



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA

“Evaluación de la prescripción de antibióticos en pacientes menores de cinco años atendidos en el hospital del niño y el adolescente morelense en el año 2017”

Proyecto de Titulación para obtener el grado de Maestría en Salud Pública

Presenta:  
JORGE ISRAEL HERNÁNDEZ BLANQUEL  
Generación 2015 - 2017

Directora:  
Maestra Elsa María Yunes Díaz

Asesor:  
Doctor Mario Salvador Sánchez Domínguez

Cuernavaca, Morelos 07 de noviembre 2018

## Índice

Introducción	3
Antecedentes	4
Marco teórico	8
Planteamiento del problema	14
Justificación	15
Objetivos	16
Metodología	17
Consideraciones éticas	21
Resultados	21
Discusión	29
Conclusiones	32
Recomendaciones	33
Limitaciones	34
Agradecimientos	34
Bibliografía	35

## **Introducción**

La Organización Mundial de Salud (OMS) ha reportado un creciente uso injustificado de medicamentos, lo cual ha generado problemas como la polifarmacia y el uso inapropiado de antibióticos; caracterizado por dosis incorrectas, uso en infecciones virales, prescripción incongruente con las directrices clínicas<sup>(1)</sup>.

La prescripción médica de fármacos es considerada inadecuada cuando el riesgo de sufrir efectos adversos es superior al beneficio clínico, especialmente cuando hay alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces<sup>(2)</sup>. En este sentido y especialmente para el caso de la prescripción de antibióticos, su uso inadecuado representa un problema de Salud Pública a nivel mundial debido a que puede generar resistencia bacteriana<sup>(3)</sup>.

En Estados Unidos de América (EUA) se estima que existe de un 30 al 64% de casos con uso inapropiado de antibióticos recetados ambulatoriamente para el tratamiento de la infección respiratoria aguda (IRA)<sup>(4)</sup>. En México, se cuenta con dos Normas Oficiales Mexicanas, NOM-024-SSA3-2010<sup>(5)</sup> y NOM-031-SSA2-1999<sup>(6)</sup>, que guían al médico en el correcto llenado de una receta así como en el uso apropiado de los antibióticos respecto a la IRA y la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) en población pediátrica, padecimientos que ocupan los dos primeros lugares como causas de morbilidad en población menor de cinco años a nivel nacional<sup>(7)</sup>. A pesar de ello, se ha documentado una prescripción inadecuada de antibióticos<sup>(8)</sup>.

El presente trabajo tuvo como objetivo realizar una evaluación de la prescripción de antibióticos, su congruencia diagnóstico-terapéutica, así como el correcto llenado de la receta médica, en el Hospital del Niño y el Adolescente Morelense (HNAM), con la finalidad de analizar si el manejo farmacológico de los padecimientos más comunes en la población pediátrica fue apropiado.

## **Antecedentes**

En 1977 la OMS estableció la primera Lista Modelo de Medicamentos Esenciales, es decir, aquellos que satisfacen las necesidades de atención sanitaria prioritaria de la población. Posteriormente, en 1985 estableció la definición de “uso racional” de medicamentos; la cual establece como “aquella situación en la que los pacientes reciben los medicamentos adecuados 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”<sup>(1)</sup>.

Continuando con esta tendencia en la regulación de los medicamentos, en el año 1989, se formó la Red Internacional para el Uso Racional de Medicamentos (INRUD) para realizar proyectos de investigación sobre intervención multidisciplinaria y promoción de un uso más racional de las medicinas<sup>(1)</sup>.

Diez años después la OMS emitió un comunicado titulado: “Enfermedades emergentes y otras enfermedades transmisibles: resistencia antimicrobiana”<sup>(9)</sup> en el cual se enlista una serie de recomendaciones para prevenir la propagación de patógenos resistentes, promoviendo el uso apropiado de antibióticos a nivel institucional y en la comunidad.

En el 2001, la OMS publicó un documento titulado “Estrategia Global para la Contención de Resistencia Antimicrobiana”<sup>(10)</sup>, en el cual resalta la resistencia a los antimicrobianos como un problema complejo multicausal, en particular por el uso indebido, el cual es influenciado por una interacción del conocimiento y expectativas de prescriptores y pacientes, incentivos económicos, características de los sistemas de salud y sus medidas regulatorias al respecto.

Sin embargo, estas acciones descritas de la OMS respecto al uso inapropiado de antibióticos y sus consecuencias a nivel global, no han podido disminuir las acciones de prescripción, dispensación o ventas inadecuadas; Las cuales han sido documentadas y se estima que ocurren en más del 50% de las prescripciones<sup>(11)</sup>.

Los antibióticos forman parte de esta lista esencial de medicamentos y son los medicamentos más recetados en México<sup>(12)</sup>. En 2003 se inició un modelo nacional de farmacia; se estableció la Farmacopea de Estados Unidos Mexicanos (FEUM), difundido por la Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud (DGPLADES) a través del Diario Oficial de la Federación (D.O.F.). Emitiendo un acuerdo el 27 de mayo del 2010, por el que se determinan los lineamientos a los que está sujeta la venta y dispensación de antibióticos. Permite implementar lo dispuesto por ley para que únicamente se administren antibióticos, siempre y cuando sean prescritos mediante receta emitida por los profesionales de la salud autorizados por ley, a fin de controlar su uso y limitar las consecuencias negativas, tales como la resistencia bacteriana<sup>(13,14)</sup>.

Al respecto, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) emitió una lista de antibióticos que requieren una receta médica para su surtimiento<sup>(15)</sup> y un manual llamado Sistema Integral de Capacitación en dispensación<sup>(16)</sup> donde se recomienda tener en toda farmacia un Libro de control de Antibióticos, en el cual se registren las entradas y las salidas, con un resguardo de 365 días naturales. La información mínima que debe contener el registro de antibióticos es: fecha de entrada del antibiótico, fecha de salida del mismo, denominación distintiva y/o denominación genérica del antibiótico (incluyendo el laboratorio de procedencia), cantidad adquirida, vendida, devuelta o destruida; nombre y cédula profesional del médico que prescribe el antibiótico, dirección del médico que la prescribe, número progresivo que se le asigna a cada receta retenida.

La prescripción inapropiada de antibióticos genera problemas de Salud Pública, como la resistencia microbiana. Por ejemplo, en Finlandia se han reportado casos de resistencia microbiana a la eritromicina; a principios de los noventa se documentó resistencia de estreptococo pyogenes a este macrólido en un 82% de los aislamientos de cultivos de exudado faríngeo en pacientes ambulatorios. Lo anterior, derivado de un abuso en la prescripción de este fármaco para otro tipo de infecciones de vía respiratoria y piel. Esto generó que se implementara una

política pública de restricción del consumo de este antibiótico en la población con lo cual se logró una disminución significativa en los porcentajes de resistencia<sup>(17)</sup>.

Otro ejemplo de estudios en el mundo enfocados en la prescripción inapropiada de antibióticos en población pediátrica, son los reportados por Australia, Japón, Korea, Suiza, Italia y EUA<sup>(18-23)</sup>. En este último país, el Centers of Disease Control and Prevention (CDC) recientemente publicó un uso innecesario de antibióticos en población pediátrica en un 29% en infecciones en general (infecciones respiratorias, infecciones urinarias, misceláneas de otras infecciones) y un 34% en infecciones respiratorias<sup>(24)</sup>.

En una revisión de las medicinas en el mundo en el 2011 por parte de la OMS<sup>(25)</sup>, se documentaron las siguientes conclusiones: los antibióticos se usan mal y en exceso en todas las regiones. El uso excesivo es directamente proporcional con su porcentaje de resistencia bacteriana. En Europa, algunos países utilizan tres veces más antibióticos por habitante que otros países con enfermedades similares.

En las Américas y el Caribe, en el nivel de atención primaria, se ha documentado una prescripción inadecuada de antibióticos en los sectores público y privado, caracterizada por bajo apego a las guías clínicas estandarizadas en menos del 40% y del 30% respectivamente. Se estima que aproximadamente el 50% de los casos de IRA viral y EDA son tratadas con prescripción injustificada de antibióticos<sup>(25)</sup>.

La adherencia del paciente al tratamiento es de alrededor del 50% en todo el mundo, siendo menor en los países en desarrollo y en transición, en los cuales hasta el 50% de todos los eventos de dispensación son inadecuados (instrucciones al paciente, etiquetado de medicamentos)<sup>(25)</sup>.

En un estudio sobre prescripción de antibióticos realizado en Perú, en la unidad de consulta externa de un Hospital Pediátrico, se documentaron prescripciones inadecuadas de antibióticos; el 25% contenían errores en la dosificación, 17%

errores en la duración, y 16% error en el intervalo de las dosis. Los autores concluyen que estas cifras son similares a las reportadas en la literatura internacional<sup>(26)</sup>. Otro estudio similar realizado en el mismo país, reportó una tendencia al sobreuso de antibióticos en pacientes menores de cinco años atendidos por médicos generales, con diagnósticos de faringitis, broncoespasmo, diarrea acuosa y resfriado común<sup>(27)</sup>.

En México se ha documentado una disminución en el uso de antibióticos según lo informa un artículo sobre la tendencia del consumo de antibióticos en Latinoamérica<sup>(28)</sup>; sin embargo, se documentó un incremento en el uso de moxifloxacino (antibiótico de amplio espectro). Situación que no es exclusiva de México pues, se ha informado que el uso de las quinolonas se ha incrementado de forma general en todos los países. Sin embargo, la penicilina sigue siendo el antibiótico más recetado en todos los países.

En una revisión sistemática sobre uso de medicamentos en México en un periodo de 14 años<sup>(8)</sup>, se documentó el uso inapropiado de antibióticos en el tratamiento de la IRA y EDA en niños menores de cinco años de edad. Encontrando en menos del 10% de los casos de EDA un uso justificado de antibióticos y en dos tercios de los casos, los antibióticos se utilizaron durante periodos menores a cinco días, lo que aumenta el riesgo de resistencia bacteriana. Así mismo, se informa que, entre el 35 y 65% de los niños menores de cinco años que padecen EDA recibieron antibióticos y medicamentos contraindicados para la diarrea.

Otro estudio sobre uso de antibióticos en población pediátrica, realizado en un Hospital General en Tabasco, reportó que la calidad de la prescripción fue inadecuada en 93% de los casos. Los errores de prescripción detectados con mayor frecuencia fueron: duración inadecuada 80%, dosis inadecuada 63% y medicamento inadecuado 58% de los casos<sup>(29)</sup>.

Esta prescripción inapropiada puede también documentarse en un estudio publicado por el Hospital Infantil de México "Federico Gómez" (HIMFG) realizado en cuatro clínicas familiares del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de la

ciudad de México, en pacientes menores de cinco años. Se reportó que solo el 15% de los casos de IRA se buscó de forma intencionada signos de dificultad respiratoria, en el 27% se brindó información al padre sobre señales de alarma respiratoria, en el 61% de los casos con diagnóstico de IRA viral recibió tratamiento antibiótico innecesario. El 57% de los casos positivos de faringoamigdalitis estreptocócica, recibió el antibiótico apropiado. En promedio solo el 47% recibió la atención recomendada<sup>(30)</sup>.

Una situación similar que revela una prescripción inapropiada se reporta en una Unidad Médica de Alta especialización en Ginecología-Pediatría, ubicada en León, Guanajuato del IMSS. Donde se evaluaron las prescripciones de antibióticos de 217 pacientes, de las cuales se documentó su tratamiento justificado en un 66% y profiláctico en el 48% de los casos.

Concluyendo que solo la mitad de los tratamientos antimicrobianos se prescriben de forma adecuada<sup>(31)</sup>.

### **Marco teórico**

Los estudios de utilización de medicamentos (EUM) forman parte de una disciplina de la farmacología conocida como farmacoepidemiología. Tienen como meta la mejora del tratamiento farmacológico en un escenario asistencial, con cuatro puntos de interés: determinar el costo de las necesidades a nivel farmacéutico en la comunidad, analizar las posibles áreas de prescripción innecesaria, descubrir la morbilidad iatrogénica y formar una base sólida y fundada que permita supervisar la práctica de los profesionales de la atención de salud<sup>(32)</sup>.

Los EUM han sido definidos por la OMS como “estudios de mercado, distribución, prescripción y uso de medicamentos en la sociedad, con especial énfasis en las consecuencias médicas, sociales y económicas de su utilización”. Es por esto que en el terreno de la Salud Pública y la farmacoepidemiología, la evaluación de la prescripción puede ser compleja, pero se puede medir de forma cualitativa y cuantitativa.

Es por este motivo que la OMS recomienda y promueve el uso de guías locales e internacionales en cada hospital y centros de cualquier nivel de atención para poner en práctica el uso racional de antibióticos<sup>(10)</sup>. Acción que ha sido corroborada en un estudio realizado en un Hospital de Utah, EUA donde se instauró guías de forma electrónica en la prescripción de antibióticos, disminuyendo la resistencia bacteriana de forma considerable<sup>(33)</sup>.

En la Universidad de Groningen, Holanda, se desarrolló un método para facilitar el uso racional de medicamentos y que aparece expuesto en el documento “Guía de la buena prescripción”, auspiciado por la OMS<sup>(34)</sup>. En este documento se enumeran una serie de recomendaciones como: definir el o los problemas de salud del paciente, especificar los objetivos del tratamiento -¿Qué se desea alcanzar con el tratamiento?--; diseñar el esquema terapéutico más adecuado para las necesidades del paciente; escribir la receta (iniciar el tratamiento); brinda información, instrucciones y advertencias, supervisar la evolución del tratamiento<sup>(34)</sup>.

Esta serie de recomendaciones no considera algunas causas que favorecen los errores en la prescripción tal como la carga excesiva del personal profesional en salud, lapsus y fármacos no disponibles en los catálogos de atención, siendo sustituidos por otros menos conocidos por el prescriptor<sup>(35)</sup>.

Una situación especial que acontece en la población pediátrica es que dentro EUM realizados en distintos países, la Drug Utilization Research Group estableció la dosis diaria definida (DDD) como unidad de consumo de fármacos, ésta corresponde a la dosis diaria, cuando el principio activo es usado en su principal indicación. Esta DDD está definida en la población adulta, más no en la infantil<sup>(36)</sup>. Lo cual dificulta la farmacovigilancia en este grupo etario.

Dentro del complejo problema de la prescripción de antibióticos en población pediátrica; se encuentra involucrada la cultura y la intervención parenteral. En nuestra cultura hispana se ha reportado en los padres desconocimiento sobre la indicación objetiva de antibióticos, considerando a la fiebre como parámetro para

ejercer presión a los médicos para solicitar la prescripción de los mismos<sup>(37,38)</sup>. Aunado a la falta de conocimientos sólidos en los médicos generales, residentes en pediatría y de especialidades pediátricas sobre el uso de antibióticos<sup>(39,40)</sup>.

En otro estudio sobre la visión de los padres y médicos respecto al uso de antibióticos se desprende lo siguiente: las encuestas sugieren que los padres están preocupados por el uso excesivo de antibióticos, pero a menudo los solicitan cuando sus médicos creen que son innecesarios. También se documentó que los padres a menudo administran antibióticos sin prescripción médica<sup>(37)</sup>. En otra publicación sobre conceptos erróneos de los antibióticos en los padres<sup>(41)</sup> en el cual, el 40% de los padres consideraron que los antibióticos son útiles en el tratamiento del resfriado común entre los niños y el 36% creen que los antibióticos aceleran la recuperación de su hijo con gripe. El 38% de los encuestados creía que los antibióticos tratan las infecciones virales.

Otra vertiente en las consecuencias del uso inapropiado de antibióticos son las afecciones a otro nivel del organismo humano, como lo muestran estudios de uso de antibióticos en los primeros años de vida, documentando alteraciones en el microbioma. Es decir, existe una asociación entre el uso de antibióticos a edades tempranas de la vida con alergia a la leche, alimentos no lácteos y otros tipos de alergias (como eczema y asma)<sup>(42,43)</sup>.

Por otro lado, el riesgo asociado al uso de antibióticos es la probabilidad de una reacción alérgica medicamentosa (RAM), riesgo que no se justifica en el caso de prescripciones injustificadas, sobre todo si se toma en cuenta que las RAM pueden ser de diferentes tipos e incluso llegando a ser letales. Por ejemplo, se ha documentado que 2% de las RAM pueden ser leves como una reacción dermatológica o diarrea. Sin embargo, una de cada 1000 RAM puede ser severa, con choque anafiláctico que puede desencadenar la muerte<sup>(44)</sup>.

En México se cuenta con documentos guía que norman al profesional de la salud la toma de decisiones diagnóstico-terapéuticas en las primeras causas de consulta

a nivel pediátrico entre ellas las IRA y la EDA, como la Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, Para la atención a la salud del niño<sup>(6)</sup> La cual tiene por objetivo asegurar la atención integrada, el control, eliminación y erradicación de las enfermedades evitables por vacunación; la prevención y el control de las enfermedades diarreicas, infecciones respiratorias agudas, vigilancia del estado de nutrición y crecimiento, y el desarrollo de los niños menores de 5 años. Es de observancia obligatoria en todas las instituciones que prestan servicios de atención médica de los sectores público, social y privado del Sistema Nacional de Salud.

El 25 de noviembre del 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF), un proyecto de norma oficial mexicana “PROY-NOM-031-SSA2-2014, Para la atención a la Salud en la Infancia”<sup>(45)</sup>, la cual trata sobre las enfermedades que se producen en los primeros diez años de vida. Dicha norma está enfocada a evitar repercusiones graves durante toda la línea de vida. Esta norma, al igual que la anterior NOM-031-SSA2-1999, describe las enfermedades prevenibles por vacunación, las enfermedades diarreicas y respiratorias, la malnutrición, el desarrollo infantil temprano. Y agrega rubros como: accidentes, las situaciones de emergencias y el cáncer infantil.

En esta nueva PROY-NOM-031-SSA2-2014 han recomendado adecuaciones a la Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, para incorporar los avances científicos que se han producido en los últimos años, entre ellas, en el tratamiento antimicrobiano de las IRA.

Se definen a la IRA con y sin neumonía. La forma de diferenciarlas se base principalmente en detectar si el paciente presenta polipnea según las cifras de frecuencia respiratoria de la OMS por grupo etario, es decir, los pacientes sin polipnea se categorizan en un plan A. Los pacientes con polipnea sin datos de dificultad respiratoria, se categorizan en un plan B (neumonía leve). Los pacientes con polipnea con datos de dificultad respiratoria, los cuales son: aleteo nasal, cianosis, tiraje intercostal, retracción xifoidea, disociación toracoabdominal, se

categorizan en un plan C (neumonía grave). Para fines de nuestro trabajo, solo se tomarán en cuenta la categoría A<sup>(45)</sup>.

En esta PROY-NOM-031-SSA2-2014, las IRA sin neumonía son: rinofaringitis (resfriado común), faringitis congestivas, bronquitis, laringitis, laringotraqueítis, bronquiolitis, faringoamigdalitis, sinusitis y otitis media aguda (OMA). La recomendación de uso de antibióticos es exclusivamente en estos últimos tres padecimientos. Para el resto de los diagnósticos no se recomienda prescribir antibióticos, solo ofrecer medidas generales como tratar la fiebre, dolor o malestar general (tratamiento sintomático) y educación a la madre.

Respecto a la EDA se refiere que los antibióticos no son útiles en el tratamiento de las enfermedades diarreicas en el 90% de los casos<sup>(6)</sup>. Su uso puede propiciar que la enfermedad se prolongue y ocasionar resistencia bacteriana. No existe modificación al respecto en el PROY-NOM-031-SSA2-2014 respecto a la norma previa. Por lo que solo se recomienda uso de antibióticos en los diagnósticos de: disentería por *Shigella sp*; amebiasis, giardiasis intestinal y cólera. Es importante mencionar que la Comisión Nacional Arbitraje Médico (CONAMED) reporta a la EDA como la principal morbilidad de los casos presentados ante esta comisión atribuibles a la especialidad de Pediatría<sup>(46)</sup>.

A la fecha existen pocas publicaciones que midan el apego a esta NOM-031-SSA2-1999, para la atención a la salud del niño, en hospitales de tercer nivel de población pediátrica. Existe una medición del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) en su documento “Grado de apego a las Guías de Práctica Clínica (GPC) de mayor impacto social en instituciones públicas de salud en México”. En las tres principales instituciones de salud de nuestro país de segundo nivel, las cuales fueron el IMSS, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y la Secretaría de Salud (SSA). Entre los hallazgos más relevantes en las IRA, se estableció el indicador “resfriado común sin antibiótico”, documentando un apego del 58, 53 y 70% por cada institución respectivamente<sup>(47)</sup>.

Por otra lado, los trabajadores de salud, también cuentan con un documento guía para realizar el correcto llenado de la receta médica a través de la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2010, que establece los objetivos funcionales que deberán observar los productos de Sistemas de Expediente Clínico Electrónico para garantizar la interoperabilidad, procesamiento, interpretación, confidencialidad, seguridad y uso de estándares y catálogos de la información de los registros electrónicos en salud<sup>(48)</sup>. Dicha NOM refiere en su apéndice normativo B a la receta con 10 puntos a llenar con los rubros de: identificador de receta, médico, medicamento, unidad de medida, dosis, frecuencia, vía de administración, fecha inicio, fecha fin e indicaciones adicionales

Finalmente, las posibles soluciones documentadas al grave problema de la prescripción inapropiada de antibióticos son la mejora en la educación médica continua en todos los niveles de atención médica, pero principalmente en primer nivel<sup>(49)</sup>. Así mismo, se documentó en una revisión sistémica nacional, que la intervención informática (diseño e implementación de un software especializado) es más efectiva que otro tipo de intervenciones como los recursos humanos (incorporar un farmacéutico al equipo de salud) y la intervención educativa<sup>(50)</sup>.

## Planteamiento del Problema

En nuestro país no se cuenta con estudios que midan el apego a la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2010 del expediente electrónico, que consideren el correcto llenado de la receta médica. Tampoco existen estudios que midan el apego a la PROY-NOM-031-SSA2-2014 Para la atención a la Salud en la Infancia, que consideren la congruencia diagnóstico-terapéutica en la prescripción de antibióticos para IRA y EDA.

Por otro lado, en pacientes adultos existen guías para minimizar el error médico, principalmente en pacientes ancianos por su frecuente polifarmacia<sup>(51)</sup>. Sin embargo, no existen guías al respecto en la población pediátrica, la cual también está expuesta frecuentemente a la polifarmacia<sup>(52)</sup>.

La seguridad del paciente y la calidad en la atención médica es una responsabilidad en todo trabajador de salud. Representa la novena función esencial de la Salud Pública la cual evalúa la eficacia, accesibilidad y calidad de los servicios de salud individual y colectiva<sup>(53)</sup>. Por lo que es importante evaluar las prescripciones en pacientes menores de cinco años y posteriormente difundir el correcto llenado de la receta médica en la prescripción de antibióticos con una adecuada correlación diagnóstico-terapéutica.

Considerando todo lo anterior, se desprenden estos dos principales cuestionamientos:

- ¿El personal médico que prescribe antibióticos en el Hospital del Niño y el Adolescente Morelense lo hace con estricto apego a la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-031-SSA2-2014 Para la atención a la Salud en la Infancia?
- ¿Este mismo personal médico realiza un correcto llenado de la receta médica al momento de prescribir un antibiótico de acuerdo a Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2010 del expediente clínico electrónico?

## Justificación

El uso inapropiado de antibióticos es un problema de Salud Pública<sup>(54)</sup>. La prescripción de antibióticos de forma ambulatoria para el tratamiento de IRA y EDA de origen viral, es una práctica frecuente que se ha documentado en todo el mundo. La directora de la OMS, Dra. Margaret Chan, en el 2016 advirtió de la magnitud del problema y sus consecuencias en la salud y supervivencia de la humanidad si no se revierte la tendencia actual en la generación resistencia antimicrobiana<sup>(55)</sup>.

En México, es común que los padres soliciten la prescripción de antibióticos de forma injustificada para el tratamiento de las IRA y EDA<sup>(56)</sup>. El Hospital del Niño y el Adolescente Morelense (HNAM) es un nosocomio de Alta Especialidad en Pediatría. Durante 2016, en el HNAM, se atendieron 26,680 consultas. Se sabe que las causas más frecuentes de consulta fueron: faringitis aguda, rinofaringitis aguda, gastroenteritis y colitis de origen infeccioso<sup>(57)</sup>.

Debido a que las causas de consulta más frecuentes en el HNAM están dentro las patologías que se asocian con una prescripción inadecuada de antibióticos y reconociendo las implicaciones en la salud que esto puede tener en la población pediátrica, fue necesario realizar un análisis de la prescripción de antibióticos en población infantil menor de cinco años usuaria de este hospital.

Con este proyecto se buscó generar evidencia acerca de las características de la prescripción de antibióticos en pacientes menores de cinco años atendidos en el hospital del niño y el adolescente morelense. La información generada será utilizada para implementar acciones que fomenten el llenado de la receta médica y la prescripción de antibióticos en los diagnósticos de IRA y EDA en apego a los documentos y guías oficiales.

## Objetivos

- General:
  - Evaluar la prescripción de antibióticos para IRA y EDA en pacientes pediátricos menores de cinco años atendidos en el Hospital del Niño y el adolescente Morelense en el año 2017.
  
- Específicos:
  - Determinar el cumplimiento al apego del PROY-NOM-031-SSA2-2014, Para la atención a la Salud en la Infancia, en el apartado de IRAs y EDAs.
  - Determinar el cumplimiento al apego de la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2010 del expediente electrónico en el apartado correspondiente a la receta médica.
  - Presentar una propuesta basada en los resultados para mejorar la prescripción correcta de antibióticos y las buenas prácticas de documentación en la receta médica.

## **Metodología**

Diseño del estudio: Observacional, transversal descriptivo.

Población de estudio: El personal médico especialista en pediatría, subespecialidades pediátricas, así como otras especialidades (odontopediatría, otorrinolaringología- ORL-) que pueden atender pacientes por IRA y/o EDA.

Lugar de estudio: Hospital del Niño y del Adolescente Morelense (HNAM) en los servicios de Consulta Externa y Urgencias.

Tiempo: enero a diciembre del 2017.

Criterios de selección: Todos los expedientes electrónicos generados durante el 2017

Criterios de Inclusión: Todos los expedientes clínicos que tengan receta electrónica y que hayan considerado el uso de algún antimicrobiano para una IRA y EDA de acuerdo al CIE 10.

Criterios de exclusión: Todos los expedientes electrónicos que no tengan receta.

Criterios de eliminación: Todos los expedientes electrónicos que tengan receta y que hayan considerado el uso de un antimicrobiano que no sea indicado para una IRA o EDA.

Para este estudio se tomaron en cuenta los padecimientos de IRA según la norma oficial PROY-NOM-031-SSA2-2014, Para la atención a la Salud en la Infancia. Identificando para cada caso la definición operacional de los siguientes diagnósticos: Rinofaringitis, Faringitis Congestiva, Laringotraqueítis, Faringitis purulenta, Sinusitis, teniendo como referencia la sintomatología de cada padecimiento y el diagnostico presuntivo, registrados en cada uno de los expedientes clínicos.

IRA según PROY-NOM-031-SSA2-2014	
Padecimiento	Signos y síntomas
<i>Rinofaringitis</i>	Odinofagia Estornudos Rinorrea Obstrucción nasal Hipertrofia amigdalina
<i>Faringitis</i>	Odinofagia Fiebre Hipertrofia amigdalina
<i>Faringoamigdalitis</i>	Dolor faríngeo Adenopatía cervical Fiebre Exudado Faríngeo
<i>Sinusitis</i>	Rinorrea mucopurulenta por > de 7 días. Fiebre > de 4 días o aparición/reaparición después de 4 días
<i>Otitis Media Aguda</i>	Otalgia Otorrea < a 2 semanas Tímpano Abombado
<i>Laringitis</i>	Disfonía
<i>Laringotraqueítis</i>	Disfonía Tos traqueal Estridor laríngeo
<i>Bronquitis</i>	Estertores bronquiales Tos productiva
<i>Bronquiolitis</i>	Sibilancias Disminución del ruido respiratorio

Los antibióticos sólo están indicados en casos de faringoamigdalitis purulenta, otitis media aguda y sinusitis, de acuerdo con el cuadro siguiente:

IRA con indicación de antibiótico IRA según PROY-NOM-031-SSA2-2014		
Padecimiento	Medicamento de elección	Alternativa
Faringoamigdalitis	<27 kg: Penicilina benzatínica combinada 600,000 UI D.U.IM >27 kg: Penicilina benzatínica combinada 1'200,000 U.I., D.U. IM	Alergia a Penicilina: Eritromicina 20-30 mg/kg/día 3 dosis por 7 días
OMA	Amoxicilina 80-90 mg/kg/día 3 dosis por 10 a 14 días	Si no mejora en 48 horas: Amoxicilina/ácido clavulánico 80-90mg/kg/día 2 dosis por 10 a 14 días
Sinusitis	Amoxicilina 80-90 mg/kg/día 3 dosis por 10 a 14 días	Si no mejora en 48 horas: Amoxicilina/ácido clavulánico 80-90mg/kg/día 2 dosis por 10 a 14 días

En el caso de EDA donde los antimicrobianos sólo están indicados en casos de diarrea por: *Shigella sp*, *Vibrio cholerae*, presencia de trofozoitos de *Entamoeba histolytica* o *Giardia lamblia*, de acuerdo con el cuadro siguiente.

EDA con indicación de antiparasitario según PROY-NOM-031-SSA2-2014		
Diagnóstico	Medicamento de elección	Alternativa
Disentería por <i>Shigella</i>	Trimetoprim, 10 mg/kg/día, con sulfametoxazol, 50 mg/kg/día, divididos en dos dosis diarias, durante cinco días, vía oral.	Ampicilina 100 mg/kg/día divididos en cuatro dosis diarias, durante cinco días, vía oral.
Amibiasis intestinal	Metronidazol, 30 mg/kg/día, divididos en tres dosis diarias, durante 10 días, vía oral.	Tinidazol, 50 mg/kg/día una vez al día por 3 días, vía oral.
Giardiasis intestinal	Metronidazol 15 mg/kg/día, divididos en tres dosis diarias, durante cinco días, vía oral.	Albendazol 400 mg por día, durante cinco días, vía oral.
Cólera	Eritromicina 30 mg/kg/día, divididos en tres dosis diarias, durante tres días, vía oral.	Trimetoprim, 8 a 10 mg/kg/día con sulfametoxazol 40-50 mg/Kg/día, divididos en dos dosis diarias, durante 3 días, vía oral.

## Operacionalización de las variables

### Variables sociodemográficas:

Nombre de la variable	Tipo de la variable	Definición de la variable	Medición de la variable	Tabulación de la variable
Edad	Cuantitativa continua	Se refiere a la edad cronológica en años cumplidos	Medida de tendencia central (media y rango)	Años con meses
Sexo	Cualitativa nominal	Se refiere al sexo biológico del paciente	Medidas de frecuencia	0= masculino 1= femenino
Servicio	Cualitativa nominal	Lugar donde se brinda la consulta y prescripción médica	Medida de frecuencia.	0= Consulta Externa 1= Urgencias

### Variables de la receta:

Nombre de la variable	Tipo de la variable	Definición de la variable	Medición de la variable	Tabulación de la variable
Identificador de receta	Cualitativa nominal	Número de folio	Medidas de frecuencia	0= ausente 1= presente
Médico	Cualitativa nominal	Nombre completo	Medidas de frecuencia	0= ausente 1= presente
Medicamento	Cualitativa nominal	Antibiótico recetado por vía oral.	Medidas de frecuencia	1. Amoxicilina 2. Amoxicilina/clavulanato

				3. TMP/SMX 4. Ampicilina 5. Cefalexina 6. Cefuroxima 7. Bencilpenicilna 8. Cefixima 9. Benzatínica 10. Claritromicina 11. Clindamicina 12. Dicloxacilina 13. Eritromicina 14. Sintomático
Unidad de medida	Cualitativa nominal	Medida internacional para cuantificar la dosis	Medidas de frecuencia	0= ausente 1= presente
Dosis	Cualitativa nominal	Cantidad indicada del antibiótico	Medidas de frecuencia	0= ausente 1= presente
Frecuencia	Cualitativa nominal	Intervalo de tiempo de la ingesta del antibiótico	Medidas de frecuencia	0= ausente 1= presente
Vía de administración	Cualitativa nominal	Forma en que se debe aplicar el antibiótico en el cuerpo	Medidas de frecuencia	0= ausente 1= presente
Fecha inicio	Cualitativa nominal	Fecha que el paciente debe iniciar el antibiótico	Medidas de frecuencia	0= ausente 1= presente
Fecha fin	Cualitativa nominal	Fecha que el paciente debe terminar el antibiótico	Medidas de frecuencia	0= ausente 1= presente
Indicaciones Adicionales	Cualitativa nominal	Espacio abierto para indicación extra	Medidas de frecuencia	0= ausente 1= presente

Se generó una base de datos en Excel (versión 15.32) que posteriormente se trasladó a STATA 14 y se analizó mediante estadística descriptiva y estadística inferencial, a través de análisis univariado y bivariado. El análisis se inició con la descripción de la población a través de medidas frecuencia y medidas de tendencia central.

Para determinar el cumplimiento al apego de la Normal Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2010 del expediente electrónico, los cuales consideramos como: identificador de la receta, médico, medicamento, unidad de medida, dosis, frecuencia, vía de administración, fecha inicio, fecha fin, indicaciones adicionales;

se creó un índice, catalogado como completo: 10-8: completo, 7-5: incompleto y 4 o menor: deficiente.

### **Consideraciones éticas**

Para la realización de la evaluación de la prescripción de antibióticos para IRA y EDA en pacientes pediátricos menores de 5 años atendidos en el Hospital del Niño y el adolescente Morelense, se le solicitó a la Dirección del Hospital del Niño y el Adolescente Morelense, de forma oficial su colaboración para recabar la información de los expedientes clínicos; en dicha petición se especifica que la información obtenida, se empleó exclusivamente por el tesista y no será del dominio público y se agregará una carta de confidencialidad para la revisión de expedientes electrónicos. Para evitar la filtración a extramuros, se utilizará un código para identificar el expediente, con lo que se evitará que se revelen datos personales y confidenciales de cada caso. Para el desarrollo de este trabajo se empleó información previamente registrada, por lo cual, no representa ningún tipo de riesgo biológico para la población estudiada. El protocolo de este estudio fue sometido a revisión de las comisiones de bioética, investigación y bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública, quienes aprobaron su realización.

### **Resultados**

El Hospital del Niño y el Adolescente Morelense (HMN), brinda atención médica a usuarios de Morelos y lugares circunvecinos, para fines de este estudio se procedió a realizar una evaluación sobre la prescripción de antibióticos en pacientes menores de cinco años debido a que este rango de edad es el más vulnerable para padecer Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y Enfermedad Diarreica Aguda (EDA).

Del total de pacientes menores de cinco años de edad atendidos en el HNAM en sus diferentes servicios durante el año 2017, se les brindó atención médica a 21,446. Para los diagnósticos de IRA y EDA se otorgaron 10, 233 recetas, ambos

representan el 48% de los diagnósticos atendidos por personal del hospital durante el año del estudio.

Como se observa en la tabla 1. Referente al género es similar la frecuencia entre hombres y mujeres.

Tabla 1. Distribución por genero		
Género	n	%
Femenino	4554	44.5
Masculino	5679	55.49
Total	10233	100

Fuente: información recabada del expediente electrónico HNAM

La población estudiada cuenta con el programa de seguro médico siglo XXI del Seguro Popular (SP) con cobertura en el 100% de los casos incluyendo las IRA y EDA, es decir, antibióticos, antiparasitarios y tratamientos sintomáticos como antiinflamatorios, mucolíticos y antihistamínicos. La cobertura de las recetas por medicamentos del SP fue del 66%, versus el 34% de recetas sin cobertura del SP.

Tabla 2.

Tabla 2. Recetas por antibióticos cubiertas por el Seguro Popular en el 2017

<u>Receta Cubierta con SP</u>		
	n	%
No	3,456	33.77
Si	6,777	66.23
Total	10,233	100

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM

Respecto a los rubros de la receta que dicta la NOM-024-SSA3-2010 del expediente electrónico, las recetas que se revisaron cumplieron con el 80% de ellos (identificador de receta, médico, medicamento, unidad de medida, dosis, frecuencia, vía de administración e indicaciones adicionales); los rubros en los que no se cumple con la mencionada norma es debido a que el mismo sistema del expediente electrónico no solicita los datos de “fecha inicio” y “fecha fin”.

En el expediente electrónico encontramos 22 diagnósticos de acuerdo a la CIE10 para IRA, los cuáles fueron clasificados en dos grupos de acuerdo a la norma; los que requieren antibiótico y los que no requieren antibiótico. El catarro común, la faringitis y la bronquiolitis fueron los diagnósticos más frecuentes de IRA

reportados de forma global, tabla 3. Como se observa en la tabla 4, para los casos de IRA sin necesidad de antibiótico los primeros tres diagnósticos en recibir atención con receta son: rinofaringitis aguda (resfriado común), faringitis aguda y bronquiolitis aguda. En el diagnóstico de resfriado común y el bronquiolitis aguda se brindó tratamiento sintomático en el 94% y en el 95% de los casos respectivamente, en el caso de faringitis aguda, el 80% de los casos recibió tratamiento sintomático. En estos tres diagnósticos de IRA donde la etiología conocida es de origen viral, el antibiótico más recetado fue la amoxicilina.

Tabla 3. Diagnósticos de IRA según PROY-NOM-031-SSA2-2014 en HNAM en 2017

Diagnóstico	Recetas	
	n	%
Rinofaringitis aguda (catarro común)	4,044	39.61
Faringitis	3,364	32.95
Bronquiolitis	1,650	16.16
Otitis Media Aguda	591	5.79
Faringoamigdalitis	225	2.2
Laringotraqueítis	204	2
Sinusitis	56	0.55
Laringitis aguda	44	0.43
Bronquitis	31	0.3
Total	10,209	100

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM

Tabla 4. Uso de antibióticos en IRA que no requieren tratamiento con antibiótico según CIE 10.

Diagnóstico	Amoxicilina		Amoxicilina/ clavulanato		TMP/SMX		Ampicilina		Cefalexina		Cefuroxima		Bencilpenicilina	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Rinofaringitis aguda	190	4.7	2	0.05	6	0.15	8	0.2	-	-	10	0.25	-	-
Faringitis aguda NE	475	14.1	21	0.62	7	0.21	55	1.64	9	0.27	50	1.49	16	0.48
Bronquiolitis aguda NE	52	3.15	1	0.06	1	0.06	8	0.48	1	0.06	2	0.12	-	-
Bronquitis NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bronquitis aguda NE	4	23.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bronquitis aguda OM	1	33.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRUP	2	7.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Laringotraqueítis aguda	9	5.08	1	0.56	-	-	3	1.69	-	-	-	-	-	-
Laringitis aguda	1	2.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM

Tabla 4a. Uso de antibióticos en IRA que no requieren tratamiento con antibiótico según CIE 10.

Diagnóstico	Cefixima		Benzatínica		Claritromicina		Clindamicina		Dicloxacilina		Eritromicina		No antibióticos	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Rinofaringitis aguda	3	0	1	0.02	11	0.27	1	0.02	5	0.12	16	0.4	3,791	93.74
Faringitis aguda NE	7	0	8	0.24	18	0.54	2	0.06	1	0.03	27	0.8	2,664	79.29
Bronquiolitis aguda NE	-	-	-	-	10	0.61	1	0.06	-	-	8	0.48	1,566	94.91
Bronquitis NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	100
Bronquitis aguda NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	76.47
Bronquitis aguda OM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	66.67
CRUP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	92.59
laringotraqueítis aguda	-	-	-	-	3	1.69	-	-	-	-	-	-	161	90.96
laringitis aguda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6.82	40	90.91

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM

En las IRA con justificación del uso de antibiótico, los principales diagnósticos fueron: Otitis Media No Especificada (OMA NE), Amigdalitis aguda No Especificada (NE) y Otitis Media Aguda Serosa. De igual forma el antibiótico más recetado en los tres diagnósticos fue amoxicilina, tabla 5.

Tabla 5. IRA según CIE 10. Sí requieren tratamiento con antibiótico

Diagnóstico	Amoxicilina		Amoxicilina/clavulanato		TMP/SMX		Ampicilina		Cefalexina		Cefuroxima		Bencilpenicilina	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Otitis Media Aguda Serosa	29	22.31	4	3.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otitis Media Aguda NE	11	23.91	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.17	1	2.17
Otitis Media Aguda Supurativa	4	23.53	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11.76	-	-
Otitis Media Aguda Supurativa NE	13	24.53	-	-	-	-	-	-	-	-	6	11.32	-	-
Otitis Media NE	92	26.67	-	-	-	-	-	-	1	0.29	7	2.03	-	-
Sinusitis Maxilar Aguda	2	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sinusitis Frontal Aguda	1	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sinusitis Aguda No Especificada	10	21.28	1	0.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Faringitis Estreptocócica	2	5.41	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.41	1	2.7
Faringitis Aguda OM	1	25	-	-	-	-	-	-	1	25	-	-	-	-
Amigdalitis Estreptocócica	1	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amigdalitis aguda OM	1	20	-	-	-	-	-	-	1	20	-	-	-	-
Amigdalitis Aguda NE	40	22.35	-	-	-	-	1	0.56	4	2.23	-	-	7	3.91

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM

Tabla 5a. IRA según CIE 10. Sí requieren tratamiento con antibiótico

Diagnóstico	Cefixima		Penicilina Benzatínica		Claritromicina		Clindamicina		Dicloxacilina		Eritromicina		No antibióticos	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Otitis Media Aguda Serosa	4	3.08	-	-	1	0.77	-	-	-	-	3	2.31	89	68.46
Otitis Media Aguda NE	1	2.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	69.57
Otitis Media Aguda Supurativa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	64.71
Otitis Media Aguda Supurativa NE	1	1.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	62.26
Otitis Media NE	-	-	-	-	1	0.29	-	-	-	-	-	-	244	70.72
Sinusitis Maxilar Aguda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	66.67
Sinusitis Frontal Aguda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	66.67
Sinusitis Aguda No Especificada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4.26	35	74.47
Faringitis Estreptocócica	-	-	-	-	1	2.7	-	-	-	-	10	27.03	21	56.76
Faringitis Aguda OM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50
Amigdalitis Estreptocócica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	75
Amigdalitis aguda OM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	60
Amigdalitis Aguda NE	-	-	2	1.12	2	1.12	-	-	-	-	2	1.12	121	67.6

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM

En cuanto a la Otitis Media No Especificada (NE), se prescribió en el 30% de los casos un antibiótico, donde la amoxicilina fue el principal, observando con esto un apego a la PROY-NOM-031-SSA2-201. Respecto a la amigdalitis aguda No Especificada (NE) se recetó un antibiótico en el 32% de los casos, nuevamente siendo la amoxicilina el antibiótico de elección.

Al analizar los diagnósticos CIE 10 de IRAS, clasificados en los rubros diagnósticos que evalúa la PROY-NOM-031-SSA2-2014, cómo son, Rinofaringitis aguda (resfriado común), Faringitis, Faringoamigdalitis, Sinusitis, Otitis Media Aguda (OMA), Laringitis Aguda, Larigotraqueobronquitis, Bronquitis y Bronquiolitis. Tabla 6; se encontró que, los diagnósticos con mayor número de recetas emitidas fueron faringitis, rinofaringitis y OMA. En donde, el diagnóstico más frecuente fue faringitis con tratamiento sintomático en el 79%.

Respecto al diagnóstico de OMA el tratamiento antibiótico fue en el 30% de los casos, siendo la amoxicilina el antibiótico más recetado. Para el diagnóstico de

faringoamigdalitis la penicilina benzatínica se recetó únicamente en el 1.3% de los casos, mientras que la amoxicilina se prescribió en el 20% de los casos para este diagnóstico. Para el diagnóstico de bronquiolitis se recetó tratamiento sintomático en el 95% de los casos.

Tabla 6. IRA concentradas según PROY-NOM-031-SSA2-201

Diagnóstico	Amoxicilina		Amoxicilina/clavulanato		TMP/SMX		Ampicilina		Cefalexina		Cefuroxima		Bencilpenicilina	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Rinofaringitis aguda	190	4.7	2	0.1	6	0	8	0	-	-	10	0.3	-	-
Sinusitis	13	23.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OMA	149	25.21	4	0.7	-	-	-	-	1	0	16	2.7	1	0.2
Faringitis	476	14.15	21	0.6	7	0	55	2	10	0	50	1.5	16	0.5
Faringoamigdalitis	44	19.56	-	-	-	-	1	0	5	2	2	0.9	7	3.1
Laringitis aguda	1	2.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Laringotraqueítis	11	5.39	1	0.5	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-
Bronquitis	5	16.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bronquiolitis	52	3.15	1	0.1	1	0	8	0	1	0	2	0.1	-	-

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM

Tabla 6a. IRA concentradas según PROY-NOM-031-SSA2-201

Diagnóstico	Cefixima		Benzatínica		Claritromicina		Clindamicina		Dicloxacilina		Eritromicina		No antibióticos	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%
Rinofaringitis aguda	3	0.07	1	0	11	0	1	0	5	0	16	0.4	3,791	94
Sinusitis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3.6	41	73
OMA	6	1.02	-	-	2	0	-	-	-	-	3	0.5	409	69
Faringitis	7	0.21	8	0.2	18	1	2	0	1	0	27	0.8	2,666	79
Faringoamigdalitis	-	-	3	1.3	3	1	-	-	-	-	12	5.3	148	66
Laringitis aguda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6.8	40	91
Laringotraqueítis	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	186	91
Bronquitis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	84
Bronquiolitis	-	-	-	-	10	1	1	0	-	-	8	0.5	1,566	95

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM

En cuanto a la EDA que considera la NOM-031-SSA2-1999 se encontraron escasas recetas por los diagnósticos de Giardiasis y Amebiasis. No se reportaron los diagnósticos de Disentería por Shigella o Cólera, tabla 7. La mayoría de los tratamientos recetados no incluyeron antiparasitario, siendo sintomático para evitar deshidratación, tabla 8.

Tabla 7. Enfermedades Diarreicas Agudas. Tratamiento seleccionado

Diagnóstico	Albendazol		Metronidazol		Sin antiparasitario	
	n	%	n	%	n	%
Giardiasis	1	10	3	30	6	60
Amebiasis	2	20	1	25	11	78

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM

Tabla 8. Enfermedades Diarreicas Agudas. Tratamiento seleccionado

Medicamento	Tratamiento EDA	
	n	%
Albendazol	13	16.05
Metronidazol	5	6.17
Lactobacilos	18	22.22
Racecatrodilo	29	35.80
Nitazoxanida	1	1.23
Vida Suero Oral	15	18.52

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM

Respecto a los servicios de atención médica, los que más recetas emitieron para IRA son: Consulta de Urgencias, Consulta de Pediatría y Urgencias. Destaca la amoxicilina como el antibiótico más prescrito y el tratamiento sintomático fue el más prescrito en un 85% en promedio en todos los servicios. Tabla 9.

Tabla 9. Antibióticos recetados por servicio

Servicios	Amoxicilina		Amoxicilina/ clavulanato		TMP/SMX		Ampicilina		Cefalexina		Cefuroxima		Bencilpenicilina	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Especialidades	66	11.52	1	0.2	3	1	-	-	2	0	2	0.4	2	0.4
Consulta urgencias	583	8.96	23	0.4	7	0	56	1	6	0	65	1	21	0.3
Consulta pediatría	180	10.66	2	0.1	3	0	5	0	5	0	5	0.3	-	-
Urgencias	110	7.57	3	0.2	1	0	14	1	4	0	8	0.6	1	0.1
Otros	2	15.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	941	9.2	29	0.3	14	0	75	1	17	0	80	0.8	24	0.2

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM

Tabla 9a. Antibióticos recetados por servicio

Servicios	Cefixima		Benzatínica		Claritromicina		Clindamicina		Dicloxacilina		Eritromicina		No antibióticos	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Especialidades	1	0.17	1	0.02	1	0.17	-	-	-	-	4	0.7	491	85.69
Consulta urgencias	13	0.2	11	0.17	29	0.45	2	0.03	4	0.06	41	0.63	5643	86.76
Consulta pediatría	1	0.06	1	0.06	5	0.3	-	-	2	0.12	17	1.01	1463	86.62
Urgencias	1	0.07	-	-	12	0.83	2	0.14	-	-	9	0.62	1289	88.65
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	5.33	11	84.62
Total	16	0.16	12	0.12	47	0.46	4	0.04	6	0.06	71	0.69	8897	86.94

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM

La frecuencia de prescripción de antibióticos por grupos de edad muestra una relación directamente proporcional a menor edad menor prescripción de antibióticos para los diagnósticos de IRA y EDA, con una diferencia estadísticamente significativa, tabla10. De la misma forma se aprecia esta situación respecto al tratamiento para EDA, a menor edad, menor uso de antiparasitarios, con una diferencia significativamente estadística, tabla 11.

Tabla 10. Prescripción de antibióticos para IRA por edad

Prescripción de antibióticos en IRA (Porcentaje)		
Edad (años)*	No	Si
0	91.85	8.15
1	86.44	13.56
2	84.83	15.17
3	82.21	17.79
4	81.77	18.23

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM.\* Pearson Chi<sup>2</sup>, P <0.001.

Tabla 11. Tratamiento para EDA por edad

Edad (años)*	Albendazol	Metronidazol	Lactobacilos	Racecadrotilo	Nitazoxanida	VSO
0	-	-	26.09	43.38	-	30.43
1	8	-	28	32	4	28
2	21.05	5.26	21.05	47.37	-	5.26
3	33.33	33.33	-	33.33	-	-
4	62.5	25	12.5	-	-	-

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM.\* Pearson Chi<sup>2</sup>, P <0.001.

Al evaluar los principales tres diagnósticos de IRA por separado, podemos documentar que solo en el diagnóstico de Rinofaringitis aguda (resfriado común), se documentó una diferencia estadísticamente significativa. En el diagnóstico de faringitis y bronquiolitis, no sucedió lo mismo, no existió una diferencia estadísticamente significativa en el uso de antibióticos por edad. Tabla 12.

Tabla 12. Prescripción de antibióticos por edad						
Prescripción de antibióticos						
Edad (años)*	Rinofaringitis*		Faringitis		Bronquiolitis	
	No	Sí	No	Sí	No	Sí
0	95.67	4.33	81.57	18.43	95.53	4.47
1	93.58	6.42	78.77	21.23	93.63	6.37
2	91.28	8.72	79.26	20.74	94.92	5.08
3	90.43	9.57	77.9	22.1	94.12	5.88
4	94.52	5.48	78.37	21.63	95.65	4.35

Fuente: información recabada del expediente electrónico del HNAM. \*Pearson  $\chi^2$ , P <0.001.

## Discusión

La evaluación de la prescripción de antibióticos para IRA y EDA en pacientes pediátricos menores de cinco años atendidos en el Hospital del Niño y el Adolescente Morelense durante 2017, mostró un uso prudente de antibióticos y un correcto llenado de la prescripción médica, con debido apego a las dos normas evaluadas: PROY-NOM-031-SSA2-2014 para la atención a la salud a la infancia y la NOM-024-SSA3-2010 del expediente electrónico, respectivamente.

Se encontró, en la mayoría de los casos, congruencia diagnóstico-terapéutica en las prescripciones analizadas, a diferencia de estudios similares a nivel nacional en las principales instituciones de salud, con reportes de apego del 70% o menos. Y también diferencia con estudios en las Américas con reporte de inapropiado uso de antibióticos <sup>(25,47)</sup>. En la mayoría de las recetas analizadas fueron emitidos tratamientos sintomáticos apropiadamente cuando el diagnóstico era de etiología viral y, cuando el diagnóstico ameritaba uso de antibiótico, se prescribió el antibiótico sugerido por la PROY-NOM-031-SSA2-2014 en la mayoría de los casos. Sin embargo, en el diagnóstico de faringoamigdalitis, el antibiótico de elección no fue el sugerido por la NOM (penicilina benzatínica), recetando amoxicilina en su lugar, como primera elección. No obstante, cabe mencionar que las guías internacionales <sup>(58)</sup> consideran a la amoxicilina un equivalente como primera elección junto a la penicilina benzatínica para este diagnóstico. Mientras que la NOM solo propone como alternativa a la eritromicina solo en caso de alergia a la penicilina; lo cual podría modificarse en un próximo consenso.

Nuestro estudio documentó a la IRA como un motivo frecuente de consulta. Es de destacar que la receta electrónica del HNAM considera 22 diagnósticos CIE 10 para IRA, mientras la PROY-NOM-031-SSA2-2014, considera 9 diagnósticos para IRA, por lo que para el clínico puede ser motivo de confusión el clasificar correctamente la enfermedad y decidir si requiere o no uso de antibiótico. Los primeros tres diagnósticos de nuestro estudio son similares a lo reportado en los registros del 2016 <sup>(59)</sup> por el HNAM en su servicio de consulta de urgencias, en el cual los principales diagnósticos fueron: faringitis aguda, rinofaringitis aguda y gastroenteritis y colitis de origen infeccioso.

En cuanto a la prescripción de antibióticos y antiparasitarios por grupos de edad, se documentó una relación directamente proporcional, es decir, a menor edad menor uso. Esto es una buena práctica de prescripción <sup>(34)</sup> y minimiza el riesgo de generar resistencia bacteriana y aparición de enfermedades relacionadas con el

uso de antibióticos en los primeros años de la vida<sup>(42)</sup> así como el uso prudente de antiparasitarios en menores de dos años<sup>(60)</sup>.

Por otro lado, nuestro estudio difiere a lo reportado por el HNMA en su servicio de consulta externa de pediatría donde los primeros tres diagnósticos son: perturbación de la actividad y la atención, leucemia linfoblástica aguda y asma, predominantemente alérgica. Lo anterior, quizá se deba a que los usuarios atendidos en el servicio de urgencias generalmente llegan por sus propios medios a solicitar atención, pudiendo ser una urgencia real o sentida, mientras que los usuarios atendidos en los servicios de consulta externa, generalmente acuden por referencia de un primer o segundo nivel de atención.

No obstante, es de destacar que estos diagnósticos de IRA no grave, sean motivo de búsqueda de atención en tercer nivel, ya que en teoría deberían haber sido resueltas en un primer y/o segundo nivel de atención. Sin embargo, no se debe pasar por alto que, en septiembre de 2017, el estado de Morelos fue afectado por un sismo de gran magnitud que generó daño estructural en varias unidades médicas de la entidad, por lo que se vivió un estado de contingencia que pudo haber modificado el patrón de demanda de servicios del HNMA, siendo el servicio de urgencias el que nunca dejó de brindar atención a la población pediátrica del estado.

Respecto a las EDA, el número de recetas emitidas con estos diagnósticos fueron escasas y de los cuatro diagnósticos contemplados en la NOM, solo se documentó amibiasis y giardiasis intestinal; esto es esperado ya que las gastroenteritis son de etiología viral principalmente en los lactantes y preescolares<sup>(7)</sup>. Los tratamientos prescritos por los pediatras fueron en la gran mayoría sintomáticos con fines de evitar la deshidratación y controlar las diarreas acuosas. Existiendo una diferencia estadística significativa en cuanto al no uso del antiparasitario a menor edad.

En cuanto a la receta, si bien existe un software específico (“Histoclin”) con un formato electrónico que contempla de forma automática el 80% de los rubros

sugeridos por la norma. Se identificó la ausencia de dos datos indicados en la NOM, como son la “fecha inicio” y “fecha fin” de la terapia farmacológica indicada. Esto representa una ventana de oportunidad para modificar el software empleado en el hospital (Histoclin). Con lo cual no solo se cumpliría al 100% con los rubros de la NOM, sino que fortalecería la calidad de la prescripción para el paciente, además de ser de utilidad para el servicio de almacén para mejorar el control de dispensación de los medicamentos, tratando de minimizar la cantidad de medicamento sobrante en los hogares y mal uso de éstos en prácticas de automedicación y/o manejo de sobrantes.

Otro punto a destacar en la prescripción médica es en el rubro de “indicaciones adicionales”. Para fines de este estudio se evaluó que estuviera presente y en ninguna receta se documentó lo sugerido por la NOM, en caso del paciente con IRA con factores de mal pronóstico, que indica citar 24 horas posteriores a la consulta para una segunda valoración dado el riesgo de evolucionar a IRA grave. En este apartado de la receta, se dieron indicaciones de medidas generales, datos de alarma (sin cita) o fármacos adicionales no incluidos en el SP.

## **Conclusiones**

El HNMA es un hospital pediátrico de tercer nivel con buenas prácticas en el uso prudente de antibióticos, donde la IRA que no requieren antibióticos son tratadas en su mayoría con tratamiento sintomático con buen apego a la PROY-NOM-031-SSA2-2014. Sin embargo, las IRA atendidas fueron evaluadas como “sin neumonía”, por lo que deberían haber sido atendidas en primer y/o segundo nivel de atención.

Las EDA son motivo poco frecuente de consulta y también se documentó un correcto tratamiento de éstas por los Pediatras, con tratamientos encaminados a evitar la deshidratación.

La receta emitida por el expediente electrónico presenta dos rubros que pueden agregarse para cumplir al 100% con lo estipulado con la NOM-024-SSA3-2010 del expediente electrónico.

Nuestro estudio aporta una primera aproximación al análisis del manejo farmacológico de las IRA y EDA en menores de cinco años en un hospital de tercer nivel, toda vez que hasta ahora los estudios similares han sido realizados en unidades de primer o segundo nivel de otros Estados del país. En el caso de las unidades de tercer nivel, los estudios realizados hasta ahora solo han evaluado el conocimiento en general de antibióticos en residentes de pediatría o pediatras subespecialistas.

### **Recomendaciones**

Con base en los resultados presentados, consideramos pertinente proponer las siguientes sugerencias para la mejora de la prescripción del manejo farmacológico de IRA y EDA en el HNMA:

- Realizar un plan de publicación y discusión de los resultados de este estudio para dar a conocerlos al personal de la unidad involucrada en el manejo de la prescripción.
- Organizar seminarios periódicos de revisión y discusión de las NOM evaluadas en este estudio, para actualizar los conocimientos del personal médico y paramédico involucrado en la atención de los usuarios.
- Diseñar y publicar posters o carteles en los consultorios y áreas de espera de los familiares, con información sobre las IRA y EDA, su clasificación de gravedad, datos de alarma, cita a las 24h en caso de factores de mal pronóstico y tratamientos apegados a la NOM.
- Realizar un análisis estadístico más de detallado para evaluar la calidad de las prescripciones por servicio, turno o afiliación a fin de identificar posibles diferencias.
- Actualización del software del expediente electrónico del HNMA, llamado "Histoclin", donde se incluyan en la receta los rubros: "fecha inicio" y "fecha fin".
- Revisión del Software Histoclin para corroborar la factibilidad de exportar la información en formato numérico y no alfabético. Esto facilitaría que futuros análisis estadísticos se realizaran en menor tiempo.

### **Limitaciones del estudio**

Consideramos que la principal limitación de este estudio fue haber analizado únicamente la información de lo ocurrido durante 2017, año en que además se vivió una contingencia ambiental en el estado de Morelos, que repercutió directamente en la infraestructura y capacidad de respuesta de sus instituciones de salud, lo cual pudo haber modificado el patrón habitual de demanda de servicios en el HNMA. Por limitaciones tecnológicas del proceso y almacenamiento de la información en el sistema “Histoclin” no fue posible en este primer estudio realizar análisis desagregados por periodos (estaciones) o por características individuales de los usuarios.

### **Agradecimientos**

Mi agradecimiento a mi familia por amor incondicional y apoyo en todo momento.

Mi agradecimiento a mi directora de tesis, Dra. Elsa Yunes, por su paciencia y enseñanzas.

Mi agradecimiento a mi asesor, Dr. Mario Sánchez, por su entrega y su dedicación.

Mi agradecimiento al personal de informática y estadística del HNAM por su amable colaboración.

## Bibliografía

1. OMS. Perspectivas políticas sobre medicamentos de la OMS — Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales [Internet]. 2002 [cited 2018 Feb 24]. Available from: <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s4874s/s4874s.pdf>
2. Castro-Rodríguez JA, Orozco-Hernández JP, Marín-Medina DS. Polifarmacia y prescripción de medicamentos potencialmente no apropiados en ancianos. Rev Méd Risaralda [Internet]. 2016 [cited 2018 Apr 1];22. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmri/v21n2/v21n2a11.pdf>
3. Gervas J. La resistencia a los antibióticos, un problema de salud pública. Atención Primaria [Internet]. 2000 [cited 2018 Feb 26];25(8):589–96. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212656700785738>
4. Fleming-Dutra KE, Hersh AL, Shapiro DJ, Bartoces M, Enns EA, File TM, et al. Prevalence of Inappropriate Antibiotic Prescriptions Among US Ambulatory Care Visits, 2010-2011. JAMA [Internet]. 2016 May 3 [cited 2018 Jan 12];315(17):1864. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2016.4151>
5. Secretaría de Salud. Manual del Expediente Clínico Electrónico [Internet]. México , DF; 2011 [cited 2018 Feb 24]. Available from: [http://www.who.int/goe/policies/countries/mex\\_ehealth.pdf](http://www.who.int/goe/policies/countries/mex_ehealth.pdf)
6. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, Para la atención a la salud del niño [Internet]. 1999 [cited 2018 Feb 24]. Available from: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/031ssa29.html>
7. Secretaría de Salud. Informe sobre la salud de los mexicanos 2015. Diagnóstico General de la Salud Poblacional [Internet]. México, Df; 2015 [cited 2018 Feb 24]. Available from: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/64176/INFORME\\_LA\\_SALUD\\_DE\\_LOS\\_MEXICANOS\\_2015\\_S.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/64176/INFORME_LA_SALUD_DE_LOS_MEXICANOS_2015_S.pdf)
8. Wirtz VJ, Reich MR, Flores RL, Dreser A. Medicines in Mexico, 1990-2004: systematic review of research on access and use. Salud Publica Mex [Internet]. 2008 [cited 2018 Mar 7];50(4). Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/1a8c/e30c2a3ad88043146b7faa63fef866f6a599.pdf>
9. OMS. FIFTY-FIRST WORLD HEALTH ASSEMBLY Emerging and other communicable diseases: antimicrobial resistance [Internet]. 1998 [cited 2018 Mar 3]. Available from: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s16334e/s16334e.pdf>
10. OMS. WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance World Health Organization [Internet]. 2001 [cited 2018 Mar 3]. Available from: [http://www.who.int/drugresistance/WHO\\_Global\\_Strategy\\_English.pdf](http://www.who.int/drugresistance/WHO_Global_Strategy_English.pdf)
11. Organización Mundial de la Salud. Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales - Perspectivas políticas de la OMS sobre medicamentos [Internet]. Vol. 5, Perspectivas políticas sobre

- medicamentos de la OMS. 2002. Available from:  
<http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js4874s/>
12. Cofepris. Farmacovigilancia, 4to Boletín Informativo [Internet]. 2010 [cited 2018 Mar 14]. Available from:  
<http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Documents/fv4.pdf>
  13. Dra María de las Mercedes Martha Juan López Secretaria de Salud Mtro Mikel Andoni Arriola Peñalosa D, Rocío del Carmen Alatorre Eden-Wynter Comisionada de Evidencia Manejo de Riesgos COFEPRIS Lic Julio Salvador Sánchez Tépoz Comisionado de Fomento Sanitario COFEPRIS Juan Carlos Gallaga Solórzano M, Alberto Argüelles Tello F, Juan Leonardo Menes Solís Coordinador General Jurídico Consultivo COFEPRIS Lic Carlos Raúl Alatorre Vallarino L. Guía de Manejo y Asistencia en la Dispensación de Medicamentos e Insumos para la Salud en Farmacias Comisionado Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios COFEPRIS Coordinador General del Sistema Federal Sanitario COFEPRIS [Internet]. 2014 [cited 2018 Mar 14]. Available from:  
<http://www.cofepris.gob.mx/Documents/LoMasReciente/16042014.pdf>
  14. OMS. Global Antimicrobial Resistance Surveillance System Manual for Early Implementation Global Antimicrobial Resistance Surveillance System [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 24]. Available from:  
<http://www.who.int/drugresistance/en/>
  15. Cofepris. Relación de antibióticos y antimicrobianos ; considerados dentro de la fracción IV del Artículo 226 de la Ley General de Salud asociada a su denominación distintiva ( o comercial ), a efecto de cumplir con las especificaciones indicadas en el artículo ter. 2011;
  16. Secretaria de Salud C. Sistema Integral de Capacitación en Dispensación: Manual del participante [Internet]. 2015 [cited 2018 Apr 16]. Available from:  
<http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Documents/Capacitacion/ManualSICAD.pdf>
  17. Elena H, Eppälä S, Imo T, Laukka K, Aana J, Uopio-V V, et al. THE EFFECT OF CHANGES IN THE CONSUMPTION OF MACROLIDE ANTIBIOTICS ON ERYTHROMYCIN RESISTANCE IN GROUP A STREPTOCOCCI IN FINLAND. [cited 2018 Jan 18];337(7). Available from:  
<http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM199708143370701>
  18. Mccullough AR, Rathbone J, Parekh S, Hoffmann TC, Mar CB Del. Not in my backyard: a systematic review of clinicians' knowledge and beliefs about antibiotic resistance. [cited 2018 Mar 4]; Available from:  
[https://watermark.silverchair.com/dkv164.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooa n9kkhW\\_Ercy7Dm3ZL\\_9Cf3qfKA c485ysgAAAZ4wggGaB gkqhkiG9w0BBwagggGLMIIBhWBADCCAYAGCSqGS Ib3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQM V1fyhsRijObn5Nh-AgEQgllBUfbc2ObsG2buRCKo4amG4qaMaNs7t3WIO21uTsMMfwcpkW3](https://watermark.silverchair.com/dkv164.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooa n9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKA c485ysgAAAZ4wggGaB gkqhkiG9w0BBwagggGLMIIBhWBADCCAYAGCSqGS Ib3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQM V1fyhsRijObn5Nh-AgEQgllBUfbc2ObsG2buRCKo4amG4qaMaNs7t3WIO21uTsMMfwcpkW3)
  19. Okubo Y, Michihata N, Morisaki N, Kinoshita N, Miyairi I, Urayama KY, et al. Recent patterns in antibiotic use for children with group A streptococcal infections. J Glob Antimicrob Resist [Internet]. 2017 Nov [cited 2018 Mar 3]; Available from:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213716517302151>
  20. Song Y-K, Han N, Kim MG, Chang H, Sohn HS, Ji E, et al. A national

- pharmacoepidemiological study of antibiotic use in Korean paediatric outpatients. *Arch Dis Child* [Internet]. 2017 Jul [cited 2018 Feb 19];102(7):660–6. Available from: <http://adc.bmj.com/lookup/doi/10.1136/archdischild-2016-310981>
21. Nitsch-Osuch A, Gyrczuk E, Wardyn A, Życinska K, Brydak L. Antibiotic Prescription Practices Among Children with Influenza. In 2015 [cited 2018 Feb 19]. p. 25–31. Available from: [http://link.springer.com/10.1007/5584\\_2015\\_198](http://link.springer.com/10.1007/5584_2015_198)
  22. Di Martino M, Lallo A, Kirchmayer U, Davoli M, Fusco D. Prevalence of antibiotic prescription in pediatric outpatients in Italy: the role of local health districts and primary care physicians in determining variation. A multilevel design for healthcare decision support. *BMC Public Health* [Internet]. 2017 [cited 2018 Mar 3];17. Available from: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5693576/pdf/12889\\_2017\\_Article\\_4905.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5693576/pdf/12889_2017_Article_4905.pdf)
  23. Hersh AL, Shapiro DJ, Pavia AT, Shah SS. Antibiotic Prescribing in Ambulatory Pediatrics in the United States. *Pediatrics* [Internet]. 2011;128(6):1053–61. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2011-1337>
  24. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Antibiotic Use in the United States, 2017: Progress and Opportunities [Internet]. 2017 [cited 2018 Mar 15]. Available from: <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/stewardship-report/pdf/stewardship-report.pdf>
  25. Holloway K, Van Dijk L. THE WORLD MEDICINES SITUATION 2011 RATIONAL USE OF MEDICINES [Internet]. 2011 [cited 2018 Mar 3]. Available from: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s18064en/s18064en.pdf>
  26. Llanos-Zavalaga F, Silva ET, Velásquez JH, Reyes RL, Mayca JP. PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS EN CONSULTA EXTERNA PEDIÁTRICA DE UN HOSPITAL DE LIMA, PERÚ. Palabras Clave Agentes Antibacterianos; Atención Ambulatoria; Prescripción Medicam Calid [Internet]. [cited 2018 Feb 24]; Available from: <http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/viewFile/930/930>
  27. Ecker L, Ochoa TJ, Vargas M, Valle LJ Del, Ruiz J. PREFERENCIAS DE USO DE ANTIBIÓTICOS EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS POR MÉDICOS DE CENTROS DE SALUD DE PRIMER NIVEL EN ZONAS PERIURBANAS DE LIMA, PERÚ PREFERENCES OF ANTIBIOTIC USE IN CHILDREN LESS THAN FIVE IN PHYSICIANS WORKING HEALTH CENTERS OF PRIMARY . [cited 2018 Feb 24]; Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v30n2/a04v30n2.pdf>
  28. Wirtz VJ, Dreser A, Gonzales R. Trends in antibiotic utilization in eight Latin American countries, 1997-2007. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2010 Mar [cited 2018 Feb 19];27(3):219–25. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892010000300009&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892010000300009&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
  29. Zavala-González MA, Sánchez-Santana R. Calidad De Prescripción De Antibióticos En El Servicio De Pediatría De Un Hospital General De

- Cardenas, Tabasco, México. Value Heal [Internet]. 2013 Nov [cited 2018 Feb 24];16(7):A709. Available from:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1098301513040886>
30. Doubova S V., Perez-Cuevas R, Balandrán-Duarte DA, Rendón-Macías ME. Quality of care for children with upper respiratory infections at Mexican family medicine clinics. Bol Med Hosp Infant Mex [Internet]. 2015;72(4):235–41. Available from:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665114615001604>
  31. Duarte-Raya F, Rodríguez-Lechuga M, Alberto De Anda-Gómez M, Granados-Ramírez MP, Vargas-Rodríguez AG. Uso adecuado de antimicrobianos en pediatría en un hospital de tercer nivel Adequate antimicrobial drug use in a third level pediatric hospital. Aportaciones Orig Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2015 [cited 2018 Mar 2];53(2):150–7. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2015/im152i.pdf>
  32. Pastor García E, Eiros Bouza JM, Mayo Iscar a. Análisis comparativo de indicadores en los estudios de utilización de medicamentos. Medifam [Internet]. 2002;12:7–12. Available from:  
<http://scielo.isciii.es/pdf/medif/v12n1/original1.pdf>
  33. Pestotnik SL, Classen DC, Evans RS, Burke JP. Implementing antibiotic practice guidelines through computer- assisted decision support: clinical and financial outcomes. Ann Intern Med. 1996;124(10):884–90.
  34. OMS. GUÍA DE LA BUENA PRESCRIPCIÓN ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD Programa de Acción sobre Medicamentos Esenciales [Internet]. [cited 2018 Feb 24]. Available from:  
<http://files.sld.cu/cdfc/files/2010/02/guiabuenapresc.pdf>
  35. Iglesias I, Fernando P, Ros M. Estudio de la calidad de la prescripción hospitalaria de antibioterapia en la población pediátrica y propuesta de mejora con la colaboración de un farmacéutico en el equipo asistencial [Internet]. 2016 [cited 2018 Feb 24]. Available from:  
<http://eprints.ucm.es/40130/1/T38033.pdf>
  36. Figueiras A, Caamaño F, Gestal Otero JJ. Metodología de los estudios de utilización de medicamentos en atención primaria. Gac Sanit. 2000;14:7–19.
  37. Palmer DA, Bauchner H. Parents' and Physicians' Views on Antibiotics. Pediatrics [Internet]. 1997;99(6):e6–e6. Available from:  
<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.99.6.e6>
  38. Mangione-smith R, Elliott MN, Stivers T, Mcdonald L, Heritage J, Mcglynn EA. Racial/Ethnic Variation in Parent Expectations for Antibiotics: Implications for Public Health Campaigns. Pediatrics. 2004;113(5).
  39. Hernández RR, Chavarría-Islas RA, Castellanos JL, Rocha Luna JM, Rafael A, Chavarría I. Conocimiento sobre el uso de antibióticos por personal médico del Servicio de Urgencias. 2009 [cited 2018 Feb 24];1:18–24. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/urgencia/aur-2009/aur091d.pdf>
  40. Luis Pineda-Maldonado M, Alpuche-Aranda CM, Pacheco-Ríos A. Evaluación de conocimientos sobre el uso clínico de antibióticos en residentes de pediatría de un hospital pediátrico de la ciudad de México. ATEN FAM [Internet]. 2013 [cited 2018 Feb 24];20(2). Available from:

[https://ac.els-cdn.com/S1405887116300876/1-s2.0-S1405887116300876-main.pdf?\\_tid=5416c456-19bd-11e8-9d55-00000aacb361&acdnat=1519516338\\_7368a2076f22e4db6d129535b05ad044](https://ac.els-cdn.com/S1405887116300876/1-s2.0-S1405887116300876-main.pdf?_tid=5416c456-19bd-11e8-9d55-00000aacb361&acdnat=1519516338_7368a2076f22e4db6d129535b05ad044)

41. El Khoury G, Ramia E, Salameh P. Misconceptions and Malpractices Toward Antibiotic Use in Childhood Upper Respiratory Tract Infections Among a Cohort of Lebanese Parents. *Eval Health Prof* [Internet]. 2017 Feb 21 [cited 2018 Apr 16];016327871668680. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163278716686809>
42. Hirsch AG, Pollak J, Glass TA, Poulsen MN, Bailey-Davis L, Mowery J, et al. Early-life antibiotic use and subsequent diagnosis of food allergy and allergic diseases. *Clin Exp Allergy* [Internet]. 2017 Feb 1 [cited 2018 Feb 26];47(2):236–44. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/cea.12807>
43. Jordan S, Storey M, Morgan G. Antibiotics and Allergic Disorders in Childhood. *Open Nurs J* [Internet]. 2008 [cited 2018 Feb 26];2:48–57. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2582823/pdf/TONURSJ-2-48.pdf>
44. Linder JA. *Editorial Commentary: Antibiotics for Treatment of Acute Respiratory Tract Infections: Decreasing Benefit, Increasing Risk, and the Irrelevance of Antimicrobial Resistance*. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2008;47(6):744–6. Available from: <http://cid.oxfordjournals.org/lookup/doi/10.1086/591149>
45. Proy-Nom-031-ssa2-2014. *Diario Oficial De La Federacion, Acuerdo 650* [Internet]. 2012;128. Available from: [http://www.dgespe.sep.gob.mx/public/normatividad/acuerdos/acuerdo\\_650.pdf:%5Cn%5Cn](http://www.dgespe.sep.gob.mx/public/normatividad/acuerdos/acuerdo_650.pdf:%5Cn%5Cn)
46. CONAMED. *Recomendaciones Generales para mejorar la práctica médica en pediatría* [Internet]. México DF; 2002 [cited 2018 Feb 24]. Available from: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7585.pdf>
47. Secretaria de Salud. *Informe Final de Evaluación. Evaluación de la Difusión e Implementación de las Guías de Práctica Clínica-* [Internet]. 2012 [cited 2018 Jan 20]. Available from: [http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dess/descargas/estudios\\_especiales/GPC\\_IF.pdf](http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dess/descargas/estudios_especiales/GPC_IF.pdf)
48. Secretaria de Salud. *NORMA Oficial Mexicana NOM - 024 - SSA3 - 2010, Que establece los objetivos funcionales y funcionalidades que deberán observar los productos de Sistemas de Expediente Clínico Electrónico para garantizar la interoperabilidad, procesamiento, interpretación,.* *Diario Oficial* [Internet]. 2010 [cited 2018 Feb 24]; Available from: [http://www.dgis.salud.gob.mx/descargas/pdf/NOM-024-SSA3-2010\\_SistemasECE.pdf](http://www.dgis.salud.gob.mx/descargas/pdf/NOM-024-SSA3-2010_SistemasECE.pdf)
49. Organización Mundial de la Salud OMS. *Estrategia mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos*. *Oms*. 2001;2:104.
50. Zavala-González MA, Cabrera-Pivaral CE, Orozco-Valerio M de J, Ramos-Herrera IM. *Efectividad de las intervenciones para mejorar la prescripción de medicamentos en atención primaria*. *Atención Primaria* [Internet].

- 2017;49(1):13–20. Available from:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212656716300956>
51. Society AG. AGS BEERS CRITERIA for potentially inappropriate medication use in older adults. 2012 [cited 2018 Jan 20];2–5. Available from:  
<http://bcbpsd.ca/docs/part-1/PrintableBeersPocketCard.pdf>
  52. Horace A, Ahmed F. Polypharmacy in pediatric patients and opportunities for pharmacists' involvement. *Integr Pharm Res Pract* [Internet]. 2015;Volume 4:113. Available from: <https://www.dovepress.com/polypharmacy-in-pediatric-patients-and-opportunities-for-pharmacists39-peer-reviewed-fulltext-article-IPRP#>
  53. Muñoz F, López-Acuña D, Halverson P, Guerra De Macedo C, Hanna W, Larrieu M, et al. Las funciones esenciales de la salud pública: un tema emergente en las reformas del sector de la salud. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal* [Internet]. 2000 [cited 2018 Feb 24];8(12). Available from:  
[http://www.msal.gob.ar/saladesituacion/Biblio/Funciones\\_escencialesenSalud.pdf](http://www.msal.gob.ar/saladesituacion/Biblio/Funciones_escencialesenSalud.pdf)
  54. OMS. BOLETIN DE MEDICAMENTOS ESENCIALES. 28 y 29 [Internet]. 2000 [cited 2018 Jan 20]; Available from:  
<http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s2250s/s2250s.pdf>
  55. OMS. OMS | Discurso de la Directora General de la OMS ante las Naciones Unidas sobre la resistencia a los antimicrobianos [Internet]. WHO. World Health Organization; 2016 [cited 2018 Mar 4]. Available from:  
<http://www.who.int/dg/speeches/2016/antimicrobial-resistance-un/es/>
  56. Palmer DA, Bauchner H. Parents' and Physicians' Views on Antibiotics. [cited 2018 Feb 7]; Available from:  
<http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/99/6/e6.full.pdf>
  57. HNAM | Urgencias [Internet]. [cited 2018 Feb 24]. Available from:  
<http://www.hnm.org.mx/Servicios/Urgencias.html>
  58. Regoli M, Chiappini E, Bonsignori F, Galli L, De Martino M. Update on the management of acute pharyngitis in children. *Ital J Pediatr* [Internet]. 2011;37(1):10. Available from: <http://www.ijponline.net/content/37/1/10>
  59. HNAM. HNAM | Eventos [Internet]. 2016 [cited 2018 Oct 22]. Available from:  
[https://www.hnm.org.mx/informes\\_anuales.html](https://www.hnm.org.mx/informes_anuales.html)
  60. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Guía de dosificación práctica en pediatría [Internet]. 2015 [cited 2018 Feb 24]. Available from:  
[http://www.guiafarmapediatrica.es/sites/default/files/inline-files/Guia\\_dosificacion\\_3\\_edicion.pdf](http://www.guiafarmapediatrica.es/sites/default/files/inline-files/Guia_dosificacion_3_edicion.pdf)