



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
C.M.N. "20 DE NOVIEMBRE" ISSSTE**

**“SUSCEPTIBILIDAD A ERRORES EN LA PRESCRIPCIÓN DE LOS
MEDICAMENTOS MÁS COMÚNMENTE EMPLEADOS EN NIÑOS
POR MÉDICOS PEDIATRAS”.**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA**

**P R E S E N T A :
DR. MARCOS QUEVEDO DÍAZ**

**ASESOR DE TESIS:
DR. JOSE FERNANDO HUERTA ROMANO**



MÉXICO, D.F. 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Susceptibilidad a errores en la prescripción de los medicamentos más
comúnmente empleados en niños por médicos pediatras.**

Núm. De registro de protocolo 234.2009

Dr. Mauricio Di Silvio López
Subdirector de Enseñanza e Investigación
CMN "20 de Noviembre" ISSSTE

Dr. Miguel Angel Pezzotti y Rentería
Profesor Titular de la Especialidad en Pediatría Médica
CMN "20 de Noviembre" ISSSTE

Dr. José Fernando Huerta Romano
Asesor de Tesis
CMN "20 de Noviembre" ISSSTE

Dr. Marcos Quevedo Díaz
Médico Residente de la Especialidad en Pediatría Médica.
CMN "20 de Noviembre" ISSSTE

ÍNDICE

TITULO, NUMERO DE REGISTRO DE PROTOCOLO Y FIRMAS	1
ÍNDICE	2
RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	5
MATERIAL Y METODOS	7
RESULTADOS	8
DISCUSIÓN	12
BIBLIOGRAFIA	15
FIGURAS	19
CUADROS	22

RESUMEN

Introducción: Los pediatras, pese a habilidades adquiridas durante la residencia y práctica clínica, pueden caer en errores de prescripción. Una prescripción inadecuada puede llevar a mayor riesgo de eventos adversos y uso de recursos económicos para el tratamiento y vigilancia de una situación en principio potencialmente prevenible.

Material y métodos: Se aplicó un cuestionario de 29 preguntas de opción múltiple acerca de dosis, mecanismo de acción, interacciones y efectos adversos o secundarios de 7 medicamentos de uso común en Pediatría. La última pregunta es abierta, solicitando al entrevistado que anote el libro o documento que utiliza en su práctica para asegurar que el uso de fármacos en sus pacientes es correcta.

Resultados: Fueron 57 participantes con 387 preguntas incorrectas y 41 preguntas sin contestar. El porcentaje de aciertos fue de 73.1%. El total de errores de los Residentes fue de 213 con 10 preguntas sin contestar y 73.4% de aciertos. El grupo de Adscritos tuvo 174 errores y 31 respuestas sin contestar con 72.8% de aciertos.

Discusión: Los Objetivos de éste estudio se cumplieron al identificarse los errores presentados con mayor frecuencia entre los Pediatras participantes; destacándose los errores referentes al tema de interacciones con otros medicamentos, seguido de errores en dosis, efectos secundarios y/o adversos y mecanismo de acción de los fármacos utilizados para este estudio.

Palabras clave: *errores, medicamentos, Pediatría.*

**Susceptibility to errors in most commonly employed medication in children
prescribed by medical pediatricians.**

Summary

Overview: Pediatricians, despite skills acquired during the residence and clinical practice can fall into prescription errors. An inadequate prescription can lead to increased risk of adverse events and use of economic resources for treatment and monitoring of a situation in principle potentially preventable.

Material and methods: applied a questionnaire of 29 multiple-choice questions, related a dose, mechanism of action, interactions and adverse or side effects of 7 medications commonly used in Pediatrics. The last question is open, urging the interviewee note the workbook or document that uses in its practice to ensure that the use of drugs in their patients is correct.

Results: There were 57 participants with 387 incorrect questions and 41 questions unanswered. The percentage of hits was 74.1 %. The errors total of Resident was 213 with 10 questions unanswered and 74.4 % hit. The Adscritos Group had 174 errors and 31 replies unanswered with 72.8 % hits.

Discussion: The goals of this study met to identify errors submitted more frequently between the Pediatrics participating; emphasizing relating to interactions with other medications, followed by errors in dosage, side and/or adverse effects and mechanism of action of the drugs used for this study.

Keywords: *errors, medicine, Pediatrics.*

INTRODUCCIÓN

El uso de medicamentos en niños implica un conocimiento amplio de sus características farmacológicas, así como de la fisiología del niño en las diferentes etapas de crecimiento y desarrollo. Sin embargo, los pediatras, pese a las habilidades adquiridas durante la Residencia y la práctica clínica, pueden caer en errores en la prescripción.

Independientemente de la causa del error, una prescripción inadecuada puede llevar a mayor riesgo de eventos adversos y mayor uso de recursos económicos para el tratamiento y vigilancia de una situación en principio potencialmente prevenible.

La prescripción sistemáticamente irreflexiva puede llevar al paciente a presentar desde falla terapéutica, hasta la presencia de eventos adversos graves, incluso fatales.

Las estadísticas publicadas por el Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), así como de la Secretaría de Salud no especifican el índice de intoxicaciones ocurridas en niños por uso inadecuado de medicamentos.

En México no se cuenta con registro de efectos adversos por medicamentos en niños, y no se conocen con exactitud las razones por las que éstos se presentan.

La prescripción de medicamentos no está exenta de errores, que normalmente ocurren en dosificación, intervalos, interacciones farmacéuticas y/o indicaciones. Estos errores se agravan con fármacos de estrecha ventana terapéutica o cuando ocurren con pacientes más susceptibles, como es el caso de la población pediátrica.¹

Durante los primeros 7 años, los niños tienen francas diferencias con respecto a los adultos, afectando la farmacocinética de los medicamentos¹⁻⁴. Lo anterior implica que los niños son propensos a sufrir serias consecuencias de prescripciones incorrectas⁵.

Se ha demostrado que los textos de referencia en elevados porcentajes no brindan información ya sea en dosis o en eficacia y seguridad de fármacos de uso pediátrico.⁶

En México más de 70% de las intoxicaciones pediátricas son causadas por medicamentos ⁷. En el ámbito internacional, reportes de intoxicaciones indican que más del 50 % corresponden a edades pediátricas ⁸. En México, el Centro Mexicano para la Clasificación de Enfermedades, publica que en 2001 los medicamentos representaron la principal causa de mortalidad por intoxicaciones en 21% de los adultos y 18.3% de los niños ^{9, 10}. Estas intoxicaciones han sido atribuidas en la mayoría de casos a errores en la administración del medicamento por parte de los padres. ^{11, 12}

Los médicos están implicados en gran medida en los eventos adversos por medicamentos al momento de la prescripción; 28 a 24% de eventos adversos se deben a dosificación incorrecta en el momento de la prescripción; a esto se añade que en los textos de referencia, porcentajes mayores del 50 % de su contenido no brindan información relacionada con el uso en niños ¹²⁻¹³.

MATERIAL Y METODOS

Se aplicó un cuestionario de 29 preguntas; 28 de ellas fueron de opción múltiple acerca de dosis, mecanismo de acción, interacciones y efectos adversos o secundarios de 7 medicamentos comúnmente usados en Pediatría, que incluyen: Salbutamol, Paracetamol, Hidrocortisona, Ibuprofeno, Eritromicina, Clorfeniramina y Trimetoprim con Sulfametoxazol. La última pregunta es abierta, solicitando al entrevistado que anote la referencia que utiliza para asegurar la dosis correcta de fármacos en sus pacientes. Dicho cuestionario fue evaluado y aprobado por el Comité de Investigación de la Coordinación de Pediatría del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE.

Se entrevistaron 60 Médicos; 30 Médicos Residentes y 30 Médicos Adscritos. De los 30 Residentes: 4 son Residentes del 3er año de Pediatría y el resto (26) son Residentes de subespecialidades pediátricas (Neurología, Terapia Intensiva, Neonatología, Hematología, Cirugía y Nefrología).

Los 30 Médicos Adscritos incluyen todos los servicios de la Coordinación de Pediatría (Infectología, Neurología, Medicina Interna, Unidad de Cuidados Intensivos, Neonatología, Cirugía, Hematología, Oncología, Nefrología y Admisión Continua), uno se eliminó ya que pertenecía al grupo revisor del protocolo. Otros 2 no cumplían con criterios de inclusión, ya que uno de ellos no quiso participar en la encuesta y otro no pudo participar puesto que no es especialista en Pediatría. De los 27 Médicos Adscritos que fueron incluidos en el estudio, 4 son Pediatras generales y el resto (n= 23) son Pediatras Subespecialistas.

RESULTADOS

Se realizaron 57 entrevistas: 30 a Médicos Residentes y 27 Adscritos. (**Figura 1**)

Participaron 23 mujeres: 15 Residentes y 8 Adscritas a los servicios de Pediatría y 34 hombres: 15 Residentes y 19 Adscritos. (**Figura 2**).

El promedio de edad fue de 37.6 años, con rangos de 27 a 62. El promedio de edad de los Residentes fue de 30.2 años, con rangos de 27 a 35, en tanto que el promedio de edad de los Adscritos fue de 45.8 años con rangos de 29 a 62.

El total de preguntas incorrectas de los 57 participantes fue 387, con 41 preguntas sin contestar, (428 preguntas incorrectas ó “errores totales”). El porcentaje de aciertos fue de 73.1%. El total de errores de los Residentes fue de 213 preguntas incorrectas y 10 preguntas sin contestar (223 “errores totales”), con 73.4% de aciertos. Por otra parte, el grupo de Adscritos tuvo 174 errores y 31 respuestas sin contestar (205 “errores totales”), con 72.8% de aciertos. (**Cuadro 1**).

El total de encuestados tuvo mayor porcentaje de aciertos (88.47%) respecto a “Mecanismo de Acción”, seguido de 87.46% en “Efectos Secundarios y/o Adversos”, 74.68% en dosificación y sólo 42.10% en interacciones medicamentosas. Resultado similar en el grupo de Médicos Adscritos: 90.47% de aciertos en “Mecanismos de Acción”, 86.24% en “Efectos Secundarios y/o Adversos”, 73.54% en “Dosis” y 41.26% en “Interacciones medicamentosas”. Los Residentes, tuvieron más aciertos en el tema de “Efectos Secundarios y/o Adversos” (88.57%) y “Mecanismos de Acción” (86.66%), con 75.71% en dosificación y 42.85% en “Interacciones medicamentosas”.

El fármaco que más porcentaje de aciertos tuvo por el total de encuestados fue Paracetamol (85.96%), seguido de Eritromicina (78.94%), Ibuprofeno (78.07%), Salbutamol (74.12%), Hidrocortisona (71.49%), Trimetoprim/Sulfametoxazol (62.28%);

el fármaco con menos aciertos fue Clorfeniramina (61.4%). Los Adscritos muestran una tendencia similar (Paracetamol 81.48%, Eritromicina 77.77%, Ibuprofeno 76.85%), exceptuando que dicho grupo mostró mayor porcentaje de aciertos en las preguntas referentes a Hidrocortisona que en las referentes a Salbutamol (75% y 71.29% respectivamente); los medicamentos con menor porcentaje de aciertos fueron Trimetoprim/Sulfametoxazol (62.96%) y Clorfeniramina (64.81%). El grupo de Residentes mostró 90 % de aciertos en Paracetamol, Eritromicina 80%, Ibuprofeno 79.16%, Salbutamol 76.66%, Hidrocortisona 68.33%, Trimetoprim/Sulfametoxazol 61.66% y Clorfeniramina 58.33% (**Cuadro 2**).

El fármaco que más errores mostró en el total de encuestados fue Clorfeniramina, seguido de Trimetoprim/Sulfametoxazol, Hidrocortisona, Salbutamol, Ibuprofeno y por último Eritromicina y Paracetamol. El grupo de Residentes mostró errores en el siguiente orden: Clorfeniramina, Trimetoprim/Sulfametoxazol, Hidrocortisona, Salbutamol, Ibuprofeno, Eritromicina y Paracetamol. Los Adscritos tuvieron más errores en: Trimetoprim/Sulfametoxazol, Clorfeniramina, Salbutamol, Hidrocortisona, Ibuprofeno, Eritromicina y Paracetamol. (**Cuadro 3**).

La **Figura 3**, muestra los errores más comunes por el total de encuestados: el error más frecuente respecto a Clorfeniramina fue en Interacciones Medicamentosas, luego en Dosis, Efectos Secundarios y Mecanismo de Acción, mostrándose la misma tendencia tanto en el grupo de Adscritos como en el de Residentes (**Figuras 4 y 5**).

Trimetoprim/Sulfametoxazol mostró más errores en Interacciones medicamentosas, seguido de efectos adversos y/o secundarios y mismo número de errores respecto a Dosis y Mecanismo de Acción. El grupo de Residentes presentó resultados similares (**Figura 5**) en tanto que el de Adscritos mostró mayor número de errores en

interacciones con otros medicamentos, seguido de efectos secundarios y/o Adversos y empate del número de errores en mecanismo de acción y dosis (**Figura 4**).

Hidrocortisona mostró más errores respecto a dosis, interacciones medicamentosas y efectos secundarios respectivamente, sin mostrar errores en mecanismo de acción (**Figura 3**). Mismos resultados presentó el grupo de Residentes (**Figura 5**); los Adscritos mostraron más errores en interacciones medicamentosas, luego en dosis, y finalmente en efectos secundarios (**Figura 4**).

Respecto a Salbutamol, el total de Pediatras presentó más fallos en interacciones, seguido de dosis, mecanismo de acción y efectos secundarios y/o adversos (**Figura 3**).

Similares resultados en el grupo de Adscritos, no así con Residentes quienes mostraron más errores en interacciones medicamentosas, seguido de mecanismos de acción y dosis, sin que haya presentado errores en efectos secundarios (**Figura 5**).

Ibuprofeno mostró más errores en interacciones, efectos secundarios y dosis respectivamente. Ambos grupos tuvieron la misma tendencia, sin errores en mecanismo de acción (**Figuras 4 y 5**).

Eritromicina mostró más errores en interacciones medicamentosas, seguido de efectos secundarios, dosis y mecanismo de acción (**Figura 3**). El grupo de Adscritos tuvo resultados similares (**Figura 4**); los residentes tuvieron la misma tendencia exceptuando que efectos secundarios y dosis tuvieron la misma cantidad de errores (**Figura 5**).

Paracetamol fue el medicamento que menos errores en total mostró, siendo estos más frecuentes en interacciones, mecanismo de acción, efectos adversos y dosificación respectivamente (**Figura 3**). Los Adscritos mostraron más errores en interacciones, con mismo número de errores en los otros temas (**Figura 4**). Los residentes, mostraron la misma tendencia que el total, con ausencia de errores en dosificación (**Figura 5**).

En cuanto a conocimiento de dosis, mecanismos de acción, interacciones con otros medicamentos y efectos adversos y/o secundarios de los fármacos en general, en el total de médicos, hubo más errores en el terreno de interacciones, seguido de dosis efectos adversos y mecanismo de acción respectivamente. Este resultado fue similar en el grupo de Adscritos, no así en el de los Residentes, pues hubo más errores en las preguntas relacionadas a interacciones con otros medicamentos, dosis terapéuticas, mecanismo de acción efectos secundarios y/o adversos respectivamente (**Cuadro 4**).

El libro de consulta más utilizado fue el “Manual de Prescripción Pediátrica”, Taketomo et al, seguido del “Manual Harriet Lane de Pediatría” del Hospital Johns Hopkins, y del “PLM Diccionario de Especialidades Farmacéuticas”, posteriormente otros documentos como el e-pocrates (guía electrónica de bolsillo para la prescripción de medicamentos, para las PDA), “El Manual de Prescripción de Antibióticos en Pediatría” del Dr. Napoleón Gómez Saldaña, et al y otros libros de texto tales como “Tratado de Pediatría, Nelson” et. al. y “Tratado de Farmacología Goodman & Gillman”, así como los libros “5 minutes, Pediatric Consult”, “Neofax”, y el genérico “Internet” mencionado en una de las respuestas (**Cuadro 5**).

DISCUSIÓN

Los Médicos Pediatras de éste estudio mostraron, en general un conocimiento Sub-óptimo de los medicamentos más comúnmente prescritos en Pediatría, con un total de 73.1% aciertos, siendo el grupo de Residentes el que tuvo un desempeño total ligeramente superior (73.4% de aciertos) que el grupo de Adscritos (72.8%). Sin embargo fue el grupo de Adscritos el que menos errores mostró, y más preguntas sin contestar tuvo; las cuáles no podrían considerarse del todo como “incorrectas”, ya que una respuesta en blanco podría suponer que el médico, aunque desconoce la respuesta correcta, en condiciones de uso real del medicamento, buscaría dicha información en algún libro o documento de consulta. En otras palabras, una pregunta con respuesta en blanco, supondría una actitud más reflexiva que el desconocer la respuesta y esperar acertar por azar en una pregunta de opción múltiple.

Con lo anterior se apoya la hipótesis de este trabajo al confirmarse que los médicos pediatras, médicos residentes de pediatría y de subespecialidades pediátricas que laboran en tercer nivel de atención pueden presentar errores en la prescripción de medicamentos. Si bien, el objetivo de este trabajo no está orientado a la detección de estos errores, existen reportes de estudios realizados en distintos centros hospitalarios en los cuales se describen los eventos adversos relacionados con medicamentos, incluidas muertes de los pacientes, lo que ha llevado a proponer y aprobar nuevas leyes, tanto en Estados Unidos como en la Unión Europea, incluso la OMS con campañas globales desde 2007 para “hacer medicina de tamaño infantil”.¹⁴⁻²⁴

Asimismo, se cumplieron los Objetivos generales de éste estudio al identificar que efectivamente, sí existen errores por los pediatras, en la prescripción de los medicamentos más comúnmente usados en niños. El monitoreo y prevención de estos

errores constituyen la solución más adecuada en términos de reducción de tasas de intoxicaciones, reducción de costos de atención y hospitalización, implementando medidas que incluyen la instalación de sistemas computacionales para el control de órdenes médicas, doble revisión de órdenes establecidas, “bombas inteligentes”, para la ministración de medicamentos en neonatos, etc. ²⁵⁻²⁹

Los medicamentos con mayor porcentaje de aciertos son, en orden descendente: Paracetamol, Eritromicina, Ibuprofeno, Salbutamol, Hidrocortisona, Trimetoprim con Sulfametoxazol y Clorfeniramina; lo cual permite suponer que los Pediatras son más susceptibles a presentar errores en la prescripción de los medicamentos con porcentajes de aciertos más bajos (Clorfeniramina y Trimetoprim/sulfametoxazol) que en los que presentan porcentajes de acierto más altos (Paracetamol y Eritromicina).

El fármaco que más errores tuvo en el total de encuestados fue Clorfeniramina, seguido de Trimetoprim/Sulfametoxazol e Hidrocortisona, Salbutamol, Ibuprofeno y por último, Eritromicina y Paracetamol.

Los Objetivos Específicos de éste estudio se cumplieron al identificarse los errores presentados con mayor frecuencia entre los Médicos Pediatras participantes; destacando los errores referentes a Interacciones con Otros Medicamentos, seguido de errores en dosis de medicamentos, Efectos Secundarios y/o Adversos, y por último, Mecanismo de Acción de los fármacos utilizados para este estudio. Lo anterior podría sugerir que los Pediatras participantes son más susceptibles a cometer un error en la prescripción de medicamentos al recetar dos o más fármacos que pudieran interactuar entre sí, aumentando involuntariamente el riesgo de eventos adversos, intoxicaciones, o falla terapéutica por antagonismo, entre otras posibilidades. En segundo lugar, podrían ser susceptibles a errores en la dosificación de los medicamentos, poniendo en riesgo,

de igual manera, al paciente a intoxicaciones por sobredosificación, o a falla terapéutica por subdosificación. Por otra parte, Los Médicos tuvieron mejores resultados en los temas relacionados al conocimiento de los efectos secundarios y/o Adversos y al conocimiento del Mecanismo de Acción, lo cual supondría que los Pediatras pueden identificar oportunamente la presencia de algún evento adverso. Finalmente, al conocer el mecanismo de acción del fármaco, podrían tener menos errores en la indicación o uso específico de cada medicamento. El reconocimiento de lo anterior ayudaría a convencer a los todavía existentes grupos de profesionales que se niegan a reconocer que el error médico existe y forma parte de un problema de salud.^{30, 31}

Los libros y/o documentos de consulta más usados por los pediatras participantes en éste estudio fueron 1) el “Manual de Prescripción Pediátrica”, Taketomo Et. Al, 2) “Manual Harriet Lane de Pediatría” del Hospital Johns Hopkins y 3) el “PLM Diccionario de Especialidades Farmacéuticas”, entre otros.

BIBLIOGRAFIA

1. Medeiros M. Consideraciones farmacocinéticas del uso de fármacos en niños. En Luján M. Principios de Farmacología Clínica. Editorial Afil. 2005
2. Ginsberg G, Hattis D. Miller R. Sonawane B. Pediatric pharmacokinetic data: implications for environmental risk assessment for children. *Pediatrics*, 2004 Apr; 114 (4Suppl): 973-83.
3. Van den Anker JN. Managing drugs safely. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2005 Feb; 10(1):73-81.
4. Strolin Benedetti M, Baltes EL. Drug metabolism and disposition in children. *Fundam Clin Pharmacol* 2003 Jun; 17(3): 281-99.
5. Schirm E, Tobi H, de Jong-van den Berg LT. Risk factors of unlicensed and off-label drug use in children outside the hospital. *Pediatrics* 2003 Feb; 111(2):291-5.
6. Blumer JL. Off-label uses of drugs in children. *Pediatrics* 1999 Sep; 104(3 Pt 2): 598-602.
7. Escalante Galindo P. Epidemiología de las intoxicaciones pediátricas. *Gac Med Mex* 1998; 134: 554-7.
8. Ballesteros S, Ramón F, Martínez-Arrieta R, Larrotcha C, Cabrera J. Ten year of iatrogenic intoxications from the Spanish poison control center. *Vet Hum Toxicol*. 2003 Mar; 45(2):93-94
9. Rodríguez PL, Wilkins GA, Olvera SR. Panorama epidemiológico de las intoxicaciones en México. *Med Int Mex* 2005; 21: 123-22.
10. Easton-Carter KL, Chapman CB, Brian JE. Emergency department attendances associated with drugs-related problems in pediatrics. *J Paediatr Child Health*. 2003 Mar; 39 (2):124-9.

11. Joinville-Bera AP, Giraudeau B, Blanc P, Beau-Salinas F, Autret-Leca E. frequency of adverse drug reactions in children: a prospective study. *Br J Clin Pharmacol*. 2002 Feb; 53(2):207-10.
12. Joinville AP, Autret E, Bavoux F, Bertrand PP, Barbier P, Gauchez AS. Characteristics of medication errors in pediatrics. *DICP*. 1991 Oct; 25(10): 1113-8.
13. Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, McKenna KJ, Clapp MD, Federico F, Goldmann DA. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *JAMA* 2001 Apr 25; 285(16):2114-20.
14. Moore TJ, Weiss SR, Kaplan S, Blaisdell CJ. Reported adverse drug events in infants and children under 2 years of age. *Pediatrics*. 2002 Nov; 110(5): e53.
15. Impicciatore P, Choonara I, Clarkson A, Provasi D, Pandolfini C, Bonati M. Incidence of adverse drug reactions in paediatric in/out-patients: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Br J Clin Pharmacol*. 2001 Jul; 52(1):77-83.
16. Horen B, Montastruc JL, Lapeyre-Mestre M. Adverse drug reaction and off-label drug use in paediatric outpatients. *Br J Clin Pharmacol*. 2002 Dec; 54(6):665-70.
17. Sturkenboom M, Verhame K, Nicolosi A, Murray M, Neubert A, Caudri D, Picelli G, Fatma Sen E, Giaquinto C, Cantarutti L, Baiardi P, Felizi M, Ceci A, Wong I, and on behalf of the TEDDY European Network of Excellence. Drug use in children: cohort study in three European countries. *BMJ* 2008;337: a2245.
18. Shannon M. Ingestion of toxic substances by children. *N Engl J Med*. 2000 Jan 20;342(3):186-91
19. American Academy of Pediatrics. Committee on Drugs. Acetaminophen toxicity in children, *Pediatrics* 2001 Oct; 108(4):1020-4.

20. Ross LM, Wallace J, Paton JY. Medication errors in a paediatric teaching hospital in the UK: five years operational experience. *Arch Dis Child* 2000 Dec; 83(6): 492-7.
21. Titchen T, Cranswick N, Beggs S. Adverse drug reactions to nonsteroidal anti-inflammatory drugs, COX-2 inhibitors and paracetamol in a paediatric hospital. *Br J Clin Pharmacol* 2005 Jun;59(6):718-23.
22. Cowley E, Williams R, Cousins D. Medication errors in children: a descriptive summary of medication error reports submitted to the United States pharmacopeia. *Current Therapeutic Research* 2002 Sep;62(9):627-40.
23. Shaoul R, Shahory R, Tamir A, Jaffe M. Comparison between pediatricians and family practitioners in the use of the prokinetic cisapride for gastroesophageal reflux disease in children. *Pediatrics* 2002 Jun;109 (6):1118-23.
24. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, Eds. *To err is human: building a safer health system*. Washington, D.C.: National Academy Press, 2000.
25. Stewart D, Helms P, McCaig D, Bond C, McLay J. Monitoring adverse drug reactions in children using community pharmacies; a pilot study. *Br J Clin Pharmacol* 2005 Jun; 59(6):677-83.
26. Gandhi TK, Weingart SN, Borus J, Seger AC, Peterson J, Burdick E, Seger DL, Shu K, Federico F, Leape LL, Bates DW. Adverse drug events in ambulatory care. *N Engl J Med*. 2003 Apr 17;348(16):1556-64.
27. King JW, Paice N, Rangrej J, Forestell GJ, Swartz R. The effect of computerized physician order entry on medication errors and adverse drug events in pediatric inpatient. *Pediatrics* 2003 Sep;112(3 Pt 1):506-9.

28. Fortescue EB, Kaushal R, Landrigan CP, McKenna KJ, Clapp MD, Federico F, Goldmann DA, Bates DW. Prioritizing strategies for preventing medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *Pediatrics* 2003 Apr; 111(4 Pt 1):722-9.
29. Larsen GY, Parker HB, Cash J, O'Connell M, Grant MC. Standard drug concentrations and smart-pump technology reduce continuous-medication-infusion errors in pediatric patients. *Pediatric* 2005 Jul; 116(1):e21-5
30. Galvez CE, Galvez CM, Santiesteban DM, Morales PL. Criterio profesional acerca del error médico. *Rev Cubana Med Gen Integr* 1998; 14(1).
31. Blendon RJ, DesRoches CM, Brodie M, Benson JM, Rosen AB, Schneider E, Altman DE, Zapert K, Hermann MJ, Steffenson AE. Views of practicing physicians and the public on medical errors. *N Engl J Med* 2002 Dec 12;347(24):1933-40.

Figura 1. Universo del Total de Médicos Incluidos en el Estudio

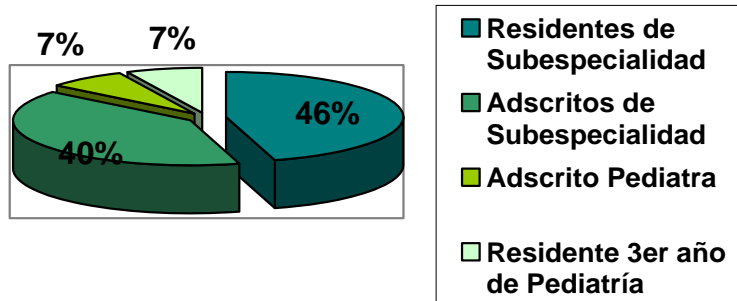


Figura 2. Distribución de sexo por grupo

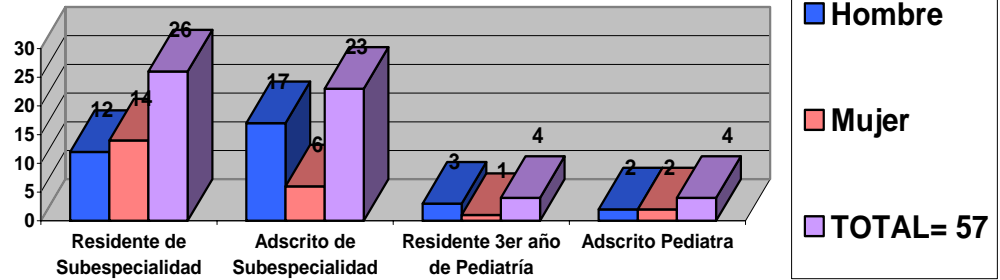


Figura 3 Total de Errores, Todos los Médicos

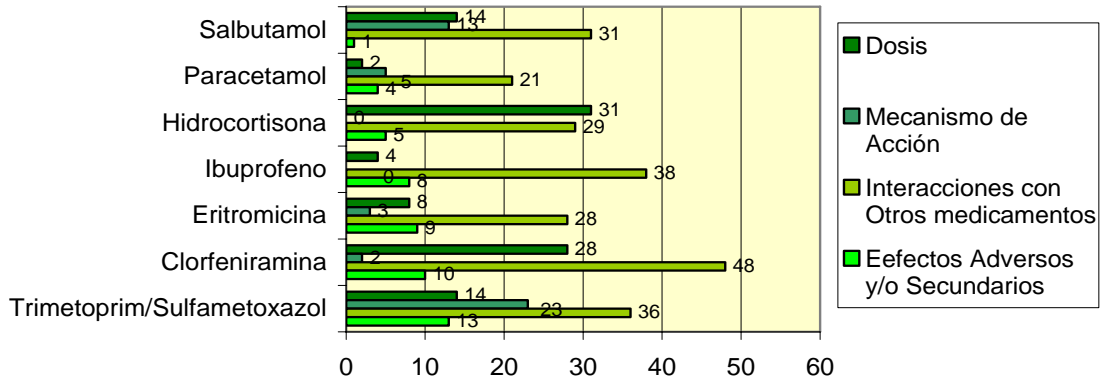


Figura 4 Total de Errores, Médicos Adscritos

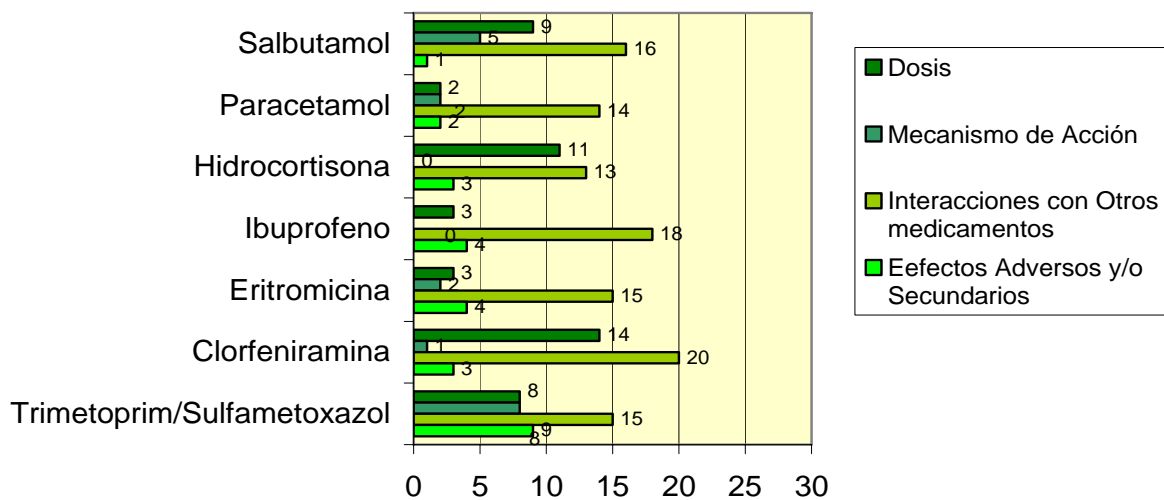
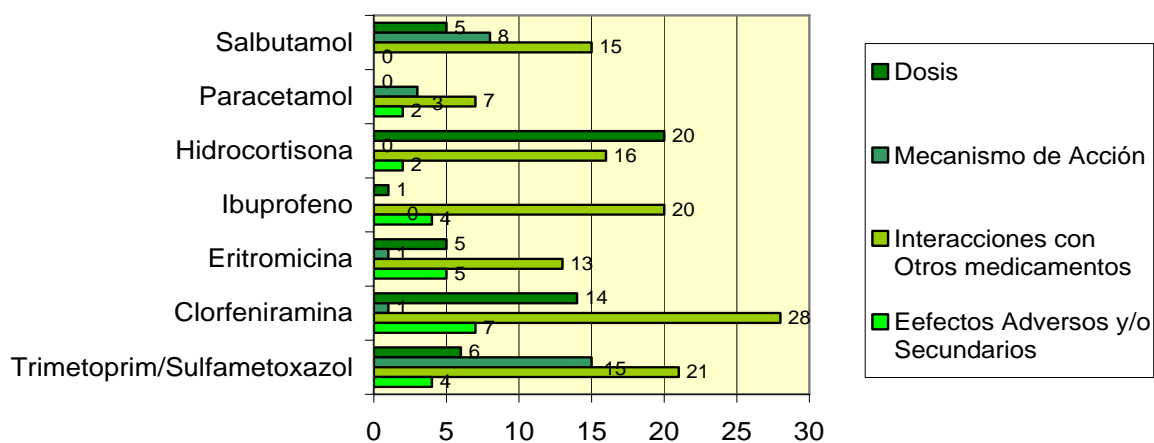


Figura 5 Total de Errores, Médicos Residentes



	Incorrectas	Sin Contestar	Total de Errores	% de Aciertos
Adscritos	174	31	205	72.8%
Residentes	213	10	223	73.4%
Total	387	41	428	73.1%

Cuadro 1. Porcentaje de aciertos y número de preguntas incorrectas y sin contestar por grupo y por total de la población.

		Adscritos	Residentes	Total
TEMA	Dosis	73.54%	75.71%	74.68%
	Mecanismo de Acción	90.47%	86.66%	88.47%
	Interacciones con Otros Medicamentos	41.26%	42.85%	42.10%
	Efectos Adversos y/o Secundarios	86.24%	88.57%	87.46%
MEDICAMENTOS	Salbutamol	71.29%	76.66%	74.12%
	Paracetamol	81.48%	90%	85.96%
	Hidrocortisona	75%	68.33%	71.49%
	Ibuprofeno	76.85%	79.16%	78.07%
	Eritromicina	77.77%	80%	78.94%
	Cloferniramina	64.81%	58.33%	61.4%
	Trimetoprim/Sulfametoxazol	62.96%	61.66%	62.28%

Cuadro 2. Porcentaje de aciertos por Grupo, medicamento y Tema (Dosis, Mecanismo de Acción, Interacciones con Otros Medicamentos y Efectos Adversos y/o Secundarios).

	Clorfeniramina SC/Inc/ET**	TMP/SMX* SC/Inc/ET	Hidrocortisona SC/Inc/ET	Salbutamol SC/Inc/ET	Ibuprofeno SC/Inc/ET	Eritromicina SC/Inc/ET	Paracetamol SC/Inc/ET	TOTAL SC/Inc/ET
Adscritos	6/32/38	4/36/40	6/21/27	3/28/31	2/23/25	8/16/24	2/18/20	31/174/205
Residentes	4/46/50	3/43/46	0/38/38	1/27/28	2/23/25	0/24/24	0/12/12	10/23/223
Total	10/78/88	7/79/86	6/59/65	4/55/59	4/46/50	8/40/48	2/30/32	41/387/428

Cuadro 3. Errores por Grupo y por Medicamento. *TMP/SMX= Trimetoprim/Sulfametoxazol. **SC/Inc/ET= Preguntas sin Contestar/Preguntas con Respuesta Incorrecta/Total de Errores. En la Tabla SC + Inc= ET.

	Dosis SC/Inc/ET**	Mecanismo de Acción SC/Inc/ET	Interacciones con Otros Medicamentos SC/Inc/ET	Efectos Adversos y/o Secundarios SC/Inc/ET	TOTAL SC/Inc/ET
Adscritos	5/45/50	2/16/18	21/90/111	3/23/26	31/174/205
Residentes	1/50/51	1/27/28	6/114/120	2/22/24	10/213/223
Total	6/95/101	3/43/46	27/204/231	5/45/50	41/387/428

Cuadro 4. Errores por Grupo y por Tema (Dosis, Mecanismo de Acción, Interacciones con Otros Medicamentos y Efectos Adversos y/o Secundarios). **SC/Inc/ET= Preguntas sin Contestar/Preguntas con Respuesta Incorrecta/Total de Errores. En la Tabla SC + Inc= ET

	Harriet-Lane ¹	Taketomo ²	PLM ³	Neofax	e_pocrates	N. Glez. ⁴	Nelson ⁵	G&G7	Otros ⁸
Adscritos	12	13	6	0	2	2	1	1	1
Residentes	18	22	6	2	0	0	1	1	2
Total	30	33	12	2	2	2	2	2	3

Cuadro 5. Documentos de consulta mencionados por los Médicos participantes como el (los) principal(es) apoyo(s) para la correcta prescripción de medicamentos.

- Robertson J and Shilkofski N, The Harriet Lane Handbook, A Manual for Pediatric House Officers, Ed Elsevier Mosby, 17th edition, The Johns Hopkins Hospital, USA, 2005.
- Carol K. Taketomo, Jane H. Hodding, Donna M. Kraus, Pediatric Dosage Handbook International, Lexi-Comp, 13th edition, 2006
- Diccionario de Especialidades Farmaceuticas 2008, Thompson, edicion 54
- González SN, Saltigeral SP. Guía de antimicrobianos, antivirales, antiparasitarios y antimicóticos, inunomoduladores. Nieto editores, 8ª. Ed. 2008
- Richard E. Behrman, , Robert M. Kliegman, Hal B. Jenson, NELSON, Tratado de Pediatría, Ed McGraw Hill Interamericana, 17a edicion, aug 2004