

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE PEDIATRIA
"DR. SILVESTRE FRENK FREUND"
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

TITULO:

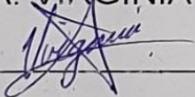
"IDENTIFICACION DE ERRORES DE PRESCRIPCIÓN DE
FÁRMACOS ANALGÉSICOS DE PACIENTES PEDIÁTRICOS EN UN
HOSPITAL-ESCUELA DE TERCER NIVEL DE ATENCIÓN".

P R E S E N T A

ESTRELLA MONSERRAT ÁVILA MARTÍNEZ
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRIA.

DIRECTOR DE TESIS

ANESTESIÓLOGA: DRA. VIRGINIA GORDILLO ÁLVAREZ



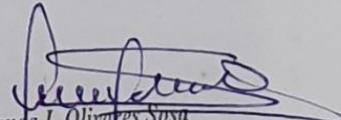
ASESOR METODOLÓGICO:

MIGUEL ÁNGEL VILLASÍS KEEVER

CIUDAD DE MÉXICO JULIO 2020



UMAE HOSPITAL DE PEDIATRIA
DR. "SILVESTRE FRENK FREUND"
CENTRO MÉDICO NACIONAL SXXI
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD



Dra. Amanda I. Olivares Sosa
Jefe de la Div. de Educación en Salud
Mat. 11304138
UMAE Hospital de Pediatría CMNSXXI



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

17/1/2019

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud 3603 con número de registro 17 CI 09 015 042 ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 032 2017121.
HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

FECHA Jueves, 17 de enero de 2019.

DRA. VIRGINA GORDILLO ALVAREZ
PRESENTE

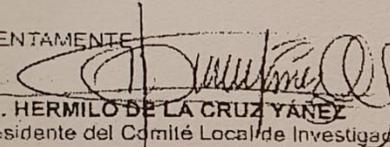
Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Identificación de errores de prescripción de fármacos analgésicos de pacientes pediátricos en un Hospital-Escuela de tercer nivel de atención.

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **AUTORIZADO**, con el número de registro institucional:

No. de Registro
R-2019-3603-004

ATENTAMENTE


DR. HERMILO DE LA CRUZ YAÑEZ
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3603

IMSS

VIA REPOSICION DE SALUD



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina

México, Cd. Mx. a 18 de Julio de 2020

DR. JOSÉ HALABE CHEREM

Jefe de la División de Estudios de Posgrado
Presente

PROPUESTA DE JURADO

Por este conducto me permito solicitarle tenga a bien autorizar la fecha, hora, lugar y jurado que se propone para la realización del examen final de

Especialización en: PEDIATRÍA

del Médico ESTRELLA MONSERRAT ÁVILA MARTÍNEZ

con número de cuenta 305095635 El día 10 de julio

de 2020 a las 11:00 hrs. en HOSPITAL DE PEDIATRIA "DR. SILVESTRE FRENK FREUND"

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.

Integrantes del Jurado

Cargo	Nombre	Firma
Dr. (a.)	LEONCIO PEREGRINO BEJARANO	
Dr. (a.)	ABIGAIL GONZALEZ CABEZZA	
Dr. (a.)	JESUS BONILLA ROJAS	

Atentamente:

Dr.(a) AMANDA IDARIC OLIVARES SOSA
Jefe de Enseñanza



UMAE HOSPITAL DE PEDIATRIA
DR. "SILVESTRE FRENK FREUND"
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD
Sello de la Institución

INDICE

1. Portada.....	1
2. Índice.....	4
3. Resumen.....	5
4. Abreviaturas.....	7
5. Marco teórico.....	8
6. Justificación.....	25
7. Planteamiento del problema y pregunta de investigación.....	25
8. Hipótesis.....	26
9. Objetivos.....	26
10. Materiales/Pacientes y Métodos.....	26
a. Lugar donde se desarrollará el estudio.....	26
b. Tipo de estudio.....	26
c. Universo/Población de estudio.....	26
i. Criterios de selección	26
ii. Tamaño de muestra.....	27
iii. Tipo de muestreo.....	27
d. Variables.....	27
e. Análisis estadístico.....	27
i. Descriptivo	
f. Descripción general del estudio.....	28
g. Aspectos éticos.....	28
h. Factibilidad.....	29
11.- Resultados.....	30
11.- Discusión.....	34
12.- Perspectivas.....	38
12_ Conclusión.....	39
13.- Bibliografía	40
14.- Anexos.....	44
Hoja de recolección de datos.....	45

RESUMEN

Antecedentes: La información acerca de los errores en la prescripción de analgésicos en pediatría es escasa. Actualmente, no existe literatura que describa exclusivamente los errores de prescripción de analgésicos opioide y no opioides en la población pediátrica en México.

Objetivos: Identificar la frecuencia y tipo de errores de prescripción de fármacos analgésicos en pacientes pediátricos en un hospital escuela de tercer nivel de atención, así como el personal médico que incurre con mayor frecuencia en prescripciones erróneas.

Material y métodos: Tipo de estudio transversal, descriptivo, observacional, retrospectivo y retrolectivo. Se analizaron 100 expedientes de pacientes pediátricos hospitalizados en CMN SXXI en el año 2018 a quienes se les prescribió algún analgésico.

Resultados: El total de prescripciones analizadas fue de 161. Se identificaron 47 prescripciones incorrectas, representando un porcentaje de error del 29.2%, lo que corresponde a una prevalencia del 18% por 100 indicaciones médicas; en su gran mayoría (89.3%) con un solo error, pero hubo cinco prescripciones donde se identificaron dos errores, para un total de 52 errores. El más frecuente encontrado fue el error de comunicación (n = 31, 59.6%). Los médicos de base tuvieron más errores de comunicación (n=5, 71.4%) que de decisión (n=2, 28.6%); y los residentes n=26, 57.8% y n=19, 42.2% (respectivamente). La disciplina quirúrgica y los residentes de 4o año, tanto médicos como quirúrgicos, tuvieron la mayor proporción de errores.

Conclusiones: La frecuencia de errores de prescripción de analgésicos fue del 29.2%. El tipo más frecuente de error de decisión fue dosis incorrecta; y en relación al error de comunicación fue prescripción ambigua. Los errores se observaron con mayor frecuencia en residentes de 4o año en comparación con los residentes de 2do y 3er año, y en especialidades quirúrgicas. A partir de estos hallazgos se concluye que es necesaria la implementación de estrategias de supervisión y capacitación continua sobre el manejo adecuado de analgésicos.

SUMMARY

Background: the information on the errors in the prescription of painkillers in paediatrics is scarce. Currently, there is no literature that exclusively describes prescription errors of opioid and non-opioid analgesics in the pediatric population in Mexico.

Objectives: to identify the frequency and type of analgesic prescription errors in pediatric patients in a tertiary care hospital. As well as the medical personnel that incurs in the most frequent erroneous prescriptions.

Material and methods: Type of cross-sectional, descriptive, observational and retrospective study. 100 records of pediatric inpatients at CMN SXXI in 2018, who were prescribed a pain reliever, were analyzed.

Results: The total of prescriptions analyzed was 161. 47 incorrect prescriptions were identified, representing an error rate of 29.2%, which corresponds to a prevalence of 18% for 100 medical indications; the vast majority (89.3%) with a single error, but there were five prescriptions where two errors were identified, for a total of 52 errors. The most frequent one found was the communication error (n = 31, 59.6%). The base doctors had more communication errors (n = 5, 71.4%) than decision (n = 2, 28.6%); and residents n = 26, 57.8% and n = 19, 42.2% (respectively). Surgical discipline and 4th-year residents, both medical and surgical, had the highest error rate.

Conclusions: the frequency of analgesic prescription errors was 29.2%. The most frequent type of decision error was the wrong dose; and in relation to the communication error, it was an ambiguous prescription. Errors were observed more frequently in 4th year residents compared to 2nd and 3rd year residents, and in surgical specialties. Based on these findings, it is concluded that the implementation of supervision strategies and continuous training on the proper management of analgesics is necessary.

Abreviaturas

EM.....Error de medicación.

CONAMED.....Comisión Nacional de Arbitraje Médico.

NCCMERP.....Consejo Nacional de Coordinación para Informes y
Prevención de Errores de Medicamentos.

OMS.....Organización Mundial de la Salud.

FDA.....Agencia de Medicamentos y Alimentos.

NPSA.....Agencia Nacional de Seguridad del Paciente.

IMSS.....Instituto Mexicano del Seguro Social.

CMNSXXI.....Centro Médico Nacional Siglo XXI.

UCIN.....Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

UTIP.....Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

UMAЕ.....Unidad Médica de Alta Especialidad.

MARCO TEORICO

La seguridad del paciente es uno de los principales objetivos de la atención médica. Es una actividad compleja que incluye decisiones y acciones en la que participan médicos, enfermeras, farmacéuticos, pacientes y familiares.

El error médico es un evento aparentemente frecuente a nivel mundial, con bajo reporte, registro y comprobación. Los Sistemas de Salud están realizando acciones para controlarlo, y disminuir con ello los daños a los pacientes. En México, CONAMED ha puesto en operación un sistema informático en la web para el reporte anónimo de los errores médicos.¹

Existen diversas definiciones de error médico, algunas se denotan a continuación : Kohn y Corrigan: “ la falla en una acción planeada para ser completada como se intentó o el uso de un plan inadecuado para obtener un resultado”²; Weingard : “una falla ocurrida en manera inadvertida, o un evento no buscado en el servicio de salud que puede o no resultar en daño al paciente”³; Grober y Bohren proponen una definición más pragmática un acto de omisión o comisión en la planeación o ejecución que contribuye o puede contribuir o un resultado no intentado”⁴. En nuestro país, Aguirre y Estupiñan lo definen como una conducta clínica equivocada en la práctica médica, como una consecuencia de la decisión de aplicar un criterio incorrecto”⁵.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) lanzo en 2004, la Alianza Mundial por la Seguridad de los Pacientes, que estableció como una de sus cuatro acciones iniciales los compromisos de formular una taxonomía de la seguridad del paciente que sirva para notificar sucesos adversos y de elaborar sistemas de notificación y aprendizaje para facilitar el análisis de las causas que originan errores y prevenirlos.^{6,7}

Con el propósito de identificar los puntos vulnerables de nuestro sistema de salud, para aprender de las fallas o errores que se han presentado y fortalecer nuestras instituciones, en México existen dos sistemas de Reporte de errores, uno desarrollado en la administración previa a través de la Oficina del Subsecretario de Innovación y Calidad y otro en la CONAMED. Ambos son sistemas informáticos de reporte anónimo publicados en páginas web oficiales; la primera se refiere específicamente a eventos centinelas y la segunda es incluyente a todos los errores médicos.

CONAMED creó el Sistema de Reporte de Error Resultado del Acto Médico, con el objetivo de ofrecer sustento con validez estadística para la toma de decisiones con respecto a acciones y programas sobre seguridad del paciente. Se analizaron los reportes recibidos de julio de 2005 a diciembre de 2007 en la base de datos de reporte voluntario y anónimo de error médico, el análisis se efectuó sobre 200 accesos, de ellos 166 registros (100%) se consideraron como válidos o efectivos. Solo 14 (9.1%) mostraron evidencia de reporte de probable error médico. Las especialidades involucradas en el suceso con mayor frecuencia fueron: Cirugía 40.9% y Gineco-obstetricia 19.5%. En relación a la ocupación del reportante fueron principalmente médicos 44.8% y pacientes 12.3%, enfermeras 4.6%, otros 38.3%. La mayor proporción de los casos descritos en los reportes de error, se refiere a errores relacionados con la ministración de medicamentos en ambientes hospitalarios¹

Cuadro 4. Estadística de Reporte de Error Médico

Descripción del error	Absoluto	Relativo
Medicamento equivocado en hospital	5	35.7
Caída de pacientes	2	14.3
Perforación arterial por catéter	2	14.3
Ligadura de ureteros	1	7.14
Óbito	1	7.14
Cirugía en lado equivocado	1	7.14
Textiloma mamario	1	7.14
Perforación de órgano por laparoscopia	1	7.14
Total	14	100

Los medicamentos son una herramienta fundamental en la terapéutica moderna. Sin embargo, cuando los medicamentos se utilizan de manera inapropiada se convierten en una amenaza para la salud individual y colectiva.

El Hospital para niños enfermos de Toronto define un medicamento altamente tóxico : el que tiene un estrecho rango terapéutico, está disponible en más de una concentración o forma de dosis, tiene unidades de medida inusuales (ej., microgramos, nanogramos o "unidades"), con una probabilidad de 10 multiplicado por errores y que requieren cálculos o diluciones múltiples. Su lista de medicamentos altamente tóxicos comprende digoxina, insulina, heparina, morfina y fentanilo⁸.

Error de medicación (EM):

Los errores de medicación son el subconjunto más grande de error médico y pueden ocurrir en cualquier área clínica o entorno de práctica⁹. A nivel hospitalario, los errores de medicación ocurren más frecuentemente en las etapas de prescripción y administración de medicamentos ¹⁰.

Un error de medicación ¹⁰ según la fuente de más amplia utilización en la actualidad que es el National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP, por sus siglas en inglés) es cualquier evento prevenible que pueda causar o conducir al uso inapropiado de medicamentos o producir daño al paciente mientras los medicamentos están bajo control del personal de salud, paciente o consumidor. Tales eventos pueden estar relacionados a la práctica profesional, a productos para el cuidado de la salud, a procedimientos y sistemas de trabajo, incluyendo actividades como la prescripción, la comunicación de órdenes médicas, el etiquetado, empaquetado, preparación, dispensación, distribución, suministro, educación y el monitoreo en la utilización de medicamentos¹¹.

Factores que pueden influir en los errores de medicación^{12,13}:

Factores asociados con los profesionales de la salud:

- Falta de entrenamiento terapéutico.
- Conocimiento y experiencia inadecuados de drogas.
- Conocimiento inadecuado del paciente
- Percepción inadecuada del riesgo
- Profesionales de la salud con exceso de trabajo o fatigados
- Problemas de salud física y emocional
- Poca comunicación entre el profesional de la salud y con los pacientes.

Factores asociados con los pacientes:

- Características del paciente (por ejemplo, barreras de personalidad, alfabetización y lenguaje)
- Complejidad del caso clínico, que incluye múltiples condiciones de salud, polifarmacia y medicamentos de alto riesgo.

Factores asociados con el ambiente de trabajo:

- Carga de trabajo y presiones de tiempo
- Distracciones e interrupciones (tanto por el personal de atención primaria como por los pacientes)
- Falta de protocolos y procedimientos estandarizados
- Recursos insuficientes
- Problemas con el entorno de trabajo físico (por ejemplo, iluminación, temperatura y ventilación).

Factores asociados con los medicamentos:

- Denominación de los medicamentos
- Etiquetado y embalaje.

Factores asociados con las tareas:

- Sistemas repetitivos para ordenar, procesar y autorizar
- Monitoreo del paciente (depende de la práctica, el paciente, otras configuraciones de atención médica, prescriptor).

Factores asociados con los sistemas de información computarizados:

- Procesos difíciles para generar primeras recetas (por ejemplo, listas de selección de medicamentos, regímenes de dosis predeterminados y alertas perdidas)
- Procesos difíciles para generar recetas repetidas correctas
- La falta de precisión de los registros del paciente
- Diseño inadecuado que permite un error humano.

Interfaz de cuidado primario-secundario:

- Calidad de comunicación limitada con atención secundaria
- Poca justificación de las recomendaciones de cuidado secundario.

Clasificación de los errores de medicación según sus niveles de severidad:¹⁴

Error potencial.

- a) Circunstancia o acontecimiento con capacidad de causar error.

Error producido sin lesión.

- b) No llega al paciente.
- c) Llegó al paciente sin lesionarlo.
- d) Llegó al paciente sin lesionarlo, pero precisó de monitorización.

Error producido con lesión.

- e) Precisó de tratamiento o intervención y causó lesión temporal.
- f) Precisó hospitalización y causó lesión temporal.
- g) Produjo una lesión permanente.
- h) Produjo una situación cercana a la muerte.

Error producido con muerte.

- i) Produjo la muerte del paciente.

Errores de medicación en pediatría.

Ciertos grupos de pacientes por sus características inherentes, tienen un mayor riesgo de padecer errores de medicación y potencialmente mayor morbilidad. A este grupo pertenecen los pacientes pediátricos.¹⁵ Los niños están expuestos a mayor número de errores de medicación, principalmente errores de prescripción, debido a la necesidad de calcular las dosis de acuerdo al peso, edad, superficie de área corporal y condición médica del paciente. Pequeños errores de cálculo o el uso inadecuado de la coma en los números decimales pueden desencadenar graves consecuencias¹⁶

Los errores de medicación se han relacionado con lesiones iatrogénicas en pacientes pediátricos hospitalizados, que pueden tener un impacto significativo tanto clínica como económicamente^{17,18}. Representan una proporción significativa de eventos adversos prevenibles en la práctica pediátrica⁸ Son reconocidos como una causa significativa de aumento de morbi-mortalidad.

El paciente pediátrico es especialmente susceptible a errores en la medicación, por sus características propias y heterogeneidad, pues los fármacos deben calcularse en base a su condición clínica, peso, superficie corporal, edad gestacional, y extrauterina, variaciones en edad, dilución y dilución serial de fármacos, dosis máximas y mínimas, función hepática y renal, farmacocinética y farmacodinamia, uso no indicado, patologías asociadas, falta de

experiencia en el uso de determinadas drogas, comunicación directa disminuida con el demás personal de la salud y con el paciente; por todo ello se considera uno de los grupos de mayor riesgo para los errores en la medicación.

Al centrarnos en analgésicos hay influencias culturales e históricas, pero la capacitación insuficiente, la falta de conocimiento, la experiencia limitada y el temor a usar las drogas analgésicas disponibles por parte del personal de salud pueden desempeñar un papel.^{19,20} Además, hay algunos problemas reales asociados con el posible tratamiento farmacológico del dolor, como la falta de dosis inequívocamente definidas de algunos de los analgésicos, rangos de dosis muy amplios propuestos para algunos de los medicamentos y el hecho de que muchos analgésicos están fuera de control etiqueta para edades pediátricas²⁰. Estos factores resultan en la administración inapropiada de analgésicos, tanto en términos de la elección del fármaco como del momento²¹.

Factores de riesgo en los EM en pediatría:

Existen diferencias y cambios farmacocinéticos dependiendo de la edad y el estadio madurativo del paciente, básicamente en cuanto a función hepática y renal. El proceso matemático que comporta el cálculo de dosis en los niños introduce una fuente de error²².

La falta de disponibilidad de formas de dosificación (algunos preparados comerciales sólo están disponibles en forma sólida) y la falta de concentraciones apropiadas para la administración a niños. Ello requiere cálculos adicionales y la manipulación de los productos comerciales disponibles, a menudo sin tener en cuenta la estabilidad, compatibilidad o biodisponibilidad del producto²³.

La necesidad de medidas de dosificación precisas y sistemas apropiados de administración de fármacos²³.

La falta de información publicada o la falta de aprobación por parte de la FDA en lo que concierne a dosis, farmacocinética, seguridad, eficacia y utilización en práctica diaria de fármacos en la población pediátrica. Esto ha colaborado en el mayor número de EM en niños (47%) en comparación con los adultos (28%)²⁴

Tipos de errores de medicación.

Los errores de medicación pueden clasificarse en errores de prescripción (generados por el médico), transcripción, dispensación (generados por farmacia), administración, control y finalmente errores de cumplimiento por parte del paciente.

Clasificación de Errores en la medicación utilizados en el estudio Errores de medicación relacionados con parches transdérmicos de opioides: lecciones del sistema regional de notificación de incidentes de H. Lovborg ²⁵.

Prescripción		Dispensación	Administración y monitoreo
A) Toma de decisión	Comunicación		
-Alergia. -Error de cálculo. - Interacción entre la droga y enfermedad. -Interacción entre fármaco y prueba de laboratorio. -Interacción fármaco a fármaco. -Medicamento extra (adicional). -Omisión de una prescripción de medicamento. -Concentración incorrecta.	- Información sobre la alergia. -Error en el lugar decimal. -Nombre del medicamento ambiguo. -Prescripción ambigua del fármaco. -Prescripción sin límite máximo. -Prescripción sin un intervalo de dosis mínimo. -Omisión de indicación para el tratamiento, incluido p.r.n. -Escritura no legible.	-Información ambigua en la etiqueta -Errores de incompatibilidad -Contaminación -Medicamento vencido -Omisión de dosis -Omisión de documentación de dispensación de medicamentos -Omisión del control de la prescripción del medicamento -Error de sustitución -Droga desordenada -Electrolito desordenado -Concentración incorrecta -Formulario de medicamento incorrecto -Incorrecta dosis: dosis extra. -fluido de dilución incorrecto.	-Contaminación -Errores de incompatibilidad -Dosis extra -Falta de control de la identidad del paciente -Omisión de la dosis -Falta documentación de la administración del medicamento -Falta de control del acuerdo entre el medicamento administrado y el medicamento prescrito -Medicamento desordenado -Dosis incorrecta -Paciente equivocado -Mal Intervalo de dosificación -Tasa incorrecta -Ruta de administración incorrecta -Técnica incorrecta -Tiempo equivocado

<ul style="list-style-type: none"> -Forma de medicamento incorrecta. -Dosis incorrecta. -Intervalo de dosificación erróneo. -Medicamento incorrecto. -Ruta incorrecta de administración. -Duración incorrecta del tratamiento. -Unidad incorrecta. -Omisión de ordenar pruebas de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> -Omisión de la tasa de infusión -Discrepancia entre los intervalos de dosis -Discrepancia entre la indicación de la dosis -Transcripción incorrecta. 		<ul style="list-style-type: none"> -Omisión de la documentación de los efectos secundarios del tratamiento con drogas.
--	---	--	---

*Los tipos de error se enumeran de izquierda a derecha en el orden del proceso de medicación

Dentro de los tipos de error de medicación pediátrica que ocurren durante la hospitalización, los **errores de prescripción** son los más relevantes ya que, si no son detectados a tiempo, pueden significar daño o muerte para el paciente²⁶.

Error de prescripción:

Es cualquier error en la prescripción del nombre de un medicamento, forma, dosis, ruta, omisión de estos elementos de prescripción, incluido el nombre del prescriptor y cualquier interacción de medicamentos.

Es una selección incorrecta de medicamentos basada en indicaciones, contraindicaciones, alergias conocidas, farmacoterapia existente , dosis, forma de dosificación, cantidad, ruta, concentración, velocidad de administración o instrucciones de uso de un medicamento,

ordenado o autorizado por un médico (o un prescriptor legítimo); indicaciones ilegibles que conducen a errores que llegan al paciente; o uso de nomenclatura o abreviaturas no estándar.

Puede ser producido en: a) la escritura o redacción, ya sea en el nombre del fármaco, en las unidades de medida, en el uso del punto decimal, en la vía de administración, tiempo de infusión o intervalo; b) la interpretación de la dosis por el personal encargado de la preparación, así como en la vía de administración; c) la dificultad para dosificar algunos medicamentos, en los que debido a su presentación es necesario realizar diluciones para su aplicación. Existen otros factores como la mala transcripción de una indicación, el no consultar protocolos de atención médica o manuales de posología, el estrés, el ruido, las presiones de tiempo, el trabajo excesivo en áreas críticas, el turno nocturno, el nivel de preparación o entrenamiento, el tiempo de labor excesivo y la fatiga.

Los errores de prescripción causan morbilidad y mortalidad significativas en el entorno hospitalario. De hecho, los eventos adversos con medicamentos son la causa más común de lesiones en pacientes hospitalizados, y más comúnmente ocurren en la etapa de prescripción²⁷.

En todas las clases de medicamentos, se ha demostrado que las tasas de error de prescripción alcanzan casi el 10%. Al centrarse en los medicamentos opioides, esta tasa de error puede ser sustancialmente mayor con tasas informadas del 70% en algunos estudios; de estos morfina y fentanilo son los más comúnmente asociados con los errores nocivos pediátricos ²⁷

Williams ha sugerido que los errores de prescripción de opioides tienen un origen multifactorial: una falta de conocimiento sobre el opioide que se receta, su dosis recomendada y, a menudo, el historial médico relevante de un paciente, al igual que los guiones ilegibles²⁷

Los errores de prescripción con opioides son particularmente probables dada la amplia variedad de medicamentos, preparados y dosis disponibles. La población quirúrgica es cada vez más diversa con múltiples comorbilidades y polifarmacia, y un número cada vez mayor de pacientes recibe regularmente opioides fuertes para el dolor crónico y los cuidados paliativos.²⁷

Uso racional/ irracional de medicamentos.

Las estadísticas de la OMS muestran que “en el mundo más del 50 % de todos los medicamentos se recetan, se dispensan o se venden en forma inadecuada²⁸. Lo anterior revela la necesidad de establecer estrategias de Uso Racional, que permitan obtener un uso adecuado, propicio y eficiente de las alternativas farmacoterapéuticas disponibles, optimizando los resultados sanitarios y manejando eficientemente los recursos que se disponen.

En la Política Nacional de Medicamentos (Resol. Ex. MINSAL N° 512/2004) se han establecido los lineamientos en torno a la utilización racional de las alternativas fármaco-terapéuticas existentes, lo que se ha denominado Uso Racional de Medicamentos, lo que en un concepto amplio incluye desde la selección de medicamentos, hasta la prescripción y utilización de los mismos en los pacientes¹⁰

Las entidades sanitarias internacionales han definido que hay Uso Racional de Medicamentos “cuando los pacientes reciben la medicación adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis correspondientes a sus requisitos individuales, durante un período de tiempo adecuado y al menor costo posible para ellos y para la comunidad” (OMS, Nairobi 1985).

La irracionalidad en el uso de medicamentos puede estar presente en diferentes tipos de decisiones o conductas erróneas, tales como una incorrecta o inadecuada prescripción de medicamentos, en dosis y períodos subóptimos; una errada dispensación; uso de demasiados medicamentos (polifarmacia); la prescripción de medicamentos injustificadamente caros cuando existen alternativas más económicas e igualmente efectivas; la prescripción y dispensación de productos con una inaceptable relación riesgo/beneficio²⁹.

Entre las causas del uso irracional se cuentan la falta de conocimientos, habilidades o información independiente, la disponibilidad sin restricciones de medicamentos, el exceso de trabajo del personal sanitario.

Prescripción

La prescripción¹⁴ es un proceso lógico deductivo, basado en una información global y objetiva acerca del problema de salud que presenta un paciente. En este proceso, a partir

del conocimiento adquirido, el prescriptor escucha el relato de síntomas del paciente, efectúa un examen físico en busca de signos, realiza exámenes clínicos, si corresponden, y concluye en una orientación diagnóstica y toma una decisión terapéutica. La prescripción debe ser considerada como un acto formal, entre el diagnóstico y la ejecución del tratamiento y no como un acto reflejo, una receta de cocina o una respuesta a las presiones comerciales o del paciente.

La prescripción médica corresponde a un acto complejo, que requiere de conocimientos, experiencia profesional, habilidades específicas, un gran sentido de responsabilidad y una actitud ética. Asimismo, se debe recordar que el prescriptor asume la responsabilidad legal por las implicancias de la prescripción.

La prescripción adecuada es posible si el profesional, con conocimientos basados en información actualizada e independiente y con la destreza necesaria, es capaz de identificar los problemas del paciente, permitiéndole seleccionar un esquema terapéutico adecuado. Si elige un medicamento, éste debe ser el apropiado a las necesidades clínicas del paciente, indicado a una dosificación que satisfaga sus requerimientos individuales, por un período adecuado y al costo más asequible. Para lograr este objetivo se debe contar con herramientas metodológicas y de búsqueda de información independiente, que permitan objetivar y racionalizar al máximo el proceso deductivo, que culmina con la emisión de una prescripción.

Etapas del proceso de prescripción:¹⁴

- Definir el o los problemas de salud del paciente.
- Especificar los objetivos terapéuticos.
- Diseñar un esquema terapéutico apropiado para el paciente.
- Indicar el tratamiento (lo que en materia de medicamentos se traduce en escribir la receta).
- Entregar información, instrucciones y advertencias.
- Supervisar la evolución del tratamiento.

Para que el profesional de salud que prescribe se encuentre en condiciones de tomar decisiones terapéuticas de calidad, es de vital importancia la formación adecuada en terapéutica médica. Los errores tienden a disminuir cuando aumenta la experiencia y capacitación del médico.³⁰

La educación médica continua es uno de los factores de impacto en la búsqueda de una prescripción racional, pero en ocasiones las oportunidades para realizarla son limitadas y muchas veces constituyen esfuerzos aislados. En todas las instancias de formación de un profesional de la salud que prescribe, no se debe descuidar la enseñanza de los principios éticos que deben regir su conducta profesional, siendo ésta uno de los factores importantes en la calidad de la atención de salud³¹.

El nivel de entrenamiento de los residentes de pediatría como factor de riesgo en los errores de medicación, no está aclarado. Lesar y colaboradores sostienen que en los hospitales universitarios, los errores de medicación decrecen a medida que aumentan los años de entrenamiento de los médicos jóvenes³². Kozer y colaboradores refieren que la presencia de médicos en formación duplica la posibilidad de cometer errores de medicación en el departamento de emergencia³³. Otero y colaboradores, por el contrario, encuentran mayores EM en pediatras ya recibidos que en residentes³⁴.

La OMS³⁵ define como una correcta prescripción a aquella que se realiza con letra clara y legible y que incluye fecha, nombre genérico del medicamento, forma farmacéutica, vía de administración, dosis y firma del prescriptor con aclaración.

Las Guías de Prescripción de la Academia Americana de Pediatría recomiendan antes de prescribir, confirmar el peso del paciente y calcular correctamente la dosis, escribir las indicaciones claramente, identificar alergias o reacciones adversas a medicamentos, evitar el uso de abreviaciones, realizar indicaciones precisas evitando situaciones dudosas, evitar el uso del cero después de la coma, evitar la abreviación del nombre de la droga, escribir las unidades en forma completa y clara, asegurarse que la prescripción y la firma del médico sean legibles y evitar en lo posible las prescripciones verbales³⁶.

Epidemiología:

Se cuenta con pocos trabajos específicamente hablando de errores en la prescripción, y más aun enfocándonos en la edad pediátrica y con el uso de analgésicos. Se inicia mostrando errores de medicación y posteriormente errores la prescripción, se concluye con los estudios de errores en la prescripción de analgésicos.

En los Estados Unidos de América, los errores de medicación provocan al menos una muerte diaria y daños en aproximadamente 1,3 millones de personas al año. Aunque se calcula que los países de ingresos bajos y medianos tienen índices de eventos adversos

relacionados con la medicación parecida a los de los países con ingresos altos, el número de años perdidos de vida saludable es aproximadamente el doble.

En 2011, en un estudio retrospectivo de cohorte de cinco semanas identificó errores de medicación en la sala pediátrica general y la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) en la Ciudad Médica del Rey Abdulaziz (KAMC) en Arabia Saudita, la tasa de error general fue de 56 por 100 indicaciones médicas (IC del 95%: 54,2%, 57,8%). Los errores de dosis fueron los más prevalentes (22,1%). De estos el mayor número de errores se asoció con la prescripción de electrolitos (17,2%), seguidos de antibióticos (13,7%), broncodilatadores (12,9%), analgésicos narcóticos (11,6%), medicamentos gastrointestinales (6,9%), analgésicos no narcóticos (5,7%), cardiomedicamentos (5,3%), sedantes y hipnóticos (5%), esteroides (4,8%), medicamentos tópicos (4,5%) y vitaminas (1,7%).³⁷

Ghaleb y colaboradores en 2006³⁸ demostraron una variabilidad de 0,49% a 24% en la prevalencia de error de mediación por 100 indicaciones médicas, utilizando los registros de historias clínicas como base de datos en emergencia, unidad de cuidados intensivos y salas de pediatría; en la mayoría de los casos el error en la dosis de los fármacos fue el más frecuente.

Inocenti y colaboradores³⁹ en un estudio metacéntrico realizado en Brasil, describe que los errores médicos más citados por los profesionales fueron los relacionados a la prescripción y transcripción de los medicamentos. Los errores médicos más frecuentes fueron: administración de droga inadecuada, dosis incorrecta, extra u omitida, frecuencia incorrecta, vía equivocada, dilución y tiempo de infusión incorrectos, errores de transcripción, fecha incorrecta o ausencia de ésta^{40, 44}

En un estudio descriptivo transversal realizado en Argentina para conocer la prevalencia de errores de prescripción y transcripción de medicamentos en niños hospitalizados, se encontraron que los errores más frecuentes fueron: el intervalo incorrecto de la dosis (11,7%), la dosis incorrecta (7,5%) y la vía inadecuada 6.5%.

Otro estudio publicado en Uruguay en 2011, menciona que los errores de prescripción más frecuentes en niños hospitalizados, son la ausencia de la vía de administración 25,7%, la frecuencia incorrecta 20% y la dosis incorrecta 10,5 %. Y que las unidades neonatales y las salas de emergencia presentan habitualmente índices de error muy superiores a las salas de internación pediátrica⁴¹.

En 2006, el análisis de cinco años de datos del Programa de Informes de Errores de Medicación de la Farmacopea de los Estados Unidos (MEDMARX) identificó que la morfina y el fentanilo son los medicamentos más comúnmente asociados con los errores nocivos de la medicación pediátrica. También describió los opiáceos como la clase terapéutica más comúnmente reportada asociada con los errores dañinos en la medicación pediátrica. La misma publicación sugirió una necesidad de enfocarse en errores de administración y monitoreo para todos los medicamentos, particularmente factores humanos y cumplimiento de los 'cinco correctos pasos' de administración de medicamentos: el medicamento correcto, para el paciente correcto, en el momento correcto, en la dosis correcta, por la ruta correcta.⁸

Ross y colaboradores describieron en un hospital universitario del Reino Unido la siguiente distribución de los errores de medicación: 59% en las guardias pediátricas, 17% en las unidades intensivas neonatales, 13% en las guardias quirúrgicas, 10% en las unidades intensivas pediátricas y 1% en salas de internación⁴¹

En el año 2011 en Toronto, C Mc Donnell, y cols, examinaron de manera retrospectiva todos los informes de seguridad relacionados con los errores de medicación opioide pediátrica, en el Hospital para Niños Enfermos de Toronto, enviados a una base de datos anónima y voluntaria de informes electrónicos de seguridad en este hospital durante los primeros cuatro años de su uso (1 de julio de 2004 y el 31 de diciembre de 2008). Se recogieron un total de 5935 informes de seguridad relacionados con medicamentos, 507 de los cuales describieron opioides, que ocuparon el segundo lugar dentro de los errores de medicación. La morfina fue el opioide reportado con más frecuencia, la administración fue la etapa informada con más frecuencia del proceso de medicación (192 errores) y dentro de esta la categoría más común fue la dosificación inadecuada; las salas quirúrgicas fueron el lugar del cual se informó con mayor frecuencia el error (128 informes). Veintidós informes describieron el daño al paciente que requiere tratamiento e intervención urgente. Los errores con codeína o hidromorfona dieron como resultado el daño más significativo informado. Un total de 162 informes describieron problemas con la eliminación inadecuada de opioides, la falta de opiáceos o el recuento incorrecto de opioides y los controles.⁸

Otro estudio de América del Norte analizó de forma retrospectiva la base de datos nacional de informes de errores de medicación de Medmarx⁴². Este grupo encontró 644 errores de opioides dañinos de 222 instalaciones. De estos, el 21% fueron errores de prescripción de

opiáceos que causaron tanto dosificación excesiva como subdosificación, aunque no proporcionaron un desglose más detallado de este análisis.

En 2007, la Agencia Nacional de Seguridad del Paciente realizó un estudio de prevalencia en el hospital de enseñanza de San Jorge en Londres, se demostró que los errores en la prescripción de opioides dieron lugar a casi 12,000 incidentes clínicos adversos al año. Rrealizaron una instantánea de 1 día de las prescripciones de opiáceos en los cuadros de medicamentos para pacientes internados de la mayoría de las especialidades médicas y quirúrgicas para adultos; dentro de sus resultados encontraron un total de 330/722 (46%) tenían recetas de opioides. El día del estudio, hubo 74 cuadros con errores y en la revisión de expertos, se encontraron otros 16 cuadros erróneos que dieron un total de 90/330 (27.2%). El grupo de error más grande fue “prescripción incierta, información faltante”. Hubo 4 errores potencialmente letales, 26 graves, 38 significativos y 22 errores menores. Siendo la morfina oral la más comúnmente prescrita y el tramadol y el fosfato de codeína en segundo y tercer lugar. En comparación con estudios previos los cuales informaron tasas de error de prescripción de opioides de 51.2 - 70%. En este estudio se informó una tasa de error del 27%.²⁷

El Consejo Médico General de Reino Unido consciente del impacto de la prescripción deficiente de medicamentos, encontró en una revisión de 19 fideicomisos hospitalarios: que la tasa de errores en la prescripción de opioides en adultos en un hospital escuela fue del 8.9%, 53% de los cuales se consideraron clínicamente significativos. Todos los grados de médicos presentaron los errores, con la tasa más alta entre los médicos del segundo año (10.3%). Encontró que las cuatro clases de fármacos más comúnmente involucrados fueron analgésicos, broncodilatadores, antibacterianos y antianginosos.²⁷

Estos resultados ya se habían puesto de manifiesto por un informe similar publicado por la Agencia Nacional de Seguridad del Paciente (NPSA) del Reino Unido, entre enero de 2005 y junio de 2006, el 16% de los incidentes de medicamentos que se les informaron estaban relacionados con la prescripción, lo que equivale a casi doce mil incidentes. Los errores se categorizaron por tipo de fármaco y el segundo más común después de los medicamentos cardiovasculares fueron los opioides. Hallaron ocho muertes y seis incidentes de daños graves que resaltaban los riesgos potenciales de prescribir incorrectamente esta clase de medicamentos. A raíz de esto, la NPSA emitió un informe de respuesta rápida en julio de

2008 titulado "Reducir los errores de dosificación con medicamentos opiáceos". Sus recomendaciones se demuestran a continuación: ²⁷

Confirmar cualquier dosis reciente de opioide, formulación, frecuencia de administración, y cualquier otro medicamento analgésico recetado.

Asegurarse de donde está previsto aumentar la dosis, que la dosis calculada es segura para el paciente.

Garantizar la familiaridad con las siguientes características de ese medicamento y formulación: dosis inicial habitual, frecuencia de administración, incremento de dosis estándar, síntomas de sobredosis, efectos adversos.

*Se debe registrar la forma exacta el nombre del analgésico, su dosis, las unidades, ruta de administración, la frecuencia, los intervalos de tiempo, la dilución y quien lo prescribe.

El estudio multicentrico del departamento de emergencias pediátrico Italiano realizo un estudio retrospectivo de octubre de 2014 a julio de 2015, de los informes de estas salas para evaluar la forma en que los médicos utilizaban los analgésicos, analizo a 1471 pacientes que recibieron 1593 dosis de analgésicos. Los opiáceos se utilizaron en el 13,5% de los niños y el uso aumentó con la edad y con condiciones clínicas más graves, como traumatismos: 1,6% de los niños menores de dos años, 5,9% de 3-10 años y 8,0% de 11-14 años. Se usaron dosis inapropiadas de paracetamol, ibuprofeno y opioides (codeína, morfina y tramadol) en 83%, 63% y 33% de los casos, respectivamente; se observó que el porcentaje de dosis apropiadas fue mucho mayor para los opiáceos (77%). Describieron que la edad del paciente fue un determinante crítico de la dosis analgésica correcta: por cada aumento de un año en la edad del paciente, la probabilidad de prescripciones adecuadas aumentó un 14,8%, y que para un aumento de 1 kilogramo de peso corporal, el riesgo de dosificación inapropiada aumentó en un 1.8%, mostrando que para la misma edad, incluso un poco de sobrepeso tuvo un impacto negativo en la dosificación apropiada del analgésico. En otras palabras, la dosis administrada parecía estar más fuertemente influenciada por la edad del paciente que por su peso corporal real. Las dosis excesivas informadas por este estudio fueron más frecuentes en el caso de las vías de tratamiento rectal e intravenoso que las vías orales. Y que, el paracetamol fue el tipo de analgésico más utilizado para tratar diferentes tipos de dolor⁴³.

KL Tang y cols realizaron un estudio prospectivo de incidencia y patrón de errores de medicación en una sala pediátrica general en un pabellón de 45 camas. El objetivo de este estudio fue investigar las tasas y tipos de errores de prescripción y administración en una sala pediátrica general en Malasia. La duración del estudio fue de un mes y se utilizó muestreo de conveniencia. La tasa de error de prescripción se informó según 100 (o 1000) prescripciones. Se incluyeron 152 pacientes. Del total de 840 prescripciones, 13 mostraron errores (tasa de error 1.5%: 15 errores por 1000 indicaciones). Los tipos de errores más comunes fueron: prescripción poco clara (62%), dosis incorrecta (31%) y medicación incorrecta (7%). Los médicos menores contribuyeron a la mayoría de los errores (92%). Los medicamentos involucrados en errores de prescripción fueron suplementos de hierro y suplementos de electrolitos (42%), medicamentos respiratorios y gastrointestinales (25%), antibióticos (8%) y otros (como paracetamol, preparaciones para la piel; 25%). Estos autores mencionan que un factor que contribuye a errores de prescripción es una falta de literatura en este campo⁴⁵.

Todos los errores de medicación pueden evitarse. Para ello, y para evitar el daño subsiguiente, es necesario poner en marcha sistemas y procedimientos para que el paciente correcto reciba la medicación correcta en la dosis correcta, por la vía correcta y en el momento correcto.

La mayoría de los daños se producen cuando falla la organización y la coordinación de los sistemas de atención sanitaria, en particular cuando son varios los proveedores de asistencia sanitaria que participan en la atención de un paciente.

Se calcula que el costo mundial asociado a los errores de medicación es de US\$ 42 000 millones al año, es decir, casi un 1% del gasto sanitario mundial.

A continuación se presentan los analgésicos opioides y no opioides disponibles en el cuadro básico IMSS:

ANALGESICOS OPIOIDES	ANALGESICOS NO OPIOIDES.
<ul style="list-style-type: none"> •Buprenorfina. •Morfina. •Oxicodona •Fentanil •Tramadol. •Nalbufina. 	<ul style="list-style-type: none"> •Acido acetil salicílico. •Ketorolaco •Metamizol •Clonixinato de lisina. •Paracetamol. •Naproxeno

JUSTIFICACION:

- ▶ Al realizar este estudio conoceremos la frecuencia de errores en la prescripción de analgésicos opioides y no opioides en un hospital escuela de 3er nivel de atención pediátrico, que personal médico es el involucrado, años de práctica y especialidad médica o quirúrgica, además que nos permite identificar los principales analgésicos utilizados.
- ▶ Conocer las circunstancias que causan errores de prescripción de analgésico opioides y no opioide, y las áreas donde podemos implementar medidas específicas para tener un impacto de reducción en los próximos años.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Gran parte de la investigación sobre errores de medicación y su prevención se ha realizado en instalaciones que atienden a la población adulta.

La información acerca de los errores en la prescripción de analgésicos en pediatría es escasa.

Actualmente, no existe literatura que describa exclusivamente los errores de prescripción de analgésicos opioide y no opioides en la población pediátrica en México. Se necesita con urgencia un trabajo para determinar la frecuencia, y el tipo de error; las causas de error; las circunstancias que influyen en ellos y la forma de reducirlos.

PREGUNTA DE INVESTIGACION:

¿Cuál es el tipo de error de prescripción de analgésicos que se presenta en el Hospital de pediatría CMNS XXI?

¿En qué tipo de personal médico se presenta con mayor frecuencia el error de prescripción de analgésicos opioides y no opioides?

HIPOTESIS

Al analizar los expedientes clínicos del Hospital de Pediatría se esperaría encontrar error en la prescripción de analgésicos en un 10%, y de estos el más frecuente sería el error de dosificación; por los médicos con menor años de formación en pediatría.

OBJETIVOS:

- Identificar la frecuencia y tipo de error de prescripción de fármacos opioides y no opioides en pacientes pediátricos.
- Identificar en qué tipo de personal médico son más frecuentes, residentes por año de especialidad, médicos de base (más o menos de 5 años de antigüedad).
- Identificar si el error de prescripción corresponde a especialidad médica o quirúrgica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Lugar donde se desarrollara el estudio:

En el Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI, en los 3 pisos de internación pediátrica, UCIN, UTIP.

Tipo de estudio:

Transversal, descriptivo, observacional, retrospectivo y retrolectivo.

Universo/ población:

Expedientes de pacientes pediátricos hospitalizados en una unidad médica de tercer nivel del atención en el año 2018, a los que se les prescribió un analgésico opioide o no opioide.

Criterios de selección:

Inclusión: expedientes con datos completos de pacientes hospitalizados, en el periodo de enero a diciembre 2018 a quienes se les prescribió un esquema analgésico del cuadro básico del IMSS, atendidos en 3er, 4to, 5to piso, UTIP y UCIN. Analgésicos de uso sistémico. Pacientes de 0 días a 16 años. Duración de la prescripción de analgésicos de 1-30 días. Todas las subespecialidades.

Exclusión: Analgésicos de uso tópico. Expedientes de pacientes hospitalizados a los que no se les haya prescrito algún analgésico. Prescripción que no tengan el nombre y rango del médico. Analgésico administrado durante el procedimiento quirúrgico. Analgésicos prescritos en el postquirúrgico por médicos anestesiólogos. Expediente que no se encontraron disponibles en área de archivo clínico. Expedientes que no reunieron todos los puntos a recolectar en la hoja de datos. Analgésicos prescritos en área de admisión continua. Analgésicos fuera del cuadro básico del IMSS.

Tamaño de la muestra: Calculo por conveniencia.

Tipo de muestreo: muestreo aleatorio simple.

Variables:

- Universales: Edad, sexo, peso, sc, dosis, vía de administración. Tipo de enfermedad. Rango de personal médico. Especialidad médica o quirúrgica.
- Independientes: Analgésicos opioide y no opioide. Turno en el que se prescribe.
- Dependiente: Tipo de error de prescripción.

Análisis estadístico

Descriptivo.

Descripción general del estudio

- Utilizando un programa en internet donde se generaron números aleatorios de 15 a 20, ingresando desde el primer número hasta el último de la lista de pacientes hospitalizados por mes, se obtuvieron los expedientes a analizar, se procedió a buscar de 8 a 9 expedientes por mes, según la disponibilidad en archivo clínico. Así se seleccionaron 100 expedientes clínicos de pacientes pediátricos, a los que se les prescribió algún analgésico, que estuvieron hospitalizados en el año 2018 en Hospital de Pediatría de CMN SXXI.
- Se utilizó una hoja de recolección de datos, para obtener la información de los expedientes clínicos. Utilizando criterios de inclusión y exclusión.
- Captura de información: Todos los datos recopilados se transfirieron a una base de datos de Microsoft Excel, para ser cuantificados y analizados. Se utilizó media, mediana, rango, porcentajes y se calculó la prevalencia de errores de prescripción por 100 indicaciones médicas realizadas.
- Para el cálculo de la dosis se utilizaron los libros de la Academia Americana de Pediatría; el manual de prescripción pediátrica y neonatal Taketomo y el Manual Harriet Lane de Pediatría.
- Se aceptó como prescripción correcta una variabilidad del 10% de la dosis adecuada; aquellas recomendadas por las bibliografías previamente descritas.
- Cuando el régimen farmacológico de prescripción fue diferente (cuando la dosis difería de la dosis recomendada en un 20% o más, la desviación en 2 horas o más del intervalo recomendado entre dosis, unidades incorrectas o vía de administración incorrecta) del régimen recomendado, se marcó como potencial error.

Se consideró un error en la prescripción cuando no esté de acuerdo con las referencias pediátricas estándar, la literatura publicada actual o las pautas de dosificación aprobadas.

Aspectos éticos:

-De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título segundo, de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo I y III, la realización de este estudio no causa ningún riesgo para el paciente, al ser un estudio retrospectivo, y al utilizar expedientes clínicos.

-Se mantendrá el anonimato del médico al identificar errores de prescripción; se capturarán los datos en la hoja de recolección, pero en la presentación de la información se describirá por una parte si el error identificado se presentó en una especialidad médica o quirúrgica, sin especificar cuál, y en forma independiente el año de residencia médica o la antigüedad laboral del médico de base sin especificar la especialidad a la que pertenece. De la misma forma, se describirá el turno en el que se presentó el error, sin identificar la especialidad médica o quirúrgica ni la antigüedad laboral o año de residencia, para evitar el reconocimiento de los individuos con base en el conjunto de estas características.

-Se registraron solo los datos de interés correspondientes en la hoja de recolección de datos.

Factibilidad:

No se requiere de recursos financieros ya que los recursos a utilizar fueron los expedientes clínicos de pacientes que estuvieron hospitalizados en el año 2018.

RESULTADOS

Características generales de los pacientes

Se analizaron 100 expedientes de pacientes pediátricos hospitalizados en CMN SXXI en el año 2018 a quienes se les prescribió algún tipo de analgésico. Como se muestra en la Tabla 1, la mayoría de estas prescripciones se realizó en población adolescente y con discreto predominio en pacientes de sexo femenino, siendo mayor el grupo con patología quirúrgica. En cuanto a prescripciones de analgésicos, la mayoría de los pacientes tuvo una (63%) pero hubo hasta cuatro prescripciones en siete **pacientes**; así, el total de prescripciones analizadas fue de 161.

Tabla 1. Características generales de los 100 pacientes incluidos

Característica	n	%
Edad		
Recién nacido	7	7
Lactante	29	29
Preescolar	20	20
Escolar	13	13
Adolescente	31	31
Sexo		
Mujer	54	54
Hombre	46	46
Tipo de patología		
Médica	43	43
Quirúrgica	57	57
Tiempo de hospitalización		
1-7 días	55	55
8-14 días	29	29
15-21 días	10	10
22-30 días	6	6
Número prescripciones de analgésicos por paciente		
1	63	63
2	20	20
3	10	10
4	7	7

Características de las prescripciones de analgésicos

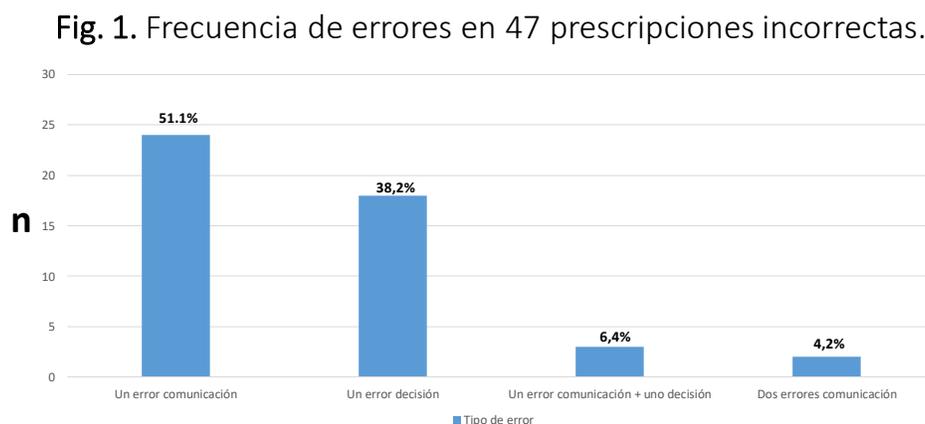
En la Tabla 2 se muestra las características de las 161 prescripciones, el mayor número se realizó para analgésicos no opioides (67.1%), y fue para un solo analgésico (62.1%). En cuanto al personal que elaboró las prescripciones, casi el 75% fue por médicos residentes, llamando la atención que, una gran proporción fue en residentes con menor años de formación en pediatría y del área médica. Por turno, más de la mitad se elaboró durante la mañana. Por último, al analizar las prescripciones se detectó que el 29.2% fue incorrecta. Por lo que la prevalencia de errores por 100 indicaciones médicas fue del 18%.

Tabla 2. Características de las 161 prescripciones de analgésicos

Característica	n	%
Tipo de analgésico		
Opioide	53	32.9
No opioide	108	67.1
Administración		
Único	100	62.1
Combinado	61	37.9
Personal que prescribe		
Residente 2º año	33	20.4
Residente 3er. año	23	14.2
Residente 4º año	41	25.4
Residente 5º año	20	12.4
Residente 6º año	4	2.4
Médico de base	40	24.8
Disciplina principal que prescribe		
Médica	112	69.5
Quirúrgica	44	27.3
Ambas	5	3.1
Turno que se realiza la prescripción		
Matutino	88	54.6
Vespertino	53	32.9
Nocturno	20	12.4
Análisis de prescripciones		
Correctas	114	70.8
Incorrectas	47	29.2

Prescripciones incorrectas

Se identificaron 47 prescripciones incorrectas, representando un porcentaje de error del 29.2%. Como se observa en la Figura 1, en su gran mayoría (89.3%) solo hubo un error, pero hubo cinco donde se identificaron dos errores, para un total de 52 errores. Cabe señalar que, en 19 de las 47 prescripciones incorrectas, en notas subsecuentes se observó que se detectó esa falla y se modificó. En ningún caso se detectó consecuencias de la prescripción incorrecta. De los 52 errores, los más frecuentes fueron de comunicación (n = 31, 59.6%) seguidos de los errores de decisión (n = 21, 40.4%).



Tipos de error de prescripción

En la Tabla 3 se desglosan los errores identificados. Los errores de decisión que se presentaron con mayor frecuencia fueron dosis incorrecta e indicar dos o más AINES en una misma prescripción. Mientras que, de los errores de comunicación, los más frecuentes fueron relacionados con la manera de elaborar la prescripción, como indicaciones no claras, no suspender los analgésicos o equivocarse al escribir la dosis.

Tabla 3. Tipo de error de prescripción

Tipo de error de decisión n = 21			Tipo de error de comunicación n = 31		
Error	n	%	Error	n	%
Dosis incorrecta	9	42.5	Prescripción ambigua	8	25.8
Dos o más AINES	7	33.3	Se indica y no se suspende	5	16.1
Error de cálculo	2	9.5	Transcripción incorrecta	5	16.1
Unidad incorrecta	1	4.7	Discrepancia entre servicios	5	16.1
Omisión de una prescripción	1	4.7	Omisión de indicación	4	12.9
Medicamento incorrecto	1	4.7	Discrepancia dosis entre prescripciones	2	6.4
			Prescripción de otro paciente	1	3.2
			Discrepancia en intervalo de dosis	1	3.2

Factores relacionados con los errores en prescripción

Se exploraron algunas variables que pudieran relacionarse con los errores. En la Tabla 4 se observa que los errores fueron menos frecuentes en prescripciones elaboradas en el turno matutino, en los pacientes que tenían una patología médica, con analgésicos opioides, y en la disciplina médica. Además, observamos que los el 40% de los errores fue en pacientes adolescentes, que los médicos de base tuvieron 5 errores en comunicación que corresponde al 71.4% y 2 decisión (28.6%), esta proporción fue diferente con los residentes (n=26, 57.8% y n=19, 42.2%) basado en el número de prescripciones respectivamente.

Tabla 4. Algunas variables relacionadas con los errores de prescripción.

Variable	Prescripción	
	Con error n (%)	Sin error n (%)
Turno		
Matutino	15 (17.1)	73 (82.9)
Vespertino	22 (41.5)	31 (58.5)
Nocturno	10 (50)	10 (50)
Tipo de patología		
Médica	17 (15.2)	95 (84.8)
Quirúrgica	30 (68.2)	14 (31.8)
Tipo de analgésico		
Opioide	9 (16.9)	44 (83.1)
No opioide	43 (39.8)	65 (60.2)
Disciplina que prescribe		
Médica	27 (24.1)	85 (75.9)
Quirúrgica	17 (38.6)	27 (61.4)
Ambas	3 (60)	2 (40)

DISCUSIÓN

En una publicación de la revista JAMA, en 2000, se refiere que a través de estimaciones de los efectos adversos ocurridos por causas iatrogénicas no son claramente reconocidos. La mortalidad secundaria a los cuidados de la salud representa la tercera causa de muerte en los EUA, sólo después de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, con 12,000 muertes por año por cirugía innecesaria, 7,000 por errores de medicación en hospitales, 20 000 por otros errores intrahospitalarios, 80 000 por infecciones nosocomiales y 106,000 por efectos adversos de la medicación. En nuestro país se desconoce aún la magnitud que pudiera alcanzar esta situación, por lo que es de especial importancia prestar atención a estas cifras para implementar acciones que mejoren la seguridad de los pacientes, en especial de la edad pediátrica por ser más vulnerable a sufrir de estos errores ⁴⁶.

El interés de presentar este trabajo fue identificar la frecuencia de errores de prescripción de analgésicos opioides y no opioides en pacientes pediátricos en un hospital escuela de tercer nivel, encontrando una tasa de error de prescripción del 29.2%. En comparación con otros estudios, esta cifra es más alta que la tasa reportada por Tang KL et al.⁴⁵(1.5% 15 errores por 1,000 recetas) y por Kaushal R et al. (5.7%, 57 errores por 1,000 recetas) ⁴⁴.

En Singapur, se informó una tasa de errores de prescripción (19.5%) para los niños. Todos los errores informados se referían a la dosis y la frecuencia ⁴⁴. Esta frecuencia menor pudo deberse a la diferencia en la metodología del estudio configuración de sus estudios y la inclusión de diferentes unidades pediátricas. Nuestro estudio corresponde a un estudios transversal, descriptivo, observacional y retrospectivo; en el cual se incluyó a toda especialidad médica y quirúrgica, por lo que uno de los factores que pudo contribuir a la tasa elevada pudo haber sido la inclusión de todas las especialidades y subespecialidades pediátricas.

El error de prescripción es el tipo de error más común en el proceso de medicación. A menudo, se ha observado en la práctica clínica que se recetan medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos e inclusive analgésicos opioides en población pediátrica, a pesar de que el personal en formación aún no tiene la adecuada capacitación para la prescripción y la administración de estos medicamentos en niños hospitalizados (opinión de expertos).

Hay escasa información sobre errores de prescripción en la población pediátrica. En el caso de dos hospitales del sector público en México, alcanzaron 14% y 20% de errores de

medicación como eventos centinela, sin hacer mención específica para analgésicos ¹⁰. En nuestro estudio se encontró que el tipo más frecuente en cuanto a error de prescripción fue dosis incorrecta. Este resultado es consistente con otros estudios como el de Lewis et al. ⁴⁷, Ghaleb et al ³⁸ y Winterstein et al ⁴⁸. En un estudio retrospectivo de cohorte de cinco semanas que identificó errores de medicación en la sala pediátrica general y la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) en Arabia Saudita, los errores de dosis fueron los más prevalentes (22,1%) ³⁷. El segundo lugar en frecuencia lo ocupó la prescripción de 2 o más AINES; similar a lo encontrado por Alejandra Rosete Reyes et al. ¹⁰ quienes reportaron en su estudio que los errores más frecuentemente encontrados fueron: duplicidad de medicamentos cuando actúan bajo el mismo mecanismo de acción y con la misma meta terapéutica. Es probable que esta duplicidad de prescripción se deba a la falta de conocimiento sobre los mecanismos de acción y la predominancia del efecto de cada medicamento (analgésico, desinflamatorio, antipirético) con el fin de individualizar su uso de acuerdo a la condición clínica de cada paciente.

En cuanto al error de comunicación, el más frecuente fue: no se indica analgésico en nota médica y no hay indicación de que se suspenda, prescripción ambigua y transcripción incorrecta. Esto es similar a otros estudios; Rosete-Reyes A, et al, reportaron que el 50% de los Errores de Medicación se originaron en la fase de prescripción, siguiendo en importancia los errores en la transcripción de órdenes médicas ¹⁰

En el estudio realizado por Tang KL. ⁴⁵ reportó que los tipos de errores de prescripción más comunes fueron: prescripción poco clara (62%), dosis incorrecta (31%) y medicación incorrecta (7%). Lo anterior es similar a nuestros resultados; en cuanto al error de comunicación el más frecuentemente encontrado fue “no se indica analgésico en nota médica” y “no se suspende”, en segundo lugar, prescripción ambigua y transcripción incorrecta. Y, en cuanto al error de decisión, el más frecuente fue dosis incorrecta.

En este estudio se prescribió un 67.1% de analgésicos no opioides, y un 32.9 % de analgésicos opioides. Como cabría esperar, la prescripción de drogas opioides en los niños es mucho menos común que otros analgésicos ⁴⁹. Hay que tener en cuenta que la selección y disponibilidad de opioides varía ampliamente, si se hace una comparación internacional de datos de atención primaria ⁵⁰. En los estudios internacionales sobre el uso de analgésicos en niños en entornos de atención de un hospital de tercer nivel (como el nuestro) son, en gran medida, limitados ⁴⁹.

De igual forma se encontró un menor número de error de prescripción para analgésicos opioides vs no opioides (16.9% vs 39.8%), datos similares encontrados por F. Benini y cols.⁴³ quienes reportaron que el porcentaje de dosis apropiadas es mucho mayor para los opiáceos.

Se documentó un mayor número de error en la prescripción hecha por parte de especialidades quirúrgicas, y mayor error cuando la patología de los pacientes fue quirúrgica 30 (68.2%), que con patologías médicas 17 (15.2%). E. Denison ²⁷ refiere que la población quirúrgica es cada vez más diversa con múltiples comorbilidades y polifarmacia, y un número cada vez mayor de pacientes recibe opioides potentes para el dolor crónico y los cuidados paliativos.

En cuanto a la edad, la población de adolescentes fue donde se presentó mayor número de errores seguida de los lactantes; cosa que difiere con la bibliografía reportada en la cual se refiere que en los recién nacido ocurre el mayor número de error de prescripción. Benini F y cols.⁴³ reportaron que la edad del paciente fue un determinante crítico de la dosis analgésica correcta: por cada aumento de un año en la edad del paciente, la probabilidad de prescripciones adecuadas aumentó un 14.8%. El resultado obtenido en nuestro estudio se puede relacionar a que en la muestra estudiada se encontró un mayor número de prescripción de analgésicos para la población adolescentes, en comparación a la población de recién nacidos.

Hay controversia si el grado de años de práctica influye en la ocurrencia de errores de prescripción, el estudio de Tang K. refiere que los médicos con menor experiencia contribuyen a la mayoría de los errores ⁴⁵, sin embargo, en nuestro estudio esto no ocurrió, ya que los residentes del 4to año, fueron los que presentaron mayor frecuencia de error de prescripción. Esto puede deberse a que son los encargados de realizar las prescripciones a pacientes de otras subespecialidades distintas a la propia, en un tiempo breve durante la práctica clínica complementaria, y con una carga de trabajo mayor que la de los médicos residentes de menor jerarquía, quienes además son generalmente supervisados por médicos con mayor experiencia. Como se refiere en diferentes estudios existen diversos factores que favorecen los errores, especialmente durante la transcripción, como cuando no hay iluminación apropiada, lugar de trabajo desordenado, ruido, interrupciones, falta de tiempo para el descanso, horarios excesivamente largos, o bien, ambiente de trabajo agobiante ⁵¹. En la planeación del presente estudio, se incluyó el registro de las prescripciones emitidas por médicos adscritos con la intención de observar si existía mayor

número de errores en médicos con menos de 5 años de antigüedad en comparación con mayor número de años de práctica, sin embargo, en la muestra estudiada ninguna de las prescripciones fue realizada por personal de menos de 5 años de antigüedad.

Los médicos necesitan un conocimiento profundo en las guías de tratamiento, los medicamentos, así como en las características de la farmacología de los niños, a fin de individualizar la prescripción a cada paciente ⁴⁹.

De acuerdo al NCCMERP (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention), que clasifica los errores de medicación según su nivel de severidad, diecinueve de los errores del presente estudio correspondieron a la categoría B (el error se produjo pero no alcanzó al paciente), y veintiocho a la categoría C (el error alcanzó al paciente pero no le causó daño). No hubo ningún error en la categoría más grave (tipo I, muerte del paciente).

Es relevante mencionar que el error más frecuentemente reportado en la literatura (confusión de nombres de medicamentos)⁵² no se consideró en el presente trabajo, debido a que hay pocos medicamentos con nombres similares (por ejemplo, metamizol, analgésico y metimazol, antitiroideo) en el cuadro básico institucional, así como por el hecho de tener una gama limitada de medicamentos lo cual favorece el uso rutinario de los mismos, lo que permite identificar si existiera alguna confusión entre ellos. Las prescripciones ilegibles tampoco representan un problema relevante debido a que, se encuentra establecido en las normas de la unidad, que tanto las notas médicas como las prescripciones no se realicen a mano, sino siempre sean impresas o se utilice la máquina de escribir.

En el año 2003 la Academia Americana de Pediatría publicó un documento con una serie de recomendaciones para la prevención de los errores de medicación en el paciente pediátrico hospitalizado⁵³. En nuestro hospital se siguen algunas de estas recomendaciones, pero no todas son aplicables, debido a la estructura propia del hospital que difiere del tipo de organización usual en otros países. Por ejemplo, no se cuenta con farmacéuticos, que son quienes verifican las prescripciones y pueden fungir como un paso de seguridad antes de la dispensación del medicamento.

PERSPECTIVAS

Este estudio ha identificado un elevado número de error en la prescripción de fármacos analgésicos, lo que constituye un motivo de alerta y un área de oportunidad para disminuir y dar una prescripción adecuada para los pacientes con patologías complejas atendidas en un hospital pediátrico de tercer nivel.

Los resultados obtenidos identificaron el tipo de error y los fármacos donde se cometen más errores; identificando una tasa de error de prescripción elevada (29.2%) al estimado inicial previsto en nuestra hipótesis (10%); que los años de residencia medica no influyeron en la ocurrencia del errores, y que la patología quirúrgica es más susceptible a ocurrencia de error; confirmando el error de prescripción de analgésicos en pacientes pediátricos es un área de preocupación. Por lo anteriormente, es importante que se instrumenten programas interinstitucionales para detectar, evaluar y prevenir estos errores, con el fin de coadyuvar a la mejora de la calidad de los servicios de salud de los hospitales y, por lo tanto, incrementar la seguridad de los pacientes pediátricos.

A partir de las observaciones realizadas en este trabajo se planeará una propuesta para diseñar estrategias de supervisión y capacitación continua sobre el manejo adecuado del grupo farmacológico de los analgésicos además de las que se han implementado previamente (inclusión del tema en diversos programas de Enfermería, revisión del tema como parte del programa académico de algunos programas de Subespecialidades médicas, presentación en sesiones generales del hospital); es factible también proponer la creación de un documento accesible y sencillo de consulta rápida adaptado a las necesidades particulares de una unidad de tercer nivel de atención. Es importante proponer, además el registro de errores de medicación, en otros grupos farmacológicos de prescripción general que no fueron el motivo del presente trabajo pero que representan también riesgos importantes para el paciente.

El desconocimiento de los efectos adversos y la falta de seguimiento y ajuste de los tratamientos es un factor que ha contribuido al desarrollo de la llamada “Epidemia de opioides” en los Estados Unidos; en nuestro país podríamos hablar también de una “Epidemia de AINEs” con sus consecuentes efectos secundarios, por estas mismas causas. Ante la elevada frecuencia de errores, es importante incidir en la capacitación continua y mejorar los controles de prescripción de medicamentos para evitar potenciales daños.

CONCLUSIONES

1. La frecuencia de errores de prescripción de analgésicos fue del 29.2%, por lo que la prevalencia de errores por 100 indicaciones médicas fue del 18%.
2. El tipo de error de prescripción más frecuente en el caso de errores de decisión fue dosis incorrecta; y para errores de comunicación fue prescripción ambigua. Los errores de comunicación fueron los que se identificaron con mayor frecuencia.
3. La especialidad quirúrgica presentó mayor frecuencia de error de prescripción. Los residentes de 4o año, tanto médicos como quirúrgicos, tuvieron la mayor proporción de errores.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Campos-Castolo M, Carrillo-Jaimes A. Reporte de errores médicos como estrategia para la prevención de eventos adversos. Rev CONAMED. 2008;13(2):17-22.
2. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, eds. To Err is Human: Building a Safer Health System. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000.
3. Weingart SN, McL Wilson R, Gibberd RW, Harrison B. Epidemiology of medical error. West J Med. 2000;172(6):390-393.
4. Grober ED, Bohnen JM. Defining medical error. Can J Surg. 2005;48(1):39-44.
5. Aguirre Gas HG, Vázquez Estupiñán F. El error médico: eventos adversos. Cir Ciruj. 2006; 74 (6): 495-503.
6. Nora LM, Studwell SL. Improving patient safety: what can detailed case analysis tell us?. Neurology. 2005;65(8):1154-1155.
7. Sage WM. Malpractice liability, patient safety, and the personification of medical injury: opportunities for academic medicine. Acad Med. 2006;81(9):823-826.
8. Mc Donnell C. Opioid medication errors in pediatric practice: four years' experience of voluntary safety reporting. Pain Res Manag. 2011;16(2):93-98.
9. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson M. Institute of Medicine (IOM) Report: To Err is Human: Building a Safer Health System. Washington, DC: National Academy of Sciences, 1999.
10. Rosete RA, Zavaleta BM. Errores de medicación detectados a través de reporte de incidentes. ¿Contribuyen al uso seguro de los medicamentos?. Med Sur. 2008;15(4):248-255.
11. Otero-López MJ, Codina-Jané C, Tamés-Alonso MJ, Pérez-Encinas M y Grupo de Trabajo Ruiz Jarabo 2000. Errores de Medicación; estandarización de la terminología y clasificación. Farm Hosp 2003; 27(3): 137-49.
12. Avery AA, Barber N, Ghaleb M, Dean Franklin B, Armstrong S, Crowe S et al. Investigating the prevalence and causes of prescribing errors in general practice: the PRACTiCe Study. General Medical Council , 2012. 227 p.
13. Slight SP, Howard R, Ghaleb M, Barber N, Franklin BD, Avery AJ. The causes of prescribing errors in English general practices: a qualitative study. Br J Gen Pract. 2013;63(615):713-720.

14. Gonzalo Ramos N, Guillermo Olivares J. Guía para las buenas prácticas de prescripción: Metodología para la prescripción racional de medicamentos. Ministerio de salud de Chile. Primera edición. Santiago de Chile. 2010.
15. Stuart RL, Parm D, Michael R. Guidelines for preventing medication errors in pediatrics. *J Pediatr Pharmacol Ther.* 2001;6:427-443.
16. Ross LM, Wallace J, Paton JY. Medication errors in a paediatric teaching hospital in the UK: five years operational experience. *Arch Dis Child.* 2000;83(6):492-497.
17. Bates DW, Spell N, Cullen DJ, et al. The costs of adverse drug events in hospitalized patients. Adverse Drug Events Prevention Study Group. *JAMA.* 1997;277(4):307-311.
18. Classen DC, Pestotnik SL, Evans RS, Lloyd JF, Burke JP. Adverse drug events in hospitalized patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA.* 1997;277(4):301-306.
19. Ferrante P, Cuttini M, Zangardi T, et al. Pain management policies and practices in pediatric emergency care: a nationwide survey of Italian hospitals. *BMC Pediatr.* 2013;13:139-148.
20. Kellogg KM, Fairbanks RJ, O'Connor AB, Davis CO, Shah MN. Association of pain score documentation and analgesic use in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2012;28(12):1287-1292.
21. Brown CM, Lloyd EC, Swearingen CJ, Boateng BA. Improving resident self-efficacy in pediatric palliative care through clinical simulation. *J Palliat Care.* 2012;28(3):157-163.
22. Potts MJ, Phelan KW. Deficiencies in calculation and applied mathematics skills in pediatrics among primary care interns. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1996;150(7):748-752.
23. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. The first ten years. Defining the Problem and Developing Solutions. December 2005.
24. Thomas EJ, Studdert DM, Burstin HR, et al. Incidence and types of adverse events and negligent care in Utah and Colorado. *Med Care.* 2000;38(3):261-271.
25. H. Lövborg , M. Holmlund y cols. Medications errors related to transdermal opioid patches: lessons from aregional incident reporting system, *BMC Pharmacology and Toxicology* 2014; 15 (31): 2-6.
26. S. Gutiérrez, A. Mogni, A. Berón. Errores de medicación en niños hospitalizados. *Arch Pediatr Urug.* 2011;82(3):133-140.

27. Denison Davies E, Schneider F, Childs S, et al. A prevalence study of errors in opioid prescribing in a large teaching hospital. *Int J Clin Pract.* 2011;65(9):923-929.
28. Organización Mundial de la Salud. Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales. Ginebra, OMS, 2002.
29. Con los medicamentos no se juega: El uso inapropiado de medicamentos limita sus beneficios, aumenta los riesgos y malgasta recursos”, Acción para la Salud, Latinoamérica y el Caribe; Correo de AIS; Edición Nro. 92, 2009.
30. Rowe C, Koren T, Koren G. Errors by paediatric residents in calculating drug doses. *Arch Dis Child.* 1998;79(1):56-58.
31. Alanazi MA, Tully MP, Lewis PJ. A systematic review of the prevalence and incidence of prescribing errors with high-risk medicines in hospitals. *J Clin Pharm Ther.* 2016;41(3):239-245.
32. Lesar TS, Briceland LL, Delcours K, Parmalee JC, Masta-Gornic V, Pohl H. Medication prescribing errors in a teaching hospital. *JAMA.* 1990;263(17):2329-2334.
33. Kozer E, Scolnik D, Macpherson A, et al. Variables associated with medication errors in pediatric emergency medicine. *Pediatrics.* 2002;110(4):737-742.
34. Otero P, Leyton A, Mariani G, Ceriani Cernadas JM; Patient Safety Committee. Medication errors in pediatric inpatients: prevalence and results of a prevention program. *Pediatrics.* 2008;122(3):737-743.
35. Organización Mundial de la Salud. Programa de acción sobre medicamentos esenciales. Guía de la buena prescripción. Ginebra:OMS,1998.
36. American Academy of Pediatrics. Committee on Drugs; Committee on Hospital Care. Prevention of medication errors in the pediatric in patient setting. *Pediatrics* 2003;112: 431- 436.
37. Al-Jeraisy MI, Alanazi MQ, Abolfotouh MA. Medication prescribing errors in a pediatric inpatient tertiary care setting in Saudi Arabia. *BMC Res Notes.* 2011;4:294.
38. Ghaleb MA, Dean Franklin B, Barber N, Khaki Z, Yeung Y, Wong ICK. A Systematic Review of Medication Errors in Pediatric Patients. *Annals of Pharmacotherapy* 2006 40(10):1766-76.
39. Inocenti A, Grou C.R, Bortoli Cassiani S. Erros de medicação: tipos, fatores causáis e previdências tomadas em quatro hospitais brasileiros. *Rev Esc Enferm USP* 2006;40(4):524-32.

40. Ross LM, Wallace J, Paton JY. Medication errors in a paediatric teaching hospital in the UK: five years operational experience. *Arch Dis Child*. 2000;83(6):492-497.
41. A. Campino Villegas, C. López Herrera, M. García Franco. Errores en la prescripción y transcripción de medicación en una unidad neonatal. *An Pediatr (Barc)*2006;64(4):330-335.
42. Dy SM, Shore AD, Hicks RW, Morlock LL. Medication errors with opioids: results from a national reporting system. *J Opioid Manag*. 2007;3(4):189-194.
43. Benini F, Castagno E, Barbi E, et al. Multicentre emergency department study found that paracetamol and ibuprofen were inappropriately used in 83% and 63% of paediatric cases. *Acta Paediatr*. 2018;107(10):1766-1774.
44. Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *JAMA*. 2001;285(16):2114-2120.
45. Tang KL, Wimmer BC, Akkawi ME, Ming LC, Ibrahim B. Incidence and pattern of medication errors in a general paediatric ward in a developing nation. *Res Social Adm Pharm*. 2018;14(3):317-319.
46. Starfield B. Is US Health Really the Best in the World?. *JAMA*. 2000; 284(4) : 483-485.
47. (4) Lewis P, Dornan T, Taylor D, Tully M, Wass V, Ashcroft D. Prevalence, Incidence and Nature of Prescribing Errors in Hospital Inpatients. *Drug-Safety*. 2009; 32 (5): 379–389.
48. (6) Winterstein AG, Johns TE, Rosenberg EI, Hatton RC, Gonzalez-Rothi R, Kanjanarat P. Nature and causes of clinically significant medication errors in a tertiary care hospital. *Am J Health Syst Pharm*. 2004;61(18):1908-1916.
49. Botzenhardt S, Rashed AN, Wong IC, Tomlin S, Neubert A. Analgesic Drug Prescription Patterns on Five International Paediatric Wards. *Paediatr Drugs*. 2016;18(6):465-473.
50. Neubert A, Verhamme K, Murray ML, Picelli G, Hsia Y, Sen FE, et al. The prescribing of analgesics and non-steroidal anti-inflammatory drugs in paediatric primary care in the UK, Italy and the Netherlands. *Pharmacol Res*. 2010;62(3):243–8.
51. F. Atonal Flores. Los errores de medicación en México y la calidad de los servicios farmacéuticos. *Elementos* 108. 2017: 47-53.
52. Izadpanah F, Haddad Kashani H, Sharif MR. Preventing Medicine mistakes in pediatric and neonatal patients. *J Med Life*. 2015;8(3):6-12.

53. Stucky ER; American Academy of Pediatrics Committee on Drugs; American Academy of Pediatrics Committee on Hospital Care. Prevention of medication errors in the pediatric inpatient setting. *Pediatrics*. 2003;112(2):431-436.

Anexos:

Hoja de recolección de datos.



PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN: "IDENTIFICACIÓN DE ERRORES DE PRESCRIPCIÓN DE FÁRMACOS ANALGÉSICOS EN UN HOSPITAL ESCUELA DE TERCER NIVEL DE ATENCIÓN".

NO. DE AUTORIZACIÓN CLIEIS: _____

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DEL PACIENTE

Número de caso: _____

Iniciales del paciente: _____

NSS: _____ Sexo: 1 Fem 2 Mas

Edad: (años/meses/días) _____.

1 Neonato 2 Lactante 3 Preescolar 4 Escolar 5 Adolescente

Peso: _____ (Kg). SC: _____ (m²).

Patología: (0) Medica (1) Quirúrgica

Diagnostico principal (Servicios) : _____

Motivo principal de prescripción:

0 Control de síntomas de enfermedad crónica 1 Cuidados posquirúrgicos
 2 Procedimiento menor 3 Antipirético 4 Control de dolor agudo

DATOS DE LA PRESCRIPCION

Fecha: _____ Registro de Hora: 1 SÍ 0 NO

Peso: 0 Correcto 1 Incorrecto 2 No registrado

Turno de la prescripción:

(0) Matutino. (1) Vespertino. (2) Nocturno.

Fármaco:

Analgésico opioide (0) Analgésico no opioide (1)

Analgésico opioide:

(0) Buprenorfina. (1) Morfina. (2) Oxidona. (3) Fentanil. (4) Tramadol. (5) Nalbufina.

Analgésico no opioide :

(0) ASA. (1) Ketorolaco. (2) Metamizol. (3) Clonixinato de lisina. (4) Paracetamol. (5) Naproxeno.

Forma de administración:

Infusión (0) Bolo (1) Rescate (2) Dosis única (4)

Unidad de medida:

Gramo (0). Miligramo (1). Microgramo (2). Mililitro (3) No indicado (4)

Vía de administración:

(1) Oral (2) Enteral por sonda (3) Intravenosa (4) Intramuscular (5) Intranasal (6) Subcutánea (7) Rectal (8) Transdérmica (9) Peridural (0) No indicado

Servicio quien prescribe:

(0) No quirúrgica. (1) Quirúrgica. (2) Ambos.

Grado de residente:

1 R1 2 R2 3 R3 4 R4 5 R5 6 R6 7 R7 (0) No lo indica residente.

Firmada por : 1 Residente 2 Medico de base 3 Ambos 4 Ninguno

Años de antigüedad de médicos de base: (0) (< 5 años). (1) (> 5 años).

Tipo de error de prescripción:

Toma de decisión	Comunicación
<input type="checkbox"/> 1 Alergia	<input type="checkbox"/> 1 Error en el lugar decimal.
<input type="checkbox"/> 2 Error de cálculo.	<input type="checkbox"/> 2 Nombre del medicamento ambiguo.
<input type="checkbox"/> 3 Interacción entre la droga y enfermedad.	<input type="checkbox"/> 3 Prescripción ambigua del fármaco.
<input type="checkbox"/> 4 Interacción entre fármaco y prueba de laboratorio.	<input type="checkbox"/> 4 Omisión de indicación
<input type="checkbox"/> 5 Interacción fármaco a fármaco	<input type="checkbox"/> 5 Escritura no legible.
<input type="checkbox"/> 6 Dos o más opioides regulares diferentes.	<input type="checkbox"/> 6 Omisión de la tasa de infusión
<input type="checkbox"/> 7 Dos o más opioides fuertes incompatibles.	<input type="checkbox"/> 7 Discrepancia entre los intervalos de dosis.
<input type="checkbox"/> 8 Medicamento extra (adicional). = dosis extra.	<input type="checkbox"/> 8 Discrepancia entre la indicación de la dosis.
<input type="checkbox"/> 9 Omisión de una prescripción de analgésico	<input type="checkbox"/> 9 Discrepancia de fármacos indicados.
<input type="checkbox"/> 10 Forma de medicamento incorrecta.	<input type="checkbox"/> 10 Discrepancia de la prescripción del fármaco entre distintos servicios.
<input type="checkbox"/> 11 Dosis incorrecta.	<input type="checkbox"/> 11 Transcripción incorrecta.
<input type="checkbox"/> 12 Intervalo de dosificación erróneo.	<input type="checkbox"/> 12 Se indica analgésico en la nota médica inicial, y no hay indicación de que se suspenda medicamento.
<input type="checkbox"/> 13 Medicamento incorrecto.	<input type="checkbox"/> 13 Prescripción que no es del paciente.
<input type="checkbox"/> 14 Ruta incorrecta de administración.	
<input type="checkbox"/> 15 Duración incorrecta del tratamiento.	
<input type="checkbox"/> 16 Unidad incorrecta.	
<input type="checkbox"/> 17 Omisión de ordenar pruebas de laboratorio.	
<input type="checkbox"/> 18 Sobredosificación en 24 horas.	
<input type="checkbox"/> 19 2 o más AINES	

Se percataron del error: (0) No. (1) Si.

Produjo Consecuencias: (0) No. (1) Si.