

# Journal

of Negative & No Positive Results



Original

Artículo español

## Diferencias en tamaños de frascos de ibuprofeno jarabe no afectan cantidades dispensadas: el tamaño no importa.

## Differences in the sizes of the ibuprofen syrup bottle do not affect quantities ibuprofen syrup: size doesn't matter.

Paulo Arturo Cáceres Guido

Unidad de Farmacocinética Clínica. Área de Farmacia. Hospital de Pediatría Prof. Dr Juan P Garrahan. Ciudad de Buenos Aires. Argentina.

### Resumen

**Objetivo:** Estudiar si la disponibilidad, en una farmacia hospitalaria, de diferentes tamaños de frascos de un medicamento de alto consumo y bajo costo (ibuprofeno jarabe, 30 y 90 mililitros), afecta cuantitativamente su dispensación.

**Materiales y Métodos:** Estudio observacional - retrospectivo basado en datos registrados por la Farmacia del Hospital de Pediatría Garrahan (Buenos Aires, Argentina) de enero/2011 a octubre/2014. Unidad de análisis principal: cantidad de frascos de ibuprofeno jarabe dispensadas (30 y 90 mL).

**Resultados:** En octubre de 2014 sólo se dispensaron frascos de 30 mL (4113 unidades = 123390 mL). Los meses de octubre 2011, 2012 y 2013, se dispensaron 138330, 131220 y 98010 mL respectivamente (frascos x 90 mL).

**Conclusiones:** Disponer de frascos de jarabe de diferentes tamaños no estaría relacionado con cambios en la cantidad total dispensada de un fármaco de alto consumo y bajo costo (ibuprofeno) desde la farmacia de un hospital pediátrico de alta complejidad.

### Palabras clave

Costos; farmacoeconomía; administración; servicio de farmacia hospitalaria; aines; pediatría.

### Abstract

**Aims:** To study if availability, in a hospital pharmacy, of different sizes of bottles of high consumption and low cost drugs (ibuprofen syrup, 30 and 90 milliliters) affects, quantitatively, its dispensing.

**Methods and Material:** Observational and retrospective study based on data recorded by the pharmacy of Garrahan Pediatric Hospital (Buenos Aires, Argentina) January/2011 to October/2014. Main unit analysis: quantity of bottles of ibuprofen syrup (30 to 90 mL) dispensed.

**Results:** In October, 2014 only bottles of 30 mL were dispensed (4113 units), equivalent to 123390 mL of ibuprofen syrup. The months of October 2011, 2012 and 2013, were dispensed 138330, 131220 and 98010 respectively mL (bottles x 90 mL).

**Conclusions:** To have available syrup bottles of different sizes would not be related to changes in the dispensed total amount of a high consumption and low cost drugs (ibuprofen) by the pharmacy of a tertiary referral pediatric hospital.

### Keywords

Costs; pharmacoeconomics; administration; hospital pharmacy service; nsoids; pediatrics.

## Aportación a la literatura científica:

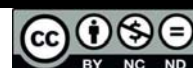
Por primera vez en la bibliografía, en un marco real y para al menos un producto de alto consumo y bajo costo, se demuestra que la disponibilidad de distintos tamaños de frascos de medicamentos, dentro de límites habituales de uso, no estaría relacionada con una diferencia en la cantidad (volumen) dispensada por una Farmacia Hospitalaria.

Conocer mejor las implicancias de las variables farmacoeconómicas en términos prácticos permite tomar decisiones que generan una gestión eficiente, mejorando la relación costo-beneficio de los diferentes tipos de recursos en un hospital.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [caceresguido@gmail.com](mailto:caceresguido@gmail.com) (Paulo Cáceres Guido).

Recibido el 9 de agosto de 2016; aceptado el 16 de agosto de 2016.



## Introducción:

La evaluación farmacoeconómica utiliza una amplia variedad de técnicas para evaluar la economía de la salud, también en la gestión de medicamentos<sup>(1)</sup>. La llamada mesogestión sanitaria, referida también a la gerencia hospitalaria, incluye decisiones diarias de la farmacia hospitalaria. Esto incluye cuestiones generales relacionadas a selección de medicamentos, además de aspectos tales como su seguridad, eficacia y calidad, según disponibilidad de productos y/u opciones de los mismos en el mercado<sup>(1)</sup>.

Para optimizar la gestión de recursos económicos en un Servicio de Farmacia pueden utilizarse diversas estrategias, entre las que se incluyen participar activamente en Grupos de Farmacia y Terapéutica y en programas clínicos específicos (resistencia bacteriana), automatizar sistemas de dosis unitarias, re-empacar medicamentos y utilizar institucionalmente muestras médicas, entre otras<sup>(2-6)</sup>.

Un Servicio de Farmacia Hospitalario, ante la diversidad de tamaños disponibles para un mismo medicamento, debiera dispensar aquel que se asocie con lograr el objetivo de optimización farmacoeconómico.

La variable "tamaño de frasco", como las dimensiones del envase farmacéutico primario, podría encontrarse asociado, en un análisis intuitivo en primera instancia, a consecuencias tales como desperdicios de contenidos (en frascos de tamaño mediano-grande) y posibles usos compartidos entre pacientes, entre otros, que pueden generar usos inadecuados y pérdidas indeseadas.

Características de frascos que contienen formulaciones farmacéuticas (tamaños, formas, colores) han sido variables muy estudiadas, aunque los aspectos farmacoeconómicos relacionados a la dispensación de frascos de medicamentos de tamaños diversos, para vía oral, no han sido adecuadamente analizados en el ámbito hospitalario<sup>(7-9)</sup>. Esto posiblemente se deba a las dificultades para realizar este tipo de estudios, ya que un análisis confiable sobre este tema debe desarrollarse en un ambiente que sea real, o simule lo más posible serlo. Y esto habitualmente, en la práctica, es imposible o extremadamente dificultoso por razones éticas, económicas y/o logísticas.

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar si la disponibilidad, en un Servicio de Farmacia de un hospital pediátrico de alta complejidad, de diferentes tamaños de frascos de un medicamento de alto consumo y bajo costo (ibuprofeno jarabe de 30 y de 90 mililitros), influye cuantitativamente en su dispensación.

## Materiales y Métodos:

El presente es un estudio descriptivo y retrospectivo, realizado en base a datos registrados entre enero de 2011 y octubre de 2014.

Los datos se obtuvieron de los registros informáticos utilizados por el Servicio de Farmacia del Hospital de Pediatría Garrahan de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

El Hospital Garrahan dispensa, habitualmente, frascos de ibuprofeno jarabe (IBU Jbe) de 90 mL exclusivamente. Sin embargo, durante casi 3 meses de 2014 (septiembre a noviembre), cambios circunstanciales en la adquisición y, por consecuencia en los stocks del Servicio de Farmacia para este medicamento, hicieron que estuvieran disponibles, en lugar del tamaño usual, nuevos frascos de 30mL. Estos frascos (30 mL) fueron donados al hospital, sin costo.

El único mes en el que no hubo superposición de dispensación de ambos tamaños fue el mes de octubre de 2014, ya que septiembre y noviembre hubo días en los que ambos tamaños coexistieron.

Aunque este trabajo centra su análisis en la cantidad de frascos de IBU Jbe dispensados en el mes de octubre de 2014, también se analizaron registros de dispensaciones de este medicamento, a pacientes internados y ambulatorios, para los meses de octubre 2014, octubre 2013, octubre 2012 y octubre 2011. Asimismo, a los fines comparativos, se obtuvieron datos de dispensaciones de ibuprofeno, paracetamol y dipirona (jarabe y comprimidos) para la totalidad de los años 2011, 2012 y 2013.

Los datos fueron procesados con el programa Excel 2007 (Microsoft Office).

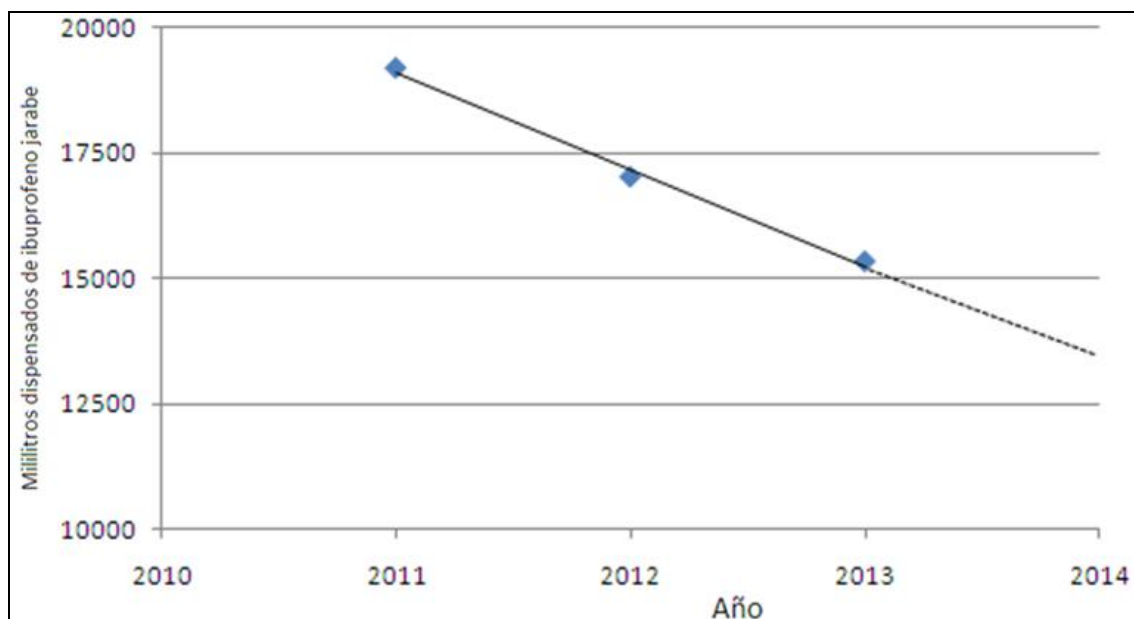
La unidad de análisis principal fue la cantidad de frascos de ibuprofeno dispensadas, de 30 y 90 mL según corresponda, ibuprofeno comprimidos de 400 mg, y frascos de jarabe y comprimidos de 500 mg de paracetamol y dipirona.

## Resultados:

Durante el mes de octubre de 2014 se dispensaron 4113 frascos de IBU jbe x 30 mL, equivalentes a 123390 mL de IBU Jbe. Los meses de octubre de los años inmediato anteriores, 2011, 2012 y 2013, se dispensaron 1537, 1458 y 1089 frascos de IBU jbe x 90 mL equivalentes a 138330, 131220 y 98010 mL respectivamente.

Esta disminución en el consumo, considerando sólo cantidades dispensadas los meses de octubre de cada año, es confirmada por los valores de dispensación para todo el año, observados en el Gráfico 1.

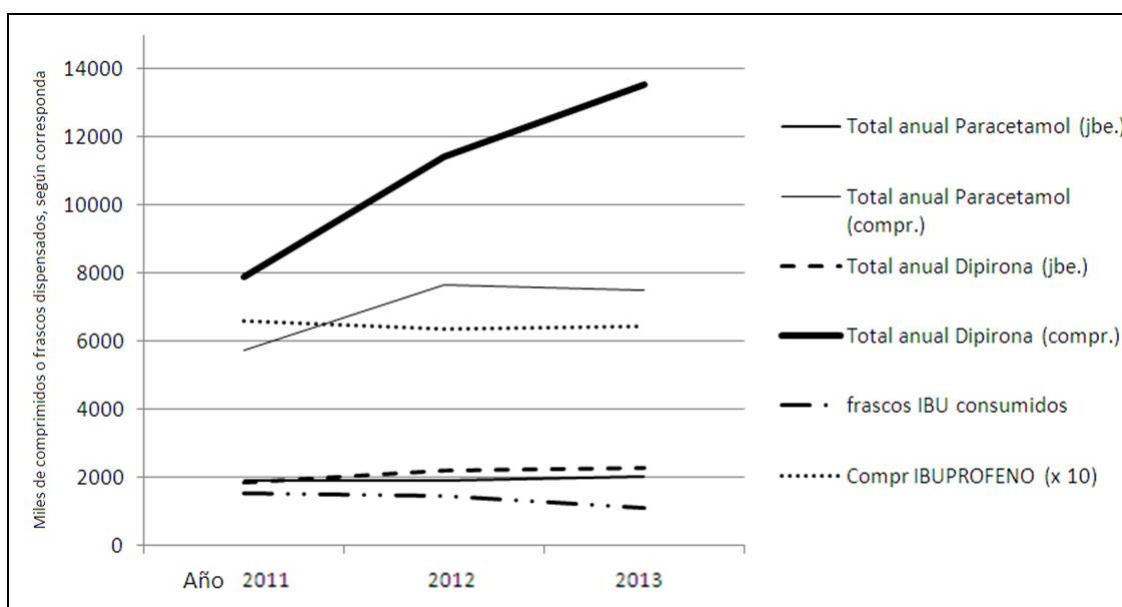
Las cantidades dispensadas por año, de frascos de IBU jbe x 90 mL, disminuyeron de 19193 en 2011 a 17020 en 2012 y finalmente a 15330 en 2013, por lo que la disminución en la dispensación de IBU jbe no es solo característica de un episodio circunstancial del mes de octubre de cada año, sino que ha venido sucediendo sistemáticamente a lo largo de los últimos tres años.



**Gráfico 1** – Evolución del consumo de ibuprofeno jarabe durante el mes de octubre de cada año.

En el Gráfico 1, el segmento de línea discontinua que se extiende desde el extremo derecho inferior de la línea continua representa la cantidad (mL) de ibuprofeno que, correspondiéndose con la pendiente negativa de los años tres años anteriores, pudo haber sido dispensada a lo largo de 2014. Este valor, según la fórmula de tendencia (pendiente) del mismo gráfico ( $y = -1931.5x + 4E+06$ ), sería de 13319 frascos de 90 mL. La cantidad real dispensada de IBU jbe fue, para todo 2014, incluyendo frascos de 90 y 30 mL, equivalente a 14192 frascos de IBU jbe x 90 mL.

En el Gráfico 2 se observa que, de los tres analgésicos/antiinflamatorios no esteroides (AINEs) de mayor consumo del hospital (ibuprofeno, paracetamol y dipirona), solo el IBU jbe disminuyó su dispensación desde 2011. Otras formas farmacéuticas de los distintos AINEs lo mantuvieron o aumentaron.



**Gráfico 2** – Evolución del consumo de ibuprofeno, paracetamol y dipirona, en formas de jarabe y comprimidos, del año 2011 al 2013.

## Discusión:

La búsqueda de estrategias que buscan ahorrar recursos en la gestión de la farmacia hospitalaria es un tema cada vez más estudiado en los últimos años<sup>(10)</sup>.

El Hospital Garrahan es un centro sanitario pediátrico de referencia y de alta complejidad nacional. Su Servicio de Farmacia dispensa habitualmente frascos de ibuprofeno jarabe, un AINE aprobado por su Comité de Drogas, Medicamentos y Farmacovigilancia<sup>(13)</sup>.

Un paciente promedio de 5 años (de alrededor de 18 kg de peso), con 5 días de tratamiento a 10 mg/kg/dosis c/6 hs, necesitaría 180 mL de IBU jbe para un tratamiento completo<sup>(11-13)</sup>. Aunque este cálculo es una aproximación para un paciente tipo, la realidad de los posibles tratamientos y patologías de un hospital como el Garrahan es muy variable

como para generalizarlo tan sencillamente. El objetivo de particularizar en el ejemplo anterior es el de calcular cual podría ser un tamaño adecuado y probable de comercialización para un laboratorio farmacéutico que debe definir tamaños de envases primarios cuya comercialización les resulta rentable. Así, un tratamiento “estándar”, para un paciente “promedio”, podría utilizar un total de 180 mL de IBU jbe 2% (dos frascos de 90 mL) del tipo de los que son dispensados normalmente en esta farmacia hospitalaria.

Sin embargo existe la posibilidad de disponer de frascos de menor tamaño (30 mL) que habitualmente no forman parte del stock de este Servicio de Farmacia, como sucedió de manera exclusiva sólo en octubre de 2014.

Vale destacar que no hubo ningún cambio en la normativa de uso del ibuprofeno por vía oral en los últimos diez años y tampoco hubo motivo de restricción del uso del ibuprofeno, ni indicación de reemplazo por otro AINE. También que los médicos prescriptores desconocían la existencia de modificaciones en la disponibilidad de diferentes tamaños de frascos de IBU jbe.

Por otro lado la cantidad de IBU jbe x 90 mL (real dispensada) fue, para todo 2014, incluyendo frascos de 90 y 30 mL, equivalente a 14192 frascos. La diferencia negativa (6.5%) entre el calculado por fórmula de tendencia (13319) y el real (14192), que considera frascos de 90 y 30 mL, confirma la tendencia de disminución continua de dispensación de ibuprofeno jarabe en 2014.

Los 123390 mL de IBU jbe x 30 ml dispensados en octubre de 2014 representan una diferencia (positiva) de 870 mL respecto a los 122520 mL (promedio de consumo de cada uno de los meses de octubre de 2011, 2012 y 2013). Esto es un aumento de apenas 0.71%, en mL de IBU jbe dispensados. Es decir que no representa una variación cuantitativamente significativa en la dispensación de IBU jbe luego del cambio del tamaño del envase primario.

Por otro lado, no se consideró la posible diferencia económica directa según costes de los diferentes tamaños de IBU jbe ya que los frascos de jarabe de 30 mL fueron donados y no hay precio de referencia. Así también el análisis debió basarse en datos disponibles para un único mes (*stock* exclusivo de frasco de tamaño distinto al habitual).

En conclusión, la disponibilidad de frascos de jarabe de diferentes tamaños, dentro de márgenes que contemplan, en promedio, regímenes de dosificación completos entre 2 y 5 días (30 y 90 mL de IBU jbe respectivamente), no parecen inducir un cambio en la cantidad de mililitros de ibuprofeno dispensados desde el Servicio de Farmacia de un hospital pediátrico de alta complejidad<sup>(12,13)</sup>. Es decir que, dentro de ciertos límites habituales, por adquirir y dispensarse un tamaño de frasco de jarabe u otro, no debiera esperarse un aumento o una disminución en el consumo de este tipo de medicamentos.

## Referencias

1. Negro Vega EM, Morell Baladrón A, Girón Duch MC, Alberola Gómez-Escolar C. Cálculo de costes de un Servicio de Farmacia Hospitalaria. *Farm Hosp.* 2002;26(1):5-12.
2. Laing RO, Hogerzeil HV, Ross-Degnan D. Ten recommendations to improve use of medicines in developing countries. *Health Policy Plann.* 2001;16(1):13–20.
3. Poveda Andrés JL, Hernández Sansalvador M, Díez Martínez AM, García Gómez C. Cost-benefit analysis of a semi-automated process in the preparation of unit-doses by the Pharmacy Department. *Farm Hosp.* 2004;28(2):76-83.
4. Paladino JA. Economic justification of antimicrobial management programs: implications of antimicrobial resistance. *Am J Health Syst Pharm.* 2000;37(Supl 2):S10-2.
5. Heaton PC, Lin AC, Jang R, Worthen DB, Barker K. Time and cost analysis of repacking medications in unit-of-use containers. *J Am Pharm Assoc (Wash).* 2000;40(5):631-6.
6. Groves KE, Sketris I, Tett SE. Prescription drug samples--does this marketing strategy counteract policies for quality use of medicines? *J Clin Pharm Ther.* 2003;28(4):259-71.
7. Donnelly RF, McNally MJ, Barry JG. Development and validation of procedures for assessment of competency of non-pharmacists in extemporaneous dispensing. *Int J Pharm Pract.* 2009;17(1):67-71.
8. Campbell GA, Vallejo E. Primary packaging considerations in developing medicines for children: oral liquid and powder for constitution. *J Pharm Sci.* 2015;104(1):52-62.
9. Scott SA. La receta. En: Gennaro AR. *Remington Farmacia*, Tomo 2. 20ª ed. Buenos Aires. Ed. Médica Panamericana; 2003. p. 2032-2034.
10. US National Library of Medicine. Medical Subject Headings (MeSH) [Base de datos en Internet]. Bethesda, MD: US National Institutes of Health; [26/02/2015]. Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)
11. Lejarraga H, del Pino M, Fano V, Caino S, Cole TJ. Growth references for weight and height for argentinian girls and boys from birth to maturity. Incorporation of data from the World Health Organisation from birth to 2 years and calculation of new percentiles and LMS values. *Arch Argent Pediatr.* 2009;107(2):126-133.
12. Ibuprofen. Dosing information. *Pediatrics Dosage. DRUGDEX® System* (electronic version). Truven Health Analytics, Greenwood Village, Colorado, USA [26/02/2015]. Disponible en: <http://www.micromedexsolutions.com>
13. Ibuprofeno. Formulario Farmacoterapéutico - Vademécum. Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan. Buenos Aires - Argentina [26/02/2015]. Disponible en: [www.garrahan.gov.ar/vademecum/vademec.php?campo=nom\\_generico&ntexto=Ibuprofeno](http://www.garrahan.gov.ar/vademecum/vademec.php?campo=nom_generico&ntexto=Ibuprofeno)