios somos un factor contribuyente a la misma. Esta variabilidad tiene efectos no deseables sobre

el sistema y sobre el usuario por un sobreuso, infrauso y uso inadecuado de los recursos diagnósticos y terapéuticos. La detección de la VPM en diferentes áreas de la práctica clínica es fundamental para llevar a cabo medidas correctivas y de mejora.

## HIPÓTESIS

Existe una variabilidad marcada en la práctica clínica entre los profesionales sanitarios en cuanto al manejo que realizan al respecto de la fluidoterapia intravenosa de mantenimiento en la población pediátrica.

## OBJETIVOS

### PRINCIPAL

Demostrar la existencia de una variabilidad en la pauta de fluidos intravenosos de mantenimiento en pediatría.

### SECUNDARIOS

Averiguar si esta variabilidad existe independientemente de factores intrínsecos del profesional como: especialidad, nivel asistencial, edad, sexo, años de experiencia o ámbito geográfico donde desempeñe su trabajo.

Escribir un artículo para concienciar a las Sociedades Científicas y profesionales sanitarios del papel que desempeñan en la Difusión del Conocimiento y las estrategias para disminuir la VPM implementando guías y consensos.

## MATERIAL Y MÉTODO

### DISEÑO

Estudio descriptivo transversal mediante encuesta de 13 preguntas de opción múltiple y una sola respuesta válida. Las preguntas están diseñadas con dos objetivos:

- 1- Describir la posible variabilidad existente en diferentes aspectos de este proceso terapéutico.
- 2- Analizar posibles factores asociados a esta variabilidad, dependientes de los facultativos.

Basándonos en la Guía de Práctica Clínica publicada por el NICE en diciembre de 2015 (16), se elaboró una encuesta con formato mediante programa Google Drive (*es el formulario que les mandamos en archivo adjunto y en un link*).

#### CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL

Una muestra aleatoria de 410 individuos es suficiente para estimar, con una confianza del 95% y una precisión de  $\pm 5$  unidades porcentuales, un porcentaje de variación en el uso de fluidos de mantenimiento entre los profesionales, que previsiblemente será de alrededor del 40%. Esta cifra del 40% se ha escogido tras el análisis de unos resultados iniciales obtenidos con el lanzamiento primero de la encuesta entre los contactos del ámbito profesional donde ejercen los autores del estudio, basado en 164 formularios correctamente rellenos y reenviados.

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Los destinatarios de nuestros formularios serían todos aquellos profesionales que manejen esta terapia en pacientes pediátricos de 1 mes a 14 años de edad, en 4 contextos fundamentales: pacientes atendidos en áreas de urgencia; pacientes ingresados en las plantas hospitalarias por un proceso agudo; pacientes ingresados en plantas hospitalarias por un proceso quirúrgico; pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos.

#### RECOGIDA DE DATOS

La encuesta se difundió desde enero de 2017, contando con la colaboración de la **Organización Médica Colegial (OMC)** de nuestra región y diferentes **Sociedades Científicas Españolas y Sociedades Científicas de países de habla hispana**.

#### DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Para la descripción y tratamiento estadístico de los datos se utilizará el programa SPSS versión 21.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, Illinois, EEUU). Todas las variables descriptivas se expresarán como recuento absoluto y porcentaje respecto al total entre paréntesis. Para el análisis estadístico se utilizará el estadístico  $\chi^2$  para las variables cualitativas y el test exacto de

Fisher para cuando los valores esperados en la variable eran  $<5$ . La variable edad se expresará mediante media y desviación estándar.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Marion Buen J et al. Variaciones en la práctica médica: importancia, causas e implicaciones. *Med Clin (Barc)* 1998;110:382-90.
2. Glover JA. Incidence of tonsillectomy in school children. *Proc Royal Society Med* 1938;31:1219-36.
3. Pearson RJ, Smedby B, Berfenstam R, Logan RF, Burgess AM Jr, Peterson OL. Hospital caseloads in Liverpool, New England, and Uppsala. An international comparison. *Lancet* 1968;2:559-66.
4. Lewis CE. Variations in the incidence of surgery. *N Engl J Med.* 1969;281:880-4.
5. González de Dios J, Ochoa Sangrador C; Grupo Investigador del Proyecto BRonquiolitis- Estudio de Variabilidad, Idoneidad y Adecuación. Estudio de la variabilidad en el abordaje de la bronquiolitis aguda en España en relación con la edad de los pacientes. *An Pediatr (Barc)*. 2010;72:4-18.
6. Rivas Jueas C, Rius Peris JM. La variabilidad en el manejo de la bronquiolitis. ¿Por qué no hacemos lo que leemos? *Acta Pediatr Esp.* 2016;74:e142-e148.
7. Tsugawa Y, Jena AB, Figueroa JF, Orav EJ, Blumenthal DM, Jha AK. Comparison of Hospital Mortality and Readmission Rates for Medicare Patients Treated by Male vs Female Physicians. *JAMA Intern Med.* Published online December 19, 2016. doi:10.1001/jamainternmed.2016.7875
8. Holliday MA, Segar WE. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. *Pediatrics.* 1957; 19: 823-832.
9. Arieff AI, Ayus JC, Fraser CL. Hyponatraemia and death or permanent brain damage in healthy children. *BMJ.* 1992; 304: 1.218-1.222
10. Rius Peris JM, Modesto i Alapont V, Torrecilla Cañas J, Hernández Muela S, Cueto Calvo E. Encefalopatía hiponatrémica como consecuencia de la utilización de fluidos hiposódicos. ¿Pudo haberse evitado en este caso? *Acta Pediatr Esp.* 2014;72:e356-e363.
11. Moritz ML, Ayus JC. Hospital-acquired hyponatremia: why are hypotonic parenteral fluids still being used? *Nat Clin Pract Nephrol.* 2007; 3: 374-382.

12. Álvarez P, Modesto V, Pérez A, Ortega P, López JL, Toledo JD. The use of isotonic fluid as maintenance therapy prevents iatrogenic hyponatremia in pediatrics: A randomized, controlled open study. *Pediatr Crit Care Med*. 2008; 9: 589-597.
13. Wang J, Xu E, Xiao Y. Isotonic versus hypotonic maintenance IV fluids in hospitalized children: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2014; 133: 105-113.
14. Freeman MA, Ayus JC, Mortiz ML. Maintenance intravenous fluid prescribing practices among paediatric residents. *Acta Paediatr*. 2012; 101: e465-e68.
15. National Patient Safety Agency. Reducing the risk of hyponatraemia when administering intravenous infusions to children [consultado el 4 de enero de 2017]. Disponible en: <http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/?entryid45=59809&q=0-hyponatraemia->
16. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Intravenous fluid therapy in children and young people in hospital. NICE guideline. 9 diciembre 2015. [nice.org.uk/guidance/ng29](http://nice.org.uk/guidance/ng29)

## ANEXO 1

Encuesta diseñada a efectos de la recogida de información para realizar la investigación según el proyecto propuesto.

1. Respecto a los tipos básicos de fluidos intravenosos que existen. Señale la opción más correcta:
  - a. Los fluidos hipotónicos son los sueros glucosalinos 0,20% (1/5) y los 0,33% (1/3), mientras que el isotónico es el glucosalino 0,9%.
  - b. Solo el Ringer Lactato es un fluido intravenoso isotónico, no existe otro.
  - c. Los isotónicos son tanto el 0,20% (1/5) como el 0,33% (1/3) y por supuesto el 0,9%.
2. El tipo de fluidoterapia intravenosa de mantenimiento para un paciente pediátrico en normonatremia, que mejor describe mi práctica clínica en mi ámbito de trabajo es:
  - a. Utilizo de forma general el suero glucosalino 0,9% y apenas los glucosalinos 1/5 y 1/3.
  - b. Utilizo indistintamente los glucosalinos 0,20% (1/5), 0,33% (1/3) y/o glucosalino 0,9%.
  - c. Utilizo de forma general los glucosalinos del tipo 0,20% (1/5) y del tipo 0,33% (1/3) y a penas el glucosalino 0,9%.
3. Respecto al volumen de reposición en la fluidoterapia intravenosa de mantenimiento cada 24 horas:
  - a. Me ciño a la regla de "Holliday and Segar".
  - b. Utilizo volúmenes inferiores, aproximadamente un 80% del volumen según la regla de "Holliday and Segar".
  - c. Utilizo volúmenes superiores a los de la regla de "Holliday and Segar", entre un 10 y un 20% más.
4. Respecto a la adición de cloruro potásico a la fluidoterapia intravenosa de mantenimiento en pediatría:
  - a. Siempre pauto añadir el cloruro potásico al gotero desde el inicio de su infusión o utilizo un tipo de fluidos que ya llevan incorporado el potasio.

- b. Dejo pautado que se añada el potasio al gotero, cuando el paciente haya realizado diuresis.
  - c. Tomo esta decisión dependiendo del estado clínico y/o del grado de deshidratación del paciente. Si su situación clínica no es buena o el paciente se encuentra deshidratado pospongo la adición del cloruro potásico tras corroborar diuresis.
5. ¿Qué cantidad en mililitros de cloruro potásico 2 molar (CLK 2M), añade al gotero del paciente en su fluidoterapia intravenosa de mantenimiento?
- a. 5 mL de CLK 2M por kg de peso del paciente, para 24 horas de infusión.
  - b. En pacientes con menos de 10 kg de peso, añado 2-3 cc de CLK 2M por cada 500 cc de fluidos a infundir y en pacientes con más de 10 kg de peso añado 5 cc de CLK 2M por cada 500 cc de fluidos.
  - c. No tengo en cuenta la cantidad de cloruro potásico que lleva el gotero de mantenimiento, pues utilizo unos fluidos estándar que llevan ya las cantidades de CLK necesarias.
  - d. Utilizo unas cantidades en función de las necesidades basales de este electrolito, 20-30 mEq/L de líquido a infundir.
  - e. Ninguna de estas opciones describe mi práctica clínica habitual a este respecto.
6. Si a la pregunta anterior ha respondido con la última opción, por favor, indique brevemente cual es su pauta habitual respecto a las cantidades de cloruro potásico que componen los fluidos IV de mantenimiento que usted suele utilizar (*respuesta de texto libre*).
7. Qué respuesta describe mejor mi actitud habitual respecto al contenido de calcio en la fluidoterapia intravenosa de mantenimiento que utilizo (recuerde, no es un examen):
- a. Añado una cantidad de calcio al gotero en función de las necesidades basales de este elemento que son de 20-40 mg/kg/día y de 40-80 mg/kg/día en niños y lactantes respectivamente.

- b. Añado una ampolla de gluconato cálcico (10 mL) por cada 500 cc de líquidos a infundir.
  - c. En la fluidoterapia intravenosa de mantenimiento en los pacientes pediátricos no añado calcio habitualmente.
8. Las novedades o no que han ido surgiendo respecto a la fluidoterapia de mantenimiento intravenosa en pediatría, las voy incorporando mediante (elija la opción más cierta):
- a. Lectura individual de libros y manuales de pediatría.
  - b. Lectura individual de literatura científica en revistas (guías clínicas, ensayos clínicos, revisiones, metaanálisis, etc...).
  - c. Asistencia a cursos, congresos y jornadas científicas.
  - d. Las sesiones clínicas en equipo que se realizan en mi ámbito de trabajo más inmediato (el Centro de Salud o el Servicio Médico dónde trabajo).
  - e. Conversaciones de carácter informal con otros colegas de profesión.
9. Respecto a este tema de la fluidoterapia intravenosa de mantenimiento en pediatría, en mi equipo de trabajo:
- a. Existe consenso verbal únicamente pues no hemos realizado ningún protocolo por escrito.
  - b. Existe consenso tanto verbal como escrito, pues hemos elaborado un protocolo al respecto.
  - c. No existe consenso verbal ni escrito y cada uno toma las decisiones que considera más adecuadas al respecto.
10. Por favor, responda a la siguiente pregunta solo en el caso de que usted haya dado como respuesta válida a la pregunta número 2, la primera opción, glucosalino 0,9%. De lo contrario siga adelante con el cuestionario pasando a la siguiente sección. Aproximadamente, ¿cuánto tiempo lleva utilizando el suero glucosalino 0,9% como fluidoterapia de mantenimiento IV en pediatría?
- a. Más de 5 años.
  - b. Entre 2 y 5 años.

c. Menos de 2 años.

11. Soy médico:

- a. Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.
- b. Especialista en Pediatría y sus Áreas específicas.
- c. Residente de MFyC.
- d. Residente de Pediatría.
- e. Especialista en Cirugía Pediátrica.
- f. Residente de Cirugía Pediátrica.
- g. Especialista quirúrgico/anestésista de adultos pero que atiende también a pacientes pediátricos.
- h. Residente de alguna especialidad quirúrgica/anestesia de adultos pero que atiende también a pacientes pediátricos.

12. Mi ámbito de trabajo es:

- a. Atención Primaria y hago guardias en la urgencia hospitalaria.
- b. Urgencias hospitalarias exclusivamente.
- c. Hospital, pero hago guardias en la urgencia hospitalaria.
- d. Hospital, sin guardias en la urgencia.
- e. Hospital, en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica.

13. Soy:

- a. Mujer.
- b. Varón.

14. Mis años de experiencia/trabajo desde que finalicé la residencia son:

- a. Menos de 5 años de experiencia.
- b. Entre 5 y 15 años de experiencia.
- c. Más de 15 años de experiencia desde que finalicé la residencia.
- d. Soy todavía médico residente.

15. Mi lugar de trabajo es:

- a. Centro público.
- b. Centro privado.
- c. Trabajo en ambos, tanto público como privado.

16. Desempeño mi labor profesional en la provincia de (*respuesta de texto libre*):

17. El país en el que desempeño mi labor profesional es (*respuesta de texto libre*):

18. Respecto a esta investigación, el lanzamiento de esta encuesta:

- a. Considero que está bien hecha y que los resultados pueden ser útiles para los profesionales y para los usuarios.
- b. Considero que no está bien hecha y que no van a poder extraerse conclusiones útiles.

19. Tengo sugerencias sobre el diseño y/o futuros resultados del estudio que son estas (*respuesta de texto libre*):

## AUTORES DEL PROYECTO

1. Juan Manuel Rius Peris. Facultativo Especialista en Pediatría. Servicio de Pediatría. Hospital Virgen de la Luz. Cuenca. España.
2. Cristina Rivas Jueas. Facultativo Especialista en Pediatría. Servicio de Pediatría. Hospital General de Sagunto. Valencia. España.
3. Ana Isabel Maraña Pérez. Facultativo Especialista en Pediatría. Servicio de Pediatría. Hospital Virgen de la Luz. Cuenca. España.