

BOLETÍN CLÍNICO

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA



BCHIES

SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE SONORA
Índices: CENDIS, BIBLIOMEX SALUD, EBSCO, PERIÓDICA UNAM,
IMBIOMED, LILACS, BIREME-OPS, LATINDEX, SIIC Data bases.

ISSN 1405-1303

EDITORIAL

04 La resistencia bacteriana: desde el punto de vista del pediatra.

Manuel Alberto Cano Rangel

ARTÍCULOS ORIGINALES

06 Los artículos científicos médicos y la información recibida durante la etapa de educación preparatoria en alumnos que ingresan a medicina.

Norberto Sotelo Cruz,
Sergio Trujillo López,
Gabriela Anaïd Mungarro Cornejo

14 Seroprevalencia de leptospirosis en Ensenada, Baja California, México.

Jorge Field-Cortázar,
Angélica María Escárcega-Ávila,
Alberto Barreras-Serrano,
Sergio Antonio Romero-Valenzuela,
Luis Tinoco Gracia

20 Mortality in pertussis, a retrospective study in a pediatric hospital in Sonora, Mexico.

Licona -Enríquez Jesús David,
Delgado-de la Mora Jesús,
Paddock Christopher D,
Rosales Cecilia,
Candia-Plata María del Carmen,
Álvarez-Hernández Gerardo

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

30 Escroto agudo.

Gerardo López Cruz,
Ulises Reyes-Gomez,
Vianey López-Díaz,
Katy Lizeth Reyes-Hernández,
Luis Adolfo Santos-Calderón,
Armando Quero-Hernández,
Martín Guerrero-Becerra,
Antonio Luévanos-Velázquez

39 El autoaprendizaje en la licenciatura en Medicina. Breve revisión.

César Fabián García Figueroa,
Norberto Sotelo Cruz

ARTÍCULOS ESPECIALES

45 Informe de las infecciones asociadas a la atención de la salud durante el año 2017.

José Luis Alomía Zegarra

50 Criterios a considerar para mejorar la calidad en las revistas médicas mexicanas.

Norberto Sotelo Cruz

58 Treinta años al servicio de los niños: ¿Cuándo pensar en el retiro?

Roberto Rodríguez García

CASOS CLÍNICOS

61 Enfermedad por arañazo de gato (EAG), experiencia del Hospital Civil de Guadalajara (HCG), México

Martín Guerrero-Becerra,
Silvia R. de León-Herrera,
Arturo Plascencia-Hernández,
Mónica C. Mercado-Uribe,
Pedro Martínez-Arce,
Antonio Luévanos-Velázquez,
Katy Lizeth Reyes-Hernández,
Ulises Reyes-Gómez,
Armando Quero-Hernández,
Gerardo López-Cruz

70 Pancreatoblastoma. Neoplasia maligna inusual en pediatría

Armando Quero-Hernández,
Ulises Reyes-Gómez,
Gerardo López-Cruz,
Rubén M. Álvarez-Solis,
Alejandro Quero-Estrada,
Katy Lizeth Reyes-Hernández,
Martín Guerrero-Becerra,
Silvia R. de León-Herrera,
Arturo Plascencia-Hernández,
Mónica C. Mercado-Uribe,
Pedro Martínez-Arce,
Antonio Luévanos-Velázquez

Boletín Clínico de la Asociación Médica del Hospital Infantil del Estado de Sonora

DIRECTOR HONORARIO

C. P. Adolfo Enrique Clausen Iberri
Secretario de Salud del Estado de Sonora

DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL

Dr. José Jesús Contreras Soto

FUNDADORES

Dr. Norberto Sotelo Cruz
Dr. Ramiro Alberto García Álvarez

EDITOR

Dr. Jaime Gabriel Hurtado Valenzuela

COEDITORES

Dr. Norberto Sotelo Cruz
Dr. Gerardo Álvarez Hernández
Dr. Miguel Ángel Martínez Medina

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Gilberto Covarrubias Espinoza
Dr. Guillermo López Cervantes
Dr. Norberto Gómez Rivera
Dr. Rafael Martínez Vázquez

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Silvestre Frenk Freund
Unidad de Genética de la Nutrición, UNAM INP
Dr. Maximiliano de León González
AMERBAC. Ciudad de México
Dr. Leopoldo Vega Franco
Exeditor Revista Mexicana de Pediatría
Dr. Édgar Manuel Vázquez Garibay
Instituto de Nutrición Humana. Universidad de Guadalajara
Dr. Rafael Pérez Escamilla
Depto. de Nutrición Universidad de Yale, Connecticut. E.U.A.
Dr. Luis Velázquez Jones
Hospital Infantil de México
Dra. Ana María Calderón de la Barca
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. Sonora
Dr. Homero Rendón García
Depto. Enseñanza. HIES
Dr. Carlos Ramírez Rodríguez
Hospital de la Mujer del Estado de Sonora
Dr. Francisco Fajardo Ochoa
Servicio de Neonatología. HIES
Dr. Manuel Alberto Cano Rangel
Servicio de Infectología. HIES
Dra. Irma Jaramillo Quiroga
Servicio de Medicina Interna. HIES
Dr. Marco Aurelio Lizárraga Celaya
Servicio de Cirugía. HIES
Dra. Elba Vázquez Pizaña †
Medicina de Adolescentes. HIES
Dra. María del Carmen González Pérez
Servicio de Hematología
M. C. Mauricio Frías Mendivil
Asesor Metodológico en Investigación. HIES

ASOCIACIÓN MÉDICA DEL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

PRESIDENTE EXOFICIO

Dr. José Jesús Contreras Soto

PRESIDENTE AD HONOREM

Dr. Norberto Sotelo Cruz

PRESIDENTE

Dr. Manuel Alberto Cano Rangel

SECRETARIO

Dra. María de los Ángeles Durazo Arvizu

TESORERO

Dr. Roberto Dórame Castillo

PROTESORERO

Dra. María del Carmen González Pérez

VOCAL

Dr. Marco Antonio Manzo Ríos

COMISARIO

Dr. Ramiro Alberto García Álvarez

BECAS Y ESTÍMULOS

Dra. Paloma del Consuelo de la Torre Sánchez

EDUCACIÓN MÉDICA

Dr. Diego Espinoza Peralta
Dr. Gilberto Covarrubias Espinoza
Dr. Homero Rendón García

PRENSA Y PROPAGANDA

Dr. Porfirio Peña Ortega

HONOR Y JUSTICIA

Dra. Eva Moncada García

RELACIONES PÚBLICAS

Dr. Jesús Contreras Soto

EDICIONES MÉDICAS

Dr. Norberto Sotelo Cruz
Dr. Jaime Gabriel Hurtado Valenzuela
Dr. Miguel Ángel Martínez Medina
Dr. Gerardo Álvarez Hernández
Dra. Elba Vázquez Pizaña

ACTIVIDADES DEPORTIVAS, CULTURALES Y SOCIALES

Dr. David Gabriel Brockman Fernández
Dr. Luis Carlos Montemayor Espinoza
Dr. Juan Miguel Ochoa López
Dr. Héctor Manuel Hernández Alvarado

Información Legal:

Boletín Clínico del Hospital Infantil del Estado de Sonora, Año 35, No. 1, abril 2018, es una publicación semestral (abril y octubre). Certificado de Licitud No. 4239 y contenido No. 3457, autorizados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas, Secretaría de Gobernación oficio 1432. Exp. No. 1/432 "89"/6192. 24 de Julio de 1989.

Registros en la Dirección General de Correos. Autorización como publicación periódica de segunda clase.

Recibos oficiales 75 85646 y 141592. Revista incluida en el Índice Mexicano Bibliomex - Salud. UNAM. Registros en CENIDS, PERIÓDICA UNAM, IMBIOMED, EBSCO. ISSN, LILACS, SIIC Data bases, BIREME-OPS. LATINDEX 1405-1303.

Contenido

ISSN 1405-1303

EDITORIAL

- 04 La resistencia bacteriana: desde el punto de vista del pediatra.**

Manuel Alberto Cano Rangel

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 06 Los artículos científicos médicos y la información recibida durante la etapa de educación preparatoria en alumnos que ingresan a medicina.**

Norberto Sotelo Cruz,
Sergio Trujillo López,
Gabriela Anaíd Mungarro Cornejo

- 14 Seroprevalencia de leptospirosis en Ensenada, Baja California, México.**

Jorge Field-Cortázares,
Angélica María Escárcega-Ávila,
Alberto Barreras-Serrano,
Sergio Antonio Romero-Valenzuela,
Luis Tinoco Gracia

- 20 Mortality in pertussis, a retrospective study in a pediatric hospital in Sonora, Mexico.**

Licona -Enriquez Jesus David,
Delgado-de la Mora Jesus,
Paddock Chistopher D,
Rosales Cecilia,
Candia-Plata María del Carmen,
Alvarez-Hernandez Gerardo

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

- 30 Escroto agudo.**

Gerardo López Cruz,
Ulises Reyes-Gomez,
Vianey López-Díaz,
Katy Lizeth Reyes-Hernández,
Luis Adolfo Santos-Calderón,
Armando Quero-Hernández,
Martín Guerrero-Becerra,
Antonio Luévanos-Velázquez

- 39 El autoaprendizaje en la licenciatura en Medicina. Breve revisión.**

César Fabián García Figueroa,
Norberto Sotelo Cruz

ARTÍCULOS ESPECIALES

- 45 Informe de las infecciones asociadas a la atención de la salud durante el año 2017.**

José Luis Alomía Zegarra

- 50 Criterios a considerar para mejorar la calidad en las revistas médicas mexicanas.**

Norberto Sotelo Cruz

- 58 Treinta años al servicio de los niños: ¿Cuándo pensar en el retiro?**

Roberto Rodríguez García

CASOS CLÍNICOS

- 61 Enfermedad por arañazo de gato (EAG), experiencia del Hospital Civil de Guadalajara (HCG), México**

Martín Guerrero-Becerral,
Silvia R. de León-Herrera,
Arturo Plascencia-Hernández,
Mónica C. Mercado-Uribe,
Pedro Martínez-Arce,
Antonio Luévanos-Velázquez,
Katy Lizeth Reyes-Hernández,
Ulises Reyes-Gómez,
Armando Quero-Hernández,
Gerardo López-Cruz

- 70 Pancreatoblastoma. Neoplasia maligna inusual en pediatría**

Armando Quero-Hernández,
Ulises Reyes-Gómez,
Gerardo López-Cruz,
Rubén M. Álvarez-Solis,
Alejandro Quero-Estrada,
Katy Lizeth Reyes-Hernández,
Martín Guerrero-Becerral,
Silvia R. de León-Herrera,
Arturo Plascencia-Hernández,
Mónica C. Mercado-Uribe,
Pedro Martínez-Arce,
Antonio Luévanos-Velázquez

EDITORIAL

04 Bacterial resistance: from the point of view of the pediatrician.

Manuel Alberto Cano Rangel

ORIGINAL ARTICLES

06 Medical scientific articles and information during high school education stage in first admission students of medicine.

Norberto Sotelo Cruz,
Sergio Trujillo Lopez,
Gabriela Anaïd Mungarro Cornejo

14 Seroprevalence of leptospirosis in Ensenada, Baja California, Mexico.

Jorge Field-Cortazares,
Angelica María Escarcega-Avila,
Alberto Barreras-Serrano,
Sergio Antonio Romero-Valenzuela,
Luis Tinoco Gracia

20 Mortality in pertussis, a retrospective study in a pediatric hospital in Sonora, Mexico.

Licona -Enriquez Jesus David,
Delgado-de la Mora Jesus,
Paddock Christopher D,
Rosales Cecilia,
Candia-Plata Maria del Carmen,
Alvarez-Hernandez Gerardo

REVIEW ARTICLES

30 The acute pediatrics scrotum.

Gerardo Lopez Cruz,
Ulises Reyes-Gomez,
Vianey Lopez-Díaz,
Katy Lizeth Reyes-Hernandez,
Luis Adolfo Santos-Calderón,
Armando Quero-Hernandez,
Martin Guerrero-Becerra,
Antonio Luevanos-Velazquez

39 Self learning in the Medical career. Brief review.

Cesar Fabian Garcia Figueroa,
Norberto Sotelo Cruz

SPECIAL ARTICLES

45 Report on infections associated with health care during the year 2017.

Jose Luis Alomia Zegarra

50 Criteria to consider to improve the quality in Mexican medical journals, quality, criteria.

Norberto Sotelo Cruz

58 Thirty years in the service of children: When to think about retirement?

Roberto Rodriguez García

CLÍNICAL CASES

61 Cat-scratch disease in children: experience of the Civil Hospital of Guadalajara, Mexico

Martin Guerrero-Becerral,
Silvia R. de Leon-Herrera,
Arturo Plascencia-Hernandez,
Monica C. Mercado-Uribe,
Pedro Martinez-Arce,
Antonio Luevanos-Velazquez,
Katy Lizeth Reyes-Hernandez,
Ulises Reyes-Gomez,
Armando Quero-Hernandez,
Gerardo Lopez-Cruz

70 Pancreatoblastoma. Unusual malignancy in pediatrics

Armando Quero-Hernandez,
Ulises Reyes-Gomez,
Gerardo Lopez-Cruz,
Rubén M. Alvarez-Solis,
Alejandro Quero-Estrada,
Katy Lizeth Reyes-Hernandez,
Martin Guerrero-Becerral,
Silvia R. de Leon-Herrera,
Arturo Plascencia-Hernandez,
Monica C. Mercado-Uribe,
Pedro Martinez-Arce,
Antonio Luevanos-Velazquez

Editorial**La resistencia bacteriana: desde el punto de vista del pediatra****Bacterial resistance: from the point of view of the pediatrician****Manuel Alberto Cano Rangel***

*** Médico Pediatra, Maestro en educación, Médico Pediatra adscrito al servicio de Infectología del Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES)
Correo electrónico: drcano61@hotmail.com**

En la actualidad, la mayoría de los médicos en formación, médicos generales y médicos especialistas de nuestro medio no reconocen como problema la resistencia bacteriana.

La resistencia bacteriana es un fenómeno antiguo, los registros fósiles son consistentes al afirmar que los organismos unicelulares aparecieron hace 3.5 billones de años, y en su inicio la maquinaria bioquímica bacteriana, requirió de la biosíntesis de antibióticos como medida de contención del crecimiento de otras bacterias, quizá el más representativo de ellos sería la emergencia de la resistencia a penicilinas hace un billón de años.¹ Debemos considerar que la mayor parte de los antibióticos es producto de metabolismo bacteriano; éstos fueron liberados al medio ambiente antes de que existieran los homínidos en la faz de la tierra, entonces, inferimos que las bacterias vecinas son necesariamente resistentes.²

La resistencia bacteriana recientemente ha sido reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una grave amenaza para la salud mundial.^{3,4} Se debe resaltar la magnitud del problema que representa la resistencia de las bacterias a los antimicrobianos y que su desarrollo es multifactorial. Dentro de estos factores, sin duda, además de la prescripción de los mismos en el ejercicio clínico, interviene su utilización en la avicultura, ganadería, en la agricultura, mecanismo que disminuye así las bacterias sensibles y deja solo las resistentes (presión selectiva). La calidad de los antimicrobianos debe ser considerada un punto relevante, ya que se ha reportado en otros países que los medicamentos “genéricos” tienen menor antibiótico activo que los “originales”; en nuestro país, la mayoría de los antibióticos son importados, por lo tanto, no habría razón para pensar que aquí sucede de manera diferente. Además de existir una tercera categoría, los llamados “similares” con dudosos controles de calidad.⁵

Recientemente, se ha medido el impacto de la resistencia bacteriana; la coalición de resistencia antibiótica estima que en el año 2014 se presentaron en promedio 700,000 muertes y sin una intervención efectiva se prevé que causará 10 millones de muertes para el 2050.³ En 2015, Goldman⁴ señaló que en Estados Unidos se reportan 2 millones de enfermedades asociadas a resistencia microbiana y 23,000 muertes al año.

La optimización de la prescripción de antimicrobianos es una intervención compleja y debe, en unidades hospitalarias, incluir un grupo interdisciplinario constituido por microbiólogos, médicos pediatras, infectólogos pediatras, médico epidemiólogo, farmacólogos, proveedores y personal administrativo con el objetivo de reducir y evitar la prescripción innecesaria y, por supuesto, establecer programas educativos sobre el tema.^{4,6} Por consiguiente, resulta urgente establecer comité de la administración de antibióticos tanto en los hospitales públicos como en los privados.

REFERENCIAS

1. Waglechner N, Wright G. Antibiotic resistance: it's bad, but why isn't it worse?. *BMC Biology*, 2017; 15: 84.
2. Amábile-Cuevas CF. Algunas opiniones en torno a la resistencia bacteriana. *Rev Esp Méd Quir*, 2010; 15 (2): 49-52.
3. Antibiotic resistance coalition. Declaration on antibiotic resistance [Internet]. 2014. Disponible en: <http://abrdeclaration.org>
4. Goldman J, Newland JG. New Horizons for Pediatric Antibiotic Stewardship. *Infect Dis Clin North Am*, 2015; 29 (3): 503–511.
5. Amábile-Cuevas CF. Antibiotic resistance in Mexico: a brief overview of the current status and its causes. *J Infect Dev Ctries*, 2010; 4 (3): 126-131.
6. Cantey B, Joseph. Optimizing the Use of Antibacterial Agents in the Neonatal Period. *Pediatr Clin North Am*, 2012; 59 (5): 1117–1128.

Los artículos científicos médicos y la información recibida durante la etapa de educación preparatoria en alumnos que ingresan a medicina

Medical scientific articles and information during high School education stage in first admission students of medicine

Norberto Sotelo Cruz ¹

Sergio Trujillo López²

Gabriela Anaid Mungarro Cornejo³

RESUMEN

En escuelas preparatorias existe preocupación por el bajo aprovechamiento escolar, reflejado en las áreas de lectura, matemáticas y ciencias, que tendrán efectos en la licenciatura. Ante tal situación, nuestro objetivo es conocer el grado de información y orientación previo sobre artículos científicos en biomedicina y salud en alumnos de nuevo ingreso a Medicina. Para tal fin, se encuestó a 230 estudiantes de primer ingreso; las variables tomadas en cuenta fueron el modelo de preparatoria, sector público o privado, disponibilidad de medios para lectura de artículos, orientación sobre el acceso a información científica, participación en publicaciones, información acerca de la estructura del artículo biomédico y participación en eventos de investigación. La estadística se realizó mediante el paquete SPSS, expresado en promedios, DS y pruebas no paramétricas. Los resultados, con base en 118 de 2016 y 112 de 2017, indican que procedían de instituciones públicas en 61%, y 60% pertenecía al sexo femenino. Datos relevantes: la estructura correcta de un artículo científico del área biomédica entre ambos grupos fue con $p=0.9847$; la lectura de artículos biomédicos fue de $P < 0.0087$; respecto a la orientación del docente al alumno sobre sitios de acceso para información, la prueba fue con $P < 0.0465$, ambas con asociación significativa. La participación en la redacción de un artículo científico, con $P=0.9580$; la orientación sobre la estructura de un artículo médico fue $P=0.11228$; y conocían sitios de información médica científica, 34 (15%). Por consiguiente, se concluyó que el docente médico debe incluir métodos de formación para selección, orientación en lectura, análisis crítico, discusión, estructura y redacción de artículos científicos en el nivel licenciatura y, deseablemente, debería ser transmitido desde la educación preparatoria, considerándolas además como materias optativas.

Palabras clave: educación preparatoria, licenciatura en Medicina, información, artículos científicos médicos.

Fecha de recepción: 27 de febrero de 2018

Fecha de aceptación: 15 de marzo de 2018

1 Profesor Investigador Titular Nivel B. Departamento de Medicina de la Universidad de Sonora (UNISON).

2 Profesor de asignatura por tiempo determinado. Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud.

3 Alumna de la licenciatura en Medicina, IV semestre. Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud.

ABSTRACT

In high schools, educators show concern for low school achievement, reflected in the areas of reading, mathematics and science, which will have effects on the degree. Through a survey performed in new students to the degree of medicine, to know the degree of information and previous guidance on scientific articles in biomedicine and health. Material and methods: 230 First admission students were surveyed, the variables were: high school model, public or private sector, availability of means for reading articles, guidance on access to scientific information, participation in publications, information about the structure of the biomedical article, participation in events related to research. Statistics: Analysis by means of SPSS package, expressed in averages, DS and non-parametric tests. There were 118 of 2016 and 112 of 2017; 61% came from public institutions, 60% were women, Relevant data: The correct structure of a scientific article in the biomedical area between both groups was $p = 0.9847$, with 95% CI; the reading of biomedical articles was $P < 0.0087$, with respect to the orientation of the teacher for the student on access sites for information the test was with $P < 0.0465$, both with significant association. Participation in the writing of a scientific article, with $P = 0.9580$; the orientation on the structure of a medical article was $P = 0.11228$; only 34 (15%) knew scientific medical information sites. The medical teacher must include training methods for research, selection, reading orientation, critical analysis, discussion, structure and writing of scientific articles at the undergraduate level, and desirably should transmit it to the preparatory education, also considering optional subjects.

Keywords: Keywords: high school, degree in Medicine, information, medical scientific articles.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo, en los últimos 20 años se ha insistido con mayor énfasis en las bondades de la lectura de artículos científicos y se han documentado los beneficios que implica para la comprensión crítica, además de servir como herramienta para que los alumnos relacionen los conocimientos que aprenden en las aulas con los escenarios reales. A su vez, posibilita la participación de los estudiantes en el discurso social relacionado con las temáticas científicas que directamente les atañen.¹

Una de las finalidades de la enseñanza de las ciencias en la etapa escolar es formar personas con autonomía, capaces de leer, discutir, analizar críticamente la información y aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones diversas.¹⁻³ Es sabido que el estudiante de educación preparatoria con orientación a ciencias biomédicas y de la salud, debe tener al menos asesoría vocacional; no obstante, existe preocupación acerca de las dificultades que el alumnado tiene para analizar y comprender textos con contenido científico específico, aunque disponga de los conocimientos necesarios para entenderlos; además, muestran poco aprecio por la lectura y notable inclinación a lo fácil, por la disponibilidad de internet para obtener información empírica, seudocientífica y científica

que, si bien es cierto les ayuda a satisfacer las demandas establecidas por el profesorado y el sistema educativo, no favorece los fines de la educación.¹⁻⁵

Los estudiantes de preparatoria que aspiran a la carrera de Medicina, tienen acceso a una amplísima cantidad de información, sin embargo, durante estas etapas de preparación es poco el interés que manifiestan por involucrarse en la temática de esta área. El problema es que dicha tendencia persiste aun cuando ya se encuentra cursando la licenciatura, pues se advierten dificultades para que el estudiante se involucre por sí mismo en la lectura de artículos científicos; esta circunstancia, aunada a carencia de información y formación al respecto durante las etapas previas acrecienta la problemática.

Entendiendo que uno de los propósitos de la enseñanza de las ciencias durante la educación superior, como se expresa en párrafos anteriores, es formar personas con autonomía, capaces de analizar críticamente la información y aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones diversas, expertos en el tema han expresado que las escuelas de medicina son las encargadas de la formación de los futuros profesionales de la salud, quienes afrontarán las necesidades sanitarias de su país. En algunos países en desarrollo, la investigación no es un compo-

nente obligatorio en la formación médica durante el pregrado. En Latinoamérica, existen brechas en las escuelas de medicina que dificultan la producción científica de los estudiantes, como la falta de financiación, de infraestructura o materiales, incluso de asesoría de investigadores con experiencia. Algunos autores han insistido en que el problema radica en etapas previas de la escolaridad que van a incidir en el poco interés y deficiente producción científica de estudiantes de Medicina.^{1-3,6-14}

La lectura y la escritura, además de la consulta de fuentes de información científica, son fundamentales en el ejercicio médico, es preciso saber de qué manera el alumno recibe orientación sobre estos aspectos antes de su admisión a la licenciatura en Medicina, con vistas a ofrecer retroalimentación a docentes de preparatorias y diseñar un materia específica de edición médica en la estructura del programa de Medicina.⁹⁻¹¹

Por otro lado, es compromiso del docente en los diferentes niveles, procurar que en la curricula de estudio se incluyan métodos de formación para selección, orientación en lectura, análisis crítico, discusión, estructura y redacción de artículos científicos, tanto en las etapas del bachillerato como en la licenciatura.

El propósito del presente estudio es sugerir ajustes en la estructura de las materias que se imparten en educación preparatoria y promover en el programa de la licenciatura en Medicina el establecimiento de, al menos, una materia optativa en edición y publicación médica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un diseño transversal y descriptivo durante el semestre 2016-2-2017-1, en el que se incluye a la totalidad de estudiantes de nuevo ingreso de la licenciatura en Medicina de la Universidad de Sonora (UNISON), en la unidad regional centro, ubicada en Hermosillo, Sonora, México. Se aplicó una encuesta, por única vez, a los estudiantes de cada periodo, conformada por doce preguntas, seis de éstas contienen respuestas en las que se emplea escala tipo Likert, tres son dicotómicas y tres son complementarias (véase tabla 1).

Se consideran las siguientes variables: modelo de escuela donde se concluyó la preparatoria (bachillerato, preparatoria técnica, preparatoria bicultural, preparatoria autónoma, preparatoria abierta); cuál fue el tipo de institución: sector público o privado; medio de acceso a la lectura de artículos, páginas de internet que conocen para consulta de artículos científicos, si el alumno cuenta con registro personal en algún sitio de internet para consulta, si tuvo orientación de sus maestros sobre cómo podía tener acceso a información científica y en revistas científicas, participación en la publicación de algún artículo de tipo científico, información u orientación acerca del modelo estructural de un artículo de medicina, conocimiento del orden apropiado de un artículo científico en las áreas biomédicas; y participación por iniciativa propia en alguna actividad o evento relacionado con la investigación científica. En la validación de la encuesta se consideró el constructo a través del juicio de expertos y de una encuesta similar utilizada con propósitos de investigación educativa, un pilotaje evaluado en forma y fondo, así como el nivel de comprensión; la encuesta definitiva fue de doce preguntas. Después de explicar los objetivos a los alumnos, se les solicitó autorización verbal y se aplicó el instrumento de forma voluntaria y anónima. Previa creación con base en Excel, los datos fueron procesados en paquete estadístico SPSS. En el análisis descriptivo, las variables numéricas se analizaron y se expresaron en promedios, DS, utilizando frecuencias y porcentajes; se aplicaron pruebas no paramétricas de comparación.

RESULTADOS

La encuesta se aplicó a 230 alumnos de nuevo ingreso, de éstos, 118 correspondían al año 2016 y 112 al año 2017; en ambos periodos, la mayoría procedía de instituciones públicas: 71% y 52 %, respectivamente. En cuanto al género, 60% correspondía al sexo femenino; en tanto, las edades promedio eran 18 años (65%) y de 19 años (27%), además seis alumnos tenían 17 años y 14 entre 20 y 30 años. Del total, contaban con estudios de preparatoria con enfoque a ciencias de la salud 165 (72%).

Tabla 1

Encuesta con ítems mixtos, sobre información y conocimiento de artículos científicos en biomedicina y salud en estudiantes de nuevo ingreso en la carrera de medicina.

Instrucciones: Marque con una "X" su elección. **Género:** Femenino _____. Masculino _____. **Edad:** _____. **Estudiante:** Local _____. Foráneo _____.

1.- ¿En qué modalidad concluyó su Educación Media Superior?

- a) Bachillerato _____.
- b) Preparatoria técnica _____.
- c) Preparatoria bicultural _____.
- d) Preparatoria autónoma _____.
- e) Preparatoria abierta _____.

Mencione el nombre de la institución:

_____.

2.- ¿En qué tipo de institución cursó su Educación Media Superior?

- a) Pública _____.
- b) Privada _____.

3.- ¿Cuántas veces durante el semestre anterior leyó un artículo científico?

- a) Nunca _____.
- b) Rara vez _____.
- c) Algunas veces _____.
- d) Casi siempre _____.
- e) Siempre leo _____.

4.- ¿Cuál fue el medio de acceso al artículo o artículos que leyó?

- a) Biblioteca _____.
- b) Revista de distribución gratuita por laboratorios _____.
- c) Internet _____.
- e) Otro _____.

5.- ¿Conoce alguna página de Internet en México que contenga revistas con texto completo?

- a) Sí _____.
- b) No _____.

¿Cuál(es)? _____.

6.- ¿Cuál de las siguientes páginas consulta con más frecuencia en la búsqueda de artículos científicos mediante internet?

- a) Google _____.
- b) Google académico _____.
- c) PubMed _____.
- d) Redalyc _____.
- e) Latindex _____.
- f) Periódica UNAM _____.
- g) EBSCO _____.
- h) Medigraphic _____.
- i) Imbiomed _____.

7.- ¿Está usted registrado en algún repositorio de los antes mencionados?

- a) Sí _____.
- b) No _____.

¿Cuál(es)? _____.

8.- ¿Sus maestros durante la Educación Media Superior le orientaron acerca de las páginas que puede usted consultar, o los lugares donde puede tener acceso a revistas médicas?

- a) Nunca _____.
- b) Rara vez _____.
- c) Algunas veces _____.
- d) Casi siempre _____.
- e) Siempre _____.

9.- Como alumno, ¿usted fue invitado a participar en la publicación de algún artículo científico?

- a) Nunca _____.
- b) Rara vez _____.
- c) Algunas veces _____.
- d) Casi siempre _____.
- e) Siempre _____.

10.- ¿Usted ha tenido conocimiento o información acerca del modelo estructural de los artículos científicos?

- a) Nunca _____.
- b) Rara vez _____.
- c) Algunas veces _____.
- d) Casi siempre _____.
- e) Siempre _____.

11.- Subraye el inciso correcto. ¿Cuál es el orden apropiado para la estructura de un artículo científico de acuerdo a los modelos que se expresan a continuación?

a) Título, Antecedentes, Diseño, Material y Métodos, Conclusiones y discusión, referencias, cuadros y figuras.

b) Título, Objetivos, Resumen, Materia y Métodos, Discusión, Conclusiones, referencias.

c) Título, Breve introducción, Resumen, Material y Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones.

d) Título, Resumen, Introducción, Material y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones, Bibliografía, cuadros y figuras.

12.- Por iniciativa propia ¿participó en algún evento o actividad con relación a la investigación?

- a) Sí _____.
- b) No _____.

¿Cuál(es)? _____.

Respecto al conocimiento de repositorios o páginas electrónicas con revistas biomédicas en texto completo, en ambos grupos solo 4% manifestó tener conocimiento de la existencia de estos recursos electrónicos de consulta, y el resto ignoraba la existencia de éstos.

Al analizar los datos que corresponden a las preguntas con escala tipo Likert (Ítems 3, 8, 9, 10, además

del 11, cuyos valores que se muestran en la tabla 2), encontramos lo siguiente: en relación a la estructura correcta de un artículo científico del área biomédica, 148 estudiantes (64%) respondieron de manera errónea, y 82 (36%), sí conocían acerca de dicha estructura; la prueba estadística de comparación de la tabla de contingencia fue de $p=0.9847$. con IC 95%; la lectura de artículos bio-

Tabla 2

Ítems tipo Likert de la encuesta	2016 (n=118)		2017 (n=112)		Actitud	2016	2017
Ítem 3.- ¿Cuántas veces durante el semestre anterior leyó un Artículo científico?							
Nunca	18	15%	3	3%	Desfavorabl	58 (49%)	36 (32%)
Rara vez	40	34%	33	29%			
Algunas veces	52	44%	56	50%	Favorable	52 (44%)	56 (50%)
Casi siempre	7	6%	18	16%	Muy Favorable	8 (7%)	20 (18%)
Siempre leo	1	1%	2	2%			
Ítem 8.- ¿Sus maestros le han orientado acerca de las páginas que puede usted consultar, o los lugares donde puede tener acceso a revistas médicas?							
Nunca	57	48%	31	28%	Desfavorabl	90 (76%)	72 (64.25%)
Rara vez	33	28%	41	37%			
Algunas veces	16	14%	33	29%	Favorable	16 (14%)	33 (29.5%)
Casi siempre	8	7%	4	4%	Muy Favorable	12 (10%)	7 (6.25%)
Siempre	4	3%	3	3%			
Ítem 9.- Como alumno, ¿usted ha sido invitado a participar en la publicación de algún artículo científico?							
Nunca	10	92%	10	91%	Desfavorabl	116 (98%)	110 (98%)
Rara vez	8	7%	8	7%			
Algunas veces	1	1%	2	2%	Favorable	1 (1%)	2 (2%)
Casi siempre	0	0%	0	0%	Muy Favorable	1 (1%)	0 (0%)
Siempre	1	1%	0	0%			
Ítem 10.- ¿Usted ha tenido conocimiento o información acerca de modelo estructural de los artículos científicos?							
Nunca	43	36%	33	29%	Desfavorabl	71 (60%)	55 (49%)
Rara vez	28	24%	22	20%			
Algunas veces	35	30%	45	40%	Favorable	35 (30%)	45 (40%)
Casi siempre	9	8%	12	11%	Muy Favorable	12 (10%)	12 (11%)
Siempre	3	3%	0	0%			

médicos fue de $P < 0.0087$; respecto a la orientación del docente sobre sitios de acceso para información la prueba fue con $P < 0.0465$, podemos observar que en ambas respuestas tuvieron asociación significativa. Las invitaciones a participar en la redacción de un artículo de tipo científico resultaron con $P = 0.9580$. En tanto, acerca de la orientación recibida sobre la estructura de un artículo, se registró $P = 0.11228$, sin asociación (véase tabla 3).

Respecto al tipo de página electrónica para búsqueda de información médica utilizada, mediante la prueba de Chi cuadrada (con corrección de Yates en frecuencias menores), se calculó valor de p , para ambos grupos; los resultados obtenidos muestran que en ninguna se obtuvo asociación estadísticamente significativa, $p > 0.05$ (véase tabla 4).

Tabla 3

Resultados de comparación entre los grupos de las preguntas de la escala tipo Likert

Variable	p	*A
Conocimiento correcto del orden de los artículos médicos de investigación.*B	0.9847	NA
Actitud de la frecuencia de lectura de artículos médicos.*C	0.0087	A
Actitud de la orientación del docente hacia los lugares de acceso a revistas médicas.*C	0.0465	A
Actitud de la frecuencia en la invitación de la elaboración de un artículo de investigación.*C	0.9580	NA
Actitud de haber obtenido conocimiento o información acerca del modelo estructural de los artículos científico.*C	0.1228	NA

*A $p > 0.05$ = estadísticamente no hay asociación (NA), $p < 0.05$ = estadísticamente si hay asociación (A).

*B Se consideró los incisos a), b) y c) del Ítem 11 como conocimiento incorrecto, y el inciso d) como conocimiento del orden correcto.

*C Se sistematizó las respuestas en actitudes (desfavorable y favorable, considerando las opciones del ítem).

Tabla 4

Frecuencia de uso de buscador para la consulta de artículos

¿Cuál de las siguientes páginas consulta con más frecuencia en la búsqueda de artículos?	2016 (118)		2017 (112)		p
Google	100	85%	100	89%	0.3068
Google académico	32	27%	32	29%	0.8059
PubMed	8	7%	10	9%	0.5442
Redalyc	1	0.8%	1	1%	0.9704
Latindex	3	2.5%	4	4%	0.6498
Periódica UNAM	5	4%	6	5%	0.6908
EBSCO	3	2.5%	7	6%	0.1682
Medigraphic	4	3%	4	4%	0.9401
Imbiomed	3	2.5%	2	2%	0.6941

En relación a participación en actividades y eventos relacionados con la investigación durante la educación preparatoria, solo 23 afirmaron haber participado: trece en investigaciones diseñadas para la propia escuela por los profesores, tres en una olimpiada de biología, uno en olimpiada de química, dos asistieron a cursos del colegio de químicos y dos a clases de metodología de la investigación. Quienes utilizaron métodos de búsqueda para consultar artículos lo hicieron en la biblioteca en 36 casos (16%), y en dos casos más tuvieron acceso a revistas médicas distribuidas por laboratorios.

DISCUSIÓN

En las universidades, las escuelas de Medicina admiten con mayor frecuencia alumnos que han cursado su educación preparatoria en instituciones públicas, además, el predominio de las mujeres es cada vez más notable; especialmente en las dos últimas décadas los porcentajes rebasan el 60%, esta escuela no es la excepción en cuanto a este fenómeno. La edad de ingreso es entre los 18 y 19 años en más de 90%, y es cada vez menos frecuente el ingreso de mayores de 25 años. De los alumnos que se admitieron en los dos periodos tomados en cuenta, 72% refería haber recibido instrucción con enfoque a ciencias de la salud, lo cual al parecer no influyó de manera positiva en la orientación de la lectura y exploración de artículos en ciencias biomédicas; el conocimiento de páginas electrónicas de texto completo en México, de contenido biomédico y fácil acceso, era desconocido para 96% de los encuestados, sin embargo, 36% mencionó conocer la estructura de un artículo científico. Llama la atención que la frecuencia de lectura de artículos médicos tuvo una asociación positiva, así como la referencia que hicieron acerca de los sitios de acceso; empero, dichos sitios estuvieron relacionados con portales como google y google académico. Se observó desconocimiento notable de las páginas electrónicas nacionales y extranjeras de acceso a artículos médicos, esto hace suponer que muy probablemente el alumno elige la página que más conoce y no necesariamente es orientado a la de más calidad, por lo que se describe en la tabla 3.

El haber recibido asesoría no asegura que los alumnos han desarrollado capacidades para analizar, interpretar y criticar un texto de contenido científico; los estudiantes que se capacitan están en posibilidades de tener acceso a los escritos con referentes científicos, a partir de un proceso interactivo-constructivista. Tal parece que con el amplio acceso a la información, el alumno opta por lo más ligero y simple para cumplir; la tendencia de acceso a los contenidos científicos en las publicaciones también persiste durante la licenciatura en Medicina, esto se refleja claramente al cuestionar si la información fue obtenida de páginas electrónicas, redes sociales, bibliotecas o revista de corte científico,^{7,14-17} como se puede observar en la tabla 4.

Lo descrito en los párrafos precedentes se relacionan con el escaso interés, limitado a unos cuantos alumnos, no más de quince, por cohorte generacional de quienes están cursando la carrera de Medicina, tanto para lectura científica por interés propio, como en su participación en investigación y colaboraciones en publicaciones médicas.⁷

No obstante lo anterior, en los últimos tres años se ha observado entre nuestros alumnos interés por participar en congresos médicos locales y regionales con la exposición de trabajos en cartel, derivados de colaboraciones con profesores, algunos otros se acercan al docente para ser guiados y participar en proyectos de investigación, al menos cinco alumnos cada año con las mejores calificaciones, con antecedentes de participación en proyectos de investigación, son aceptados para realizar servicio social universitario en investigación; otros organizan grupos de autoestudio e, incluso, a través de las sociedades estudiantiles organizan sus propios congresos, aunque en éstos no se aprecia la publicación de memorias con resúmenes; por lo tanto, compromiso del docente médico es procurar que en la curricula de estudio se incluyan métodos de formación para selección, orientación en lectura, análisis crítico, discusión, estructura y redacción de artículos científicos. Es deseable que tales acciones se extiendan para su consideración desde la

educación preparatoria; en el nivel licenciatura debieran considerarse materias exprofeso.

CONCLUSIONES

Sin importar la resistencia manifiesta de alumnos y en muchos casos de docentes, el médico educador debe reforzar, en el proceso de enseñanza aprendizaje, la capacitación en investigación al promover en este rubro la formación de hábitos sólidos, criterios y métodos de formación para crear una verdadera cultura de la investigación. Por otro lado, debe utilizar métodos y técnicas para selección, orientación en lectura, análisis crítico, discusión, estructura y redacción de artículos científicos en el nivel licenciatura, al diseñar materias exprofeso para incluirse en los programas de estudio de la licenciatura en Medicina y, deseablemente, debería transmitirlo a la educación preparatoria.

REFERENCIAS

1. Cervantes-Holguín E, Gutiérrez-Sandoval P. Actitudes de los estudiantes del Bachillerato ante la educación científica. Congreso interamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación; 2014, 841: 1-22.
2. Didriksson A, Arteaga C, Campa G. Retos y Paradigmas. El futuro de la educación superior en México. Tiempo de Educación, 2004; 5 (10): 169-176.
3. Robles-Carranza AM, Medina-Domínguez FJ. Reporte Científico: de alumno de bachillerato a divulgador científico. IES. Alfajes: España; 2012: 1-13.
4. Olivera B, Márquez C, Sanmartí N. Dificultad del alumnado al aplicar el conocimiento de ciencia en el análisis de un artículo de prensa; Propuesta de mejora. XXV Encuentro de didáctica de las ciencias experimentales. Santiago Compostela, España; 2012: 109-116.
5. Suarez-López GL. Enseñanza de la metodología de la ciencia en el Bachillerato. Perfiles educativos, 1996; 21(73): 1-13.
6. Diego- Rasilla FJ. El Método científico como recurso pedagógico en el bachillerato. haciendo Ciencia de la clase de biología. Pulso, 2004; 27: 111-118.
7. Sotelo-Cruz N, Trujillo- López S. Evaluation of 2n and 4th year University of Sonora Medical School students' knowledge of academic publications. Eur Sci Editing, 2017; 43 (1): 3-6.
8. Bendezu-Quispe G, Hurtado- Horta S, Medina-Saravia E, Aguilar-León. Apreciación sobre la Capacitación en investigación y publicación científica en estudiantes universitarios. Inv Ed Med, 2015; 4 (13): 50-51.
9. Petra-Micu I. La enseñanza de la comunicación en medicina. Inv Ed Med, 2012; 1 (4): 218-224.
10. Paladine HL, Miller K, White B, et al. Study of a novel curriculum on electronic communication in family medicine residence. J Family Medicine, 2010; 42 (5): 314-321
11. Viniegra VL, Lisker R, Ponce de León S. Conocimientos sobre metodología de la investigación clínica en un grupo de residentes de medicina interna. Rev Invest Clin, 1984; 36: 361-364.
12. Patel K, El Tokhy O. Scenic- based teaching in undergraduate medical education. Adv Med Edu Pract, 2017; 8: 9-10.
13. Ponce-Torres Ch. Producción científica de los presidentes de sociedades científicas de estudiantes de medicina. FEM, 2017; 20 (3): 143-144.
14. Ramírez-Martínez IF, Maldonado-Sanabria C, Villacarta-Guzmán R, Gallardo-Matienzo G. Estudio sobre actitudes frente a la ciencia de los estudiantes del internado rotatorio de la carrera de medicina de la Universidad de San Francisco Xavier Chuquisaca. FEM, 2017; 20 (3): 127-132.
15. Sánchez-Duque JA, Gómez-González JF, Rodríguez-Morales AJ. Publicación desde el pregrado en Latinoamérica: dificultades y factores asociados en estudiantes de medicina. Inv Ed Med, 2017; 6 (22): 104-108.
16. Sutherland S, Jalali A. Social media as an open-learning resource in medical education: current perspectives. Adv Med Educ Prac, 2017; 8: 369-375.
17. Ríos- González CM. Capacitación científica en estudiantes de medicina. FEM, 2017; 20 (6): 313.

Seroprevalencia de leptospirosis en Ensenada, Baja California, México

Seroprevalence of leptospirosis in Ensenada, Baja California, Mexico

Jorge Field-Cortázares¹
Angélica María Escárcega-Ávila²
Alberto Barreras-Serrano²
Sergio Antonio Romero-Valenzuela²
Luis Tinoco Gracia²

RESUMEN

La Leptospirosis es una enfermedad zoonótica causada por la espiroqueta *Leptospira interrogans*; entre sus vectores destacan ratas, perros, bovinos y cerdos. Los síntomas son fiebre, escalofríos, derrame conjuntival, epistaxis, mialgias, cefalea intensa, náusea, vómito, faringitis, hepatomegalia y exantema. No hay estudios previos y se considera que no existe esta enfermedad en Ensenada. En este contexto, el objetivo de la investigación es estimar la seroprevalencia de leptospirosis, mediante Inmunofluorescencia (IFI) en humanos atendidos en tres laboratorios de diagnóstico clínico en Ensenada, Baja California, México. El presente es un estudio transversal, efectuado en el lapso comprendido entre octubre del 2011 y septiembre del 2012. Se colectaron 116 muestras de pacientes de Ensenada, Baja California. Los sueros sanguíneos fueron analizados para la detección de *Leptospira interrogans* implementado IFI del laboratorio FULLER, que detecta anticuerpos IgG contra *Leptospira interrogans*. Los resultados muestran que la seroprevalencia de leptospirosis fue del 15.5% (95% IC 8.9-22.1) en humanos de 1-75 años con antecedente de cefalea, de los cuales 10 fueron hombres y 8 mujeres. De ahí que la seroprevalencia fue mayor que la reportada en otras partes del país, por consiguiente, se debería incluir en los diagnósticos diferenciales del sector salud.

Palabras clave: leptospirosis, Leptospira, Zoonosis, Espiroqueta.

Fecha de recepción: 22 de noviembre de 2017

Fecha de aceptación: 15 de marzo de 2018

1 Departamento de Pediatría e Infectología, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California (UABC).

2 Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Universidad Autónoma de Baja California (UABC).

Correspondencia: *Dr. Jorge Field Cortázares, Departamento de Pediatría e Infectología, Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Ave. Reforma y Blvd. Sánchez Zertuche, Fracc. Valle Dorado, Ensenada, B. C. Correo electrónico: Jorge_field_c@hotmail.com

ABSTRACT

Leptospirosis is a zoonotic disease caused by the spirochete *Leptospira interrogans*; among its vectors stand out: rats, dogs, cattle and pigs. The symptoms are fever, chills, conjunctival effusion, epistaxis, myalgia, intense headache, nausea, vomiting, sore throat, rash and hepatomegaly. There are no previous studies and it is considered that this disease does not exist in Ensenada. To estimate the seroprevalence of Leptospirosis It was used the serological of immunofluorescence assay (IFI) in humans of Ensenada, Baja California, Mexico, treated in 3 clinical analysis laboratories. The present transversal study was carried out between October 2011 and September 2012. We collected 116 samples of patients from Ensenada, Baja California. A total of 116 patient samples were collected from Ensenada, Baja California. The blood sera were analyzed for the detection of *Leptospira interrogans* implemented IFI from the laboratory FULLER, which detects IgG antibodies against *Leptospira interrogans*. The seroprevalence of Leptospirosis was 15.5% (95% IC 8.9-22.1) in humans aged 1-75 years with a history of headache, of which 10 were men and 8 were women. The prevalence was higher than that reported in other parts of the country, for what should be included in the differential diagnosis of the health sector.

Keywords: Leptospirosis, Leptospira, Zoonosis, Spirochete.

INTRODUCCIÓN

El término leptospirosis proviene del griego *leptos* (delgado) y *speira* (espiral), ha existido por miles de años, sin embargo, se describió por primera vez en 1886 por Adolph Weil, al describir un tipo particular de ictericia acompañada por esplenomegalia, disfunción renal, conjuntivitis y erupción cutánea, nombrada posteriormente enfermedad de Weil. El agente etiológico *Leptospira interrogans* fue aislado y demostrado por primera vez por Arthur Stimson en 1907, quien observó espiroquetas con extremos curvos en los riñones de un paciente y creyó que habían muerto a causa de la fiebre amarilla y las nombró *Spirochaeta interrogans*.^{1,2} El género *Leptospira* orden *Spirochetales*, familia *Leptospiraceae* incluye más de 20 especies de las cuales 9 son patógenas y 5 patógenas intermedias con más de 250 serovariedades. Es una bacteria patógena que infecta a humanos y animales. Aproximadamente, mide 0.1-0.5 x 6-20 µm y es fuertemente móvil, gira alrededor de su eje longitudinal, se mueve de manera alterna y es aerobia estricta. Su agente causal más importante es *L. interrogans*; su similitud con el signo de interrogación le ha dado su nombre.³

La leptospirosis es una enfermedad que se adquiere por la penetración de la bacteria por piel o mucosas, al contacto con agua, suelos o superficies contaminadas con la orina de animales infectados. Los vectores más

importantes son ratas, perros, bovinos y cerdos.⁴ En la primera etapa se manifiesta con fiebre, escalofríos, derrame conjuntival, epistaxis, mialgias, cefalea intensa, náusea, vómito, faringitis, hepatomegalia y exantema. En fase anictérica, como fiebre baja o meningitis leve; se puede presentar como síndrome de Weil, con cefalea, exantema, miocarditis, neumonía, insuficiencia hepática, insuficiencia renal, leptospiruria, daño a sistema nervioso central y la muerte.^{3,5-9}

Afecta mundialmente a comunidades rurales y urbanas, la incidencia es mayor en áreas tropicales debido a inundaciones en áreas densamente pobladas. Se estima que al año hay más de 500,000 casos en el mundo con una mortalidad mayor al 10%.⁴

En México, existe un subregistro de la enfermedad por la dificultad para confirmar el diagnóstico, confusión con otras enfermedades y falta de análisis de laboratorio en casos con sintomatología leve. En el 2010, la tasa nacional era de 0.45 casos por cada 100,000 habitantes, con mayor incidencia en Hidalgo, Sinaloa, Veracruz, Tabasco, Sonora y Yucatán (0.22-9.8); el grupo de edad más afectado fue de 50-59 años con predominio del sexo masculino.¹⁰

En un estudio aprobado por la UNAM y publicado en 2015, donde se analizaron datos del INEGI y estadísticas del SUIVE; demuestra que Baja California, Durango,

Guanajuato, Querétaro y Zacatecas, nunca reportaron casos de leptospirosis en el periodo de 2000-2010.¹¹

OBJETIVO

Con base en lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue estimar la seroprevalencia de leptospirosis mediante el método serológico de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) en humanos con antecedente de cefalea en los últimos seis meses, que acudieron a cualquiera de los tres laboratorios de análisis clínicos participantes en la ciudad de Ensenada, Baja California, México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

El presente estudio transversal se realizó en el lapso comprendido entre octubre del 2011 y septiembre del 2012, incluyó 116 muestras de humanos de ambos sexos, mayores de un año hasta 75 años de edad, quienes acudieron a uno de los tres laboratorios clínicos que participaron de la zona urbana de Ensenada, Baja California. Los análisis de las muestras se realizaron en el Laboratorio de Salud Pública Veterinaria del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC).

Este estudio cumplió con los lineamientos de la declaración de Helsinki en materia de investigación y ética. Fue requisito que los pacientes contaran con carta de consentimiento informado y autorización del padre o tutor cuando así lo requirió el caso.

Toma de muestras

El procedimiento para la toma, procesamiento, identificación y conservación de muestras de sangre se realizó de la siguiente manera: se recolectaron 2-3 ml de sangre en tubos al vacío sin anticoagulante de 3 ml, destinados para las pruebas serológicas, por punción venosa radial cubital previa antisepsia de la región con alcohol isopropílico. Las muestras sanguíneas colectadas fueron identificadas con números y centrifugadas a 3,500 RPM durante 10 minutos para obtener el suero para la realiza-

ción de IFI. El suero obtenido de cada muestra fue depositado en contenedores de 1.5 ml de capacidad, así como identificado y almacenado a -20°C hasta el momento de realizar las pruebas serológicas.

Análisis serológico

Las muestras fueron colectadas por personal adscrito al laboratorio clínico correspondiente. Las 116 muestras de sueros humanos fueron sometidas a IFI siguiendo las instrucciones del fabricante del kit LEG-120 Leptospirosis IgG IFA Kit FULLER® destinado a la detección y semi-cuantificación de anticuerpos IgG humanos contra *Leptospira Interrogans*, el cual tiene una sensibilidad de 95% y una especificidad de 92%. La dilución de los sueros fue de 1:64. Se utilizaron como control positivo y negativo los proporcionados en el kit. El control positivo se colocó en los pozos a diferentes diluciones, como lo recomienda el fabricante: 1:64, 1:128 y 1:256. Una vez obtenidas las diluciones, se colocaron 10 μl en los pozos de las placas de IFI y se incubaron a $37^{\circ}\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ por 30 min, después se enjuagaron tres veces con PBS y se secaron. Después se colocaron 10 μl del conjugado y se incubaron a $37^{\circ}\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ por 30 min en una incubadora oscura, después se enjuagaron tres veces con PBS y se secaron para ser observados en el microscopio de inmunofluorescencia.

RESULTADOS

De las muestras sanguíneas de los 116 pacientes estudiados, 18 resultaron positivos a *Leptospira Interrogans*, por el método serológico de IFI, es decir, un valor de seroprevalencia de 15.5% (95% IC 8.9-22.1).

La distribución de la seroprevalencia según los grupos de edad fue la siguiente: grupo 1 (1-17 años) = 7.6% (1/13); grupo 2 (18-47 años) = 14.6% (13/89); y grupo 3 (48-75) = 20.0% (4/20). De los 116 pacientes analizados, 41 fueron del sexo masculino y de éstos diez fueron positivos, 24.3% (95% IC 11.2-37.5); y 75 pacientes fueron del sexo femenino, de los cuales ocho resultaron positivos, 10.6% (95% IC 3.6-17.6). Como dato

circunstancial, todos los pacientes incluidos en el estudio coincidieron en tener un historial de cefalea en los últimos seis meses.

DISCUSIÓN

En la ciudad de Ensenada, B. C., México, no se cuenta con estudios previos que demuestren la existencia de enfermedad de leptospirosis en humanos.¹¹

La prueba que se utilizó en este trabajo es de alta eficacia, ya que tiene una sensibilidad de 95% y una especificidad del 92%, además puede detectar *Leptospira interrogans*, incluyendo los serogrupos *canicola*, *hardjo*, *pyrogenes*, *panama*, *pomona*, *tarassovi*, *icterohaemorrhagiae*, *gryppotyphosa*, *wolffi* y *brastislava*, que han sido estudiados en la República Mexicana.^{12,13}

Con este trabajo descriptivo, de las 116 muestras incluidas en el este estudio, se encontraron 18 muestras positivas a leptospirosis por IFI, por ende, lo que se reportó seroprevalencia de 15.5% (18/116), mayor que la reportada en otras partes del país.¹¹ Tal situación debe tomarse en cuenta en el sector salud como diagnóstico diferencial en la región, por la falta de un acertado diagnóstico y por la mortalidad que, se ha demostrado, va en aumento.¹⁴ Además, es necesario investigar cuáles huéspedes están involucrados, ya que pueden ser ratas, ratones, murciélagos, zarigüeyas, kinkajúes, gatos y lobos marinos.¹⁵⁻²²

Con estas evidencias serológicas de leptospirosis, que pueden tener reacciones cruzadas, es necesario realizar diagnósticos de confirmación, como es el caso de PCR con iniciadores específicos.¹⁵ Con técnicas moleculares para detectar ADN de *Leptospira*.²³⁻²⁷ Este tipo de estudios permiten postular la existencia de leptospirosis en el Estado de Baja California, puesto que se considera que no existe.¹¹

Es importante conocer la magnitud del problema de salud pública por leptospirosis en la región para establecer programas de medicina preventiva acordes a los casos, ya sea el control del vector o reservorios, progra-

mas de vacunación, de tratamiento y/o cambios de cultura de salud.²⁸

CONCLUSIONES

La seroprevalencia obtenida en este estudio fue mayor que la reportada en otras partes del país, por consiguiente se debe incluir en los diagnósticos diferenciales del sector salud.

Existe la necesidad de realizar otros estudios científicos para confirmar los casos seropositivos a leptospirosis, además para identificar el vector, así como su distribución en Ensenada, Baja California.

Los resultados del estudio permiten llamar la atención de los trabajadores de salud, especialmente médicos clínicos y epidemiólogos para que tomen en consideración la situación, así como proponer la realización de más trabajos de investigación para establecer programas de prevención y control de la enfermedad.

REFERENCIAS

1. CDC. Etimología: Leptospira. Emer Infec Dise Jour, 2013; 19: 392.
2. Adler B. Leptospira and leptospirosis. Ben Adler Ed. Springer 2015.
- 3 Romero-Cabello R. Microbiología y parasitología humana: Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias. 3 ed: Editorial Médica Panamericana, 2007. 1029-1036.
- 4 Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, et al. Harrison: principios de medicina interna. 18 ed: Editorial Mc-Graw Hill: México, 2012. 1392-1396.
5. Gasem MH, Farida H, Ahmed A, et al. Are Pathogenic Leptospira Species Agents of Community-Acquired Pneumonia? Case Reports of Leptospirosis Presenting as Pneumonia. J Clin Microbiol, 2016; 54: 197-199.
6. Murdoch DR, Woods CW, Zimmerman MD, et al. The etiology of febrile illness in adults presenting to Patan Hospital in Kathmandu, Nepal. Am J Trop Med Hyg, 2004; 70: 670-675.

7. Navinan MR, Rajapakse S. Cardiac involvement in leptospirosis. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg*, 2012; 106: 515-520.
8. Segura ER, Ganoza CA, Campos K, et al. Clinical Spectrum of Pulmonary Involvement in Leptospirosis in a Region of Endemicity, with Quantification of Leptospiral Burden. *Clin Infec Dis*, 2005; 40: 343-351.
9. Zaltzman M, Kallenbach JM, Goss GD, et al. Adult respiratory distress syndrome in *Leptospira canicola* infection. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 1981; 283: 519-520.
10. CONAVE. Leptospirosis. Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica. *Epidemiológica DgdESdSGTIdCNpIV*, ed, 2012. (Verificar si es revista o libro, si es libro falta lugar, editorial y páginas, si es revista reducir el nombre, incluir número y páginas.
11. Sánchez-Montes S, Espinosa-Martínez DV, Ríos-Muñoz CA, et al. Leptospirosis in Mexico: Epidemiology and Potential Distribution of Human Cases. *PLoS ONE* 2015; 10: e0133720.
12. Jiménez-Coello M, Vado-Solís I, Cárdenas-Marrufo MF, et al. Serological survey of canine leptospirosis in the tropics of Yucatan Mexico using two different tests. *Act Trop*, 2008; 106: 22-26.
13. Wong M, Katz AR, Li D, et al. *Leptospira* Infection Prevalence in Small Mammal Host Populations on Three Hawaiian Islands. *Am J Trop Med Hyg*, 2012; 87: 337-341.
14. Bharti AR, Nally JE, Ricaldi JN, et al. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. *The Lan Infec Dis*, 2003; 3: 757-771.
15. Acevedo-Whitehouse K, de la Cueva H, Gulland F, et al. Evidence of *Leptospira interrogans* infection in California sea lion pups from the Gulf of California. *J Wildl Dis*, 2003; 39: 145-151.
16. Benacer D, Mohd Zain SN, Amran F, et al. Isolation and Molecular Characterization of *Leptospira interrogans* and *Leptospira borgpetersenii* Isolates from the Urban Rat Populations of Kuala Lumpur, Malaysia. *Am J Trop Med Hyg*, 2013; 88: 704-709.
17. Bunnell J, Hice C, Watts D, et al. Detection of pathogenic *Leptospira* spp. infections among mammals captured in the Peruvian Amazon basin region. *Am J Trop Med Hyg*, 2000; 63: 255-258.
18. Cameron CE, Zuerner RL, Raverty S, et al. Detection of Pathogenic *Leptospira* Bacteria in Pinniped Populations via PCR and Identification of a Source of Transmission for Zoonotic Leptospirosis in the Marine Environment. *J Clin Microbiol*, 2008; 46: 1728-1733.
19. Franco Bessa TA, Spichler A, Berardis Chapola EG, et al. The Contribution of Bats to Leptospirosis Transmission in Sao Paulo City, Brazil. *Am J Trop Med Hyg*, 2010; 82: 315-317.
20. Magnarelli LA, Anderson JF, Apperson CS, et al. Spirochetes in ticks and antibodies to *Borrelia burgdorferi* in white-tailed deer from Connecticut, New York State, and North Carolina. *J Wildl Dis*, 1986; 22: 178-188.
21. Matthias MA, Diaz MM, Campos KJ, et al. DIVERSITY OF BAT-ASSOCIATED LEPTOSPIRA IN THE PERUVIAN AMAZON INFERRED BY BAYESIAN PHYLOGENETIC ANALYSIS OF 16S RIBOSOMAL DNA SEQUENCES. *Am J Trop Med Hyg*, 2005; 73: 964-974.
22. Arbour J, Blais M-C, Carioto L, et al. Clinical Leptospirosis in Three Cats (2001-2009). *J Am Anim Hosp Assoc*, 2012; 48: 256-260.
23. Ahmed SA, Sandai DA, Musa S, et al. Rapid Diagnosis of Leptospirosis by Multiplex PCR. *MJMS*, 2012; 19: 9-16.
24. Bourhy P, Bremont S, Zinini F, et al. Comparison of Real-Time PCR Assays for Detection of Pathogenic *Leptospira* spp. in Blood and Identification of Variations in Target Sequences. *J Clin Microbiol*, 2011; 49: 2154-2160.

25. Agampodi SB, Matthias MA, Moreno AC, et al. Utility of Quantitative Polymerase Chain Reaction in Leptospirosis Diagnosis: Association of Level of Leptospiremia and Clinical Manifestations in Sri Lanka. *Clin Infect Dis*, 2012; 54: 1249-1255.
26. Felt SA, Wasfy MO, El-Tras WF, et al. Cross-Species Surveillance of *Leptospira* in Domestic and Peri-Domestic Animals in Mahalla City, Gharbeya Governorate, Egypt. *Am J Trop Med Hyg*, 2011; 84: 420-425.
27. Palaniappan R, Chang Y, Chang C, et al. Evaluation of lig-based conventional and real time PCR for the detection of pathogenic leptospires. *Molec Cell Prob*, 2005; 19: 111-117.
28. Littman MP. Canine borreliosis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 2003; 33: 827-862.

Mortality in Pertussis, a retrospective study in a pediatric hospital in Sonora, Mexico

Mortalidad en Tosferina, un estudio retrospectivo en un hospital pediátrico en Sonora, México

Licona-Enriquez Jesus David¹
Delgado-de la Mora Jesus¹
Paddock Christopher D.²
Rosales Cecilia⁴
Candia-Plata Maria del Carmen¹
Alvarez-Hernandez Gerardo¹⁻³

ABSTRACT

Background. Pertussis is a reemerging disease worldwide and a public health problem. In Mexico, little is known about pertussis mortality. This study aims to identify factors associated with death due to pertussis among children in Sonora, Mexico, which may help guide therapeutic decisions in settings similar to the study site.

Methods. We compared fatal and nonfatal cases from a consecutive case series of 105 children under 5 years of age with diagnosis of pertussis treated in a pediatric hospital in Sonora, Mexico from 2009 to 2016. Clinical and epidemiologic data were retrieved and characterized from medical charts. The relationship between leukocyte count, pneumonia and death from pertussis was examined using multivariate logistic regression.

Results. The pertussis case fatality rate within our study sample was 17.1%. A larger proportion of fatal (88.9%) than non-fatal cases (56.1%) were less than 4 months of age (p -value=0.09). The odds of death were higher for children with leukocyte counts $\geq 50,000$ cells per μL (odds ratio [OR]=34.2, 95% confidence interval [CI]: 5.1, 228.7) and children with pneumonia (OR=34.4, 95% CI: 3.3, 359.9).

Conclusions. Death due to pertussis remains a public health problem in Sonora, Mexico. Children diagnosed with pertussis who have leukocyte counts $\geq 50,000$ cells per μL and have pneumonia may be at greatest risk of death.

Keywords: *Bordetella pertussis*, Leukocytosis, cough, Mexico

Fecha de recepción: 11 de abril de 2018

Fecha de aceptación: 18 de abril de 2018

1 Department of Medicine and Health Sciences, University of Sonora, Sonora, México.

2 Rickettsial Zoonoses Branch, Division of Vector-Borne Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia.

3 Ministry of Public Health of the State of Sonora, Mexico.

4 Mel & Enid Zuckerman College of Public Health, University of Arizona.

Corresponding Author: Gerardo Álvarez Hernández. Blvd. Luis D. Colosio SN, col. Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora. Fax and Telephone: (662) 2592121. E-mail: galvarezh63@gmail.com

Conflict of interest: The authors have no conflicts of interest or funding to disclose.

INTRODUCTION

Pertussis is a reemerging disease worldwide,^[1-3] and a public health problem characterized by a high fatality rate among children.^[4-6] The true mortality and morbidity attributable to pertussis is unknown. Nonetheless, it is estimated that 40 to 50 million infections occur annually, of which 300,000 to 400,000 result in death.^[7] In Mexico, only 20% of suspected cases of pertussis are confirmed by laboratory tests.^[8] Of Mexico's 579 confirmed cases of pertussis in 2009, 70% occurred among children less than 1 year of age and 62% occurred in northern states that border the United States.^[8] In the state of Sonora, northwestern Mexico, during 2009-2010 the primary pediatric hospital reported a case fatality rate (CFR) of 15% among confirmed cases of pertussis.^[9]

Pertussis remains a public health challenge worldwide, even in countries where vaccination rates are high, like the US.^[10] In spite of that, some geographical regions such as the Sonora-US border (Arizona and California), have witnessed epidemic outbreaks with some remarkable data, for instance, the most affected group in a recent California outbreak was the Hispanic population, meanwhile the circulation of erythromycin-resistant strain of *B. pertussis* was observed in Arizona,^[2,11] pointing this to a binational health problem, where a dynamic border approach is required to effectively control the disease.

Pertussis is associated with diverse medical complications related to the severity of its clinical expression, which may cause fatality in children. Factors associated with complications and fatal outcome include age less than 1-year, delayed diagnosis, leukocyte counts >100,000 cells per μL , pulmonary hypertension, coexisting pneumonia, and the use of assisted mechanical ventilation.^[12,16] However, in Mexico little is known about potential predictors of death in children with pertussis, particularly the effect of elevated white blood cell (WBC) counts ($\geq 50,000$ cells per μL). In this study, we evaluated a large series of hospitalized children with

pertussis (clinical cases and/or laboratory confirmed) to identify clinical characteristics associated with death to better guide future therapeutic decisions for patients in similar settings.

METHODS

Study design and case inclusion criteria

We conducted an observational, retrospective study of a consecutive case series of patients under 5 years of age, who were diagnosed with *Bordetella pertussis* infection (Code CIE-10, A37.0-A37.9) between January 1st of 2009 and March 31st of 2016, in the primary children's hospital for the state of Sonora, Mexico.

We estimated a non-probabilistic sample of 225 patients with pertussis, however only 105 subjects were found among medical records, which were all included in the study. Patients were included in the study if *Bordetella pertussis* was detected in a clinical specimen by culture or polymerase chain reaction (PCR) or, in the absence of laboratory confirmation, the patient met a clinical definition characterized by cough for 2 weeks or more accompanied by paroxysms, vomiting, whoop, or cyanosis during cough, or episodes of apnea. Patients were excluded if they received a clinical diagnosis of bronchiolitis or pneumonia attributed to an infectious agent other than *B. pertussis*, bronchopulmonary dysplasia, cystic fibrosis, congenital lung or heart diseases.

Medical records review

Clinical data were retrieved from the subjects' medical charts including: signs, symptoms, medical complications, treatment, vaccination status and diagnostic testing. The first values at admission of WBC count, lymphocyte count, platelet count, erythrocyte sedimentation rate (ESR) and procalcitonin (PCT) values were retrieved from laboratory reports. We also retrieved a second WBC count (recorded in the medical record on the fifth to seventh day of hospitalization) to measure changes over time. A radiologist unfamiliar with the study objectives interpreted radiographic studies.

Statistical analysis

Chi square test (categorical variables), Fisher's exact tests (categorical variables), Mann-Whitney's tests (continuous variables with non-normal distribution) and Student's t-tests (continuous variables with normal distribution) were performed to compare clinical and epidemiologic characteristics of cases by fatality (fatal vs. non-fatal) and type of diagnosis (laboratory test vs. clinical criteria). Normality was measured using Shapiro-Wilk's test. Using bivariate logistic regression, we selected statistically significant clinical characteristics to include in the Multivariate logistic regression model to obtain an adjusted odds ratio (AOR) and corresponding 95% confidence interval (CI) for the relationship between having a WBC count $\geq 50,000$ cells per μL (using the value recorded at hospital admission) and death adjusting for pulmonary hypertension and pneumonia. We established a WBC cutoff $\geq 50,000$ cells per μL to see its relationship with death due to pertussis, this based in cutoffs similar to other studies.^[4,15,17-18] An F test was used to examine the overall significance of the final model. All hypothesis tests were two-tailed and P values < 0.05 were considered statistically significant. The statistical package used for all analyses was Number Crunching Statistical System (NCSS) version 8.0. This study was reviewed and approved by the hospital Institutional Review Board

RESULTS

The study sample consisted of 105 subjects, with a mean age of 94.9 ± 97.7 days-old and a median age of 60 days-old with an interquartile range (IQR) of 30-120 days-old. Approximately, half of the study sample was female (52.4 %). Parent's age was a mean of 23 ± 6 and 27 ± 7 years old for mother and father respectively. All patients had cough and the mean number of days between symptoms onset and clinical diagnosis was 9 ± 4 days. On average, the patients were hospitalized for 10 ± 13 days and received antibiotic treatment for 7 ± 4 days. The mean WBC count on patient's fifth to seventh day of hospitalization was $46,000 \pm 33,600$ cells per μL and

was mainly constituted by lymphocytes (59.4%). Refer to Table 1.

There were 18 deaths within our study sample, resulting in a CFR of 17.1%. Most deaths occurred among infants less than four months of age (88.6%), and among those, 12 (66.6%) were less than two months of age (Table 2). We compared the 56 (53.3%) laboratory confirmed cases to the 49 (46.6%) cases that met clinical criteria for diagnosis (Table 1). Of the laboratory confirmed cases, 34 (60.7%) were confirmed by culture and 22 (39.2%) by PCR. The only significant difference was in the WBC count at time of hospital admission, which was higher for clinically diagnosed patients (45,300 cells per μL) than for laboratory confirmed patients (38,000 cells per μL) ($p=0.0254$). There were no other statistically significant differences between demographic or clinical variables among clinically and laboratory diagnosed patients.

When fatal and non-fatal cases were compared, there was no statistically significant difference in the mean age between groups with 65 ± 59 and 101 ± 103 days old for fatal and nonfatal patients respectively ($p=0.1056$). Likewise, no differences in sex distribution were observed between groups, with 10 (55.6%) and 40 (46 %) of patients in the fatal and non-fatal groups respectively ($p=0.4589$).

On average, fatal patients were diagnosed earlier (mean= 6 ± 3 days) than non-fatal patients (mean= 9 ± 5 days) ($p=0.0064$). Fatal cases had a higher mean WBC count ($76,100 \pm 23,600$ cells per μL) at admission than non-fatal cases ($34,100 \pm 20,000$ cells per μL) ($p<0.001$), while fatal cases had lower lymphocyte count (43 ± 11 %) than non-fatal cases (63 ± 15 %) ($p<0.001$) (Table 2). Remarkably, 88.8% of fatal cases had WBC counts $\geq 50,000$ cells per μL compared to only 12.6% of non-fatal cases ($p<0.001$), also the WBC counts on fifth to seventh day were higher for fatal cases ($91,350 \pm 18,400$ cells per μL) than for non-fatal cases ($32,600 \pm 24,000$ cells per μL) ($p<0.001$).

Table 1. Comparison of clinical characteristics between probable (clinical diagnosis) and confirmed (laboratory test) cases of pertussis among hospitalized children in Sonora, Mexico (2009-2016)

Variable	Mean \pm Standard deviation			Median (IQR)			P ^{1/}
	Confirmed n= 56	Probable n= 49	Total n=105	Confirmed n=56	Probable n=49	Total n=105	
Patient age (days)	92.1 \pm 102.4	98.1 \pm 93.1	94.9 \pm 97.7	60.0 (30.0-120.0)	60.0 (32.0-120.0)	60.0 (30.0-120.0)	0.3258
Mother age (years)	24.0 \pm 6.5	22.4 \pm 6.0	23.2 \pm 6.3	21.5 (19.0-29.7)	20.0 (18.0-24.7)	21.0 (18.25-28.0)	0.2458
Father age (years)	27.5 \pm 7.0	26.5 \pm 8.0	27.0 \pm 7.3	26.0 (22.0-34.0)	25.0 (20.5-31.5)	26.0 (21.0-33.0)	0.3936
Sex male (%)	28 (50.0)	22 (44.9)	50 (47.6)				
Symptoms							
-Cough (%)	56 (100.0)	49 (100.0)	105 (100.0)				1.00
-Paroxysmal (%)	45 (80.3)	32 (65.3)	77 (73.3)				0.0818 ⁴
-Cyanotic (%)	41 (73.2)	33 (67.3)	74 (70.5)				0.5108 ⁴
-Post-tussive vomiting (%)	27 (48.2)	24 (48.9)	51 (48.5)				0.9376 ⁴
-Whoop (%)	16 (28.5)	9 (18.3)	25 (23.8)				0.3296 ³
-Dyspnea (%)	27 (48.2)	32 (65.3)	59 (56.2)				0.2568 ⁴
Vaccination Scheme with DTaP							
-Complete for Age (%)	14 (25.0)	10 (20.4)	24 (22.9)				0.6352 ⁴
Clinical Complications							
-Pneumonia	15 (26.7)	20 (40.8)	35 (33.3)				0.1281 ⁴
-Sepsis	9 (16.0)	13 (26.5)	22 (19.0)				0.2309 ³
-Pulmonary hypertension	4 (7.1)	4 (8.1)	8 (7.6)				1.00 ³
-Pulmonary hemorrhage	0 (0.0)	3 (6.1)	3 (2.9)				0.1046 ³
-Nosocomial infection	3 (5.3)	0 (0.0)	3 (2.9)				0.2429 ³
-Mechanical ventilation	12 (21.4)	19 (38.7)	31 (29.5)				0.0518 ⁴
Chest radiography findings ⁵							
-Diffuse interstitial infiltrate	28 (50.0)	31 (63.2)	59 (56.2)				0.1960 ⁴
-Micro - macronodulations	9 (16.0)	3 (6.1)	12 (11.4)				0.1268 ³
-Radio - opacity	7 (12.5)	10 (20.4)	17 (16.2)				0.4221 ³
-Overdistension of lung ⁶	15 (26.7)	13 (26.5)	28 (26.7)				0.9055 ⁴
Days from onset of symptoms to diagnosis (days)	9.0 \pm 4.7	8.6 \pm 5.3	8.8 \pm 4.9	8.0 (5.0-12.0)	8.0 (5.0-11.5)	8.0 (5.0-12.0)	0.6736
Days on Antibiotic treatment (days)	7.3 \pm 4.4	7.0 \pm 5.0	7.1 \pm 4.6	7.0 (3.5-10.5)	7.0 (2-11.5)	7.0 (3.0-11.0)	0.6808
Hospital stay (days)	11.0 \pm 14.2	10.7 \pm 13.3	10.8 \pm 13.7	8.0 (4.0-11.0)	7.0 (4.0-12.0)	7.5 (4.0-11.0)	0.8192
WBC count at admission (cells per 10 ³ / μ L)	38.0 \pm 25.4	45.3 \pm 26.4	41.3 \pm 26.0	30.4 (19.6-46.5)	35.0 (26.6-63.2)	32.0 (24.2-54.2)	0.0254 [*]
WBC count at 5th-7th day (cells per 10 ³ / μ L)	49.0 \pm 36.9	42.8 \pm 30.4	46.0 \pm 33.6	41.7 (19.4-84.8)	32.5 (16.7-70.6)	35.1 (19.0-78.6)	0.6722
WBC count \geq 50,000 (cells per 10 ³ / μ L) (%)	12 (21.4)	15 (30.6)	27 (25.7)				0.2827
Lymphocyte count (%)	63.0 \pm 13.6	55.4 \pm 19.2	59.4 \pm 16.8	64.9 (54.5-74.1)	58.9 (45.0-70.9)	61.0 (51.4-72.9)	0.4800 ⁴

Table 1. Continuación...

	Mean ± Standard deviation			Median (IQR)			P ^{1/}
	Confirmed n= 56	Probable n= 49	Total n= 105	Confirmed n= 56	Probable n = 49	Total	
Platelets count (per 10 ³ /μL)	560.2 ± 160.0	540.0 ± 179.0	550.8 ± 168.1	547.7 (430.5-673.5)	541 (393.5-653.5)	543.5 (412.0-672.7)	0.5524 ²
ESR (mm/hr)	12.3 ± 11.3	15.6 ± 15.8	13.8 ± 13.5	9.0 (4.5-19.5)	10.0 (4.0-21.0)	10.0 (4.2-20.0)	0.4938
PCT (ng/mL)	0.5 ± 1.3	5.5 ± 13.0	3.0 ± 9.5	0.1 (0.08-0.4)	0.2 (0.09-3.9)	0.19 (0.08-0.62)	0.1550

WBC: white blood cells; ESR: Erythrocyte Sedimentation Rate; PCT: Procalcitonin; IQR: Interquartile range

1/ Based on Mann-Whitney test. 2/Based on Student’s T test. 3/Based on Fisher’s exact test. 4/Based on Chi square test. 5/ X-ray in posterior-anterior position. 6/ Includes images of atelectasis and hyperinflation of intercostal spaces

Fatal cases had higher ESR (mean= 28.8 ± 21.4 mm/hr) than non-fatal cases (mean= 11.6 ± 10.4 mm/hr) (p=0.0122) (Table 2). Serum procalcitonin was also higher among fatal cases (mean= 12.7 ± 17.9 ng/mL) than non-fatal cases (0.4 ± 1.2 ng/mL) (p<0.001). The average length of stay in the hospital was also longer for fatal cases (mean= 7.5 ± 16 days) than for non-fatal cases (mean= 11.5 ± 13.2 days) (p<0.001). Platelet count and DTaP vaccination did not differ significantly between fatal and non-fatal cases.

Clinically, all cases had cough, with paroxysmal cough being the most common form among fatal (72.2%) and non-fatal (73.6%) cases. Dyspnea was present in all fatal cases, while only 47.1% of non-fatal cases presented with dyspnea (p<0.001). No other clinical manifestations differed between fatal and non-fatal cases.

Pneumonia was the most common clinical complication among fatal cases (94.4%) and occurred with lower frequency among non-fatal cases (20.7%) (p<0.001) (Table 3). Sepsis, hypertension and pulmonary hemorrhage were also more frequent among fatal cases. The frequencies of diffuse interstitial infiltrates and micro-macro nodularity also differed between fatal and non-fatal cases, but pulmonary over-distension did not differ statistically between groups.

In the bivariate analysis, death was associated with pneumonia [crude odds ratio (cOR)=65.1; CI 95% (8.1, 522.8)], pulmonary hypertension [cOR=54.7 CI

95% (6.1, 487.6)], and WBC count ≥50,000 cells per μL [cOR=55.26 CI 95% (11.1, 273.8)] (Table 4). In the final multivariate analysis, death remained associated with WBC counts ≥50,000 cells per μL [aOR=34.2 CI 95% (5.1, 228.7)] and pneumonia [aOR=34.4 CI 95% (3.3, 360.0)] (Table 5).

DISCUSSION

This study of 105 clinical or laboratory confirmed cases of *pertussis* is, to our knowledge, the largest conducted among children in Mexico. Our findings were similar to those reported in other studies^[12-16]; the majority of our fatal cases were too young to receive their first dose of DTaP vaccine and roughly 70% of our cases were younger than 4-month of age; also, WBC counts were higher in the fatal cases.

The CFR in our study (17.1%) is several times greater than the CFR of ≤1% reported in the United States and European countries, while in some Latin American and European countries reported CFRs vary from 2-13%.^[3,15,19-20] The high CFR observed in our sample may be explained by low vaccination rates with DTaP among pregnant women, a protective factor for mortality due to *pertussis*.^[1,21-23] Moreover, immunologic or nutritional deficiencies related with the social impoverishment of most of our patients might play a role in the observed CFR. Also, high *pertussis* case rates and mortality rates have been observed in the US among Hispanic/Latino infants, which indicates that genetic or cultural factors may contribute to the burden

of pertussis.^[15] As such, in settings similar to our study, novel leukodepletion therapies such as leukofiltration or

exchange blood transfusion, could reduce mortality rates when implemented in a timely manner.^[4,24]

Table 2. Comparison of clinical characteristics between fatal and nonfatal cases of Pertussis among hospitalized children in Sonora, Mexico (2009-2016)

Variable	Mean ± Standard deviation			Median (IQR)			P ^{1/}
	Fatal n=18	Nonfatal n=87	Total n=105	Fatal n=18	Nonfatal n=87	Total n=105	
Patient age (days)	65.2 ± 59.8	101.0 ± 103.0	94.9 ± 97.7	38.0 (30.0-90.0)	60.0 (30.0-120.0)	60.0 (30.0-120.0)	0.1056
Patient aged <4 months (%)	16 (88.8)	59 (56.1)	75 (71.4)				0.0891 ³
Mother age (years)	24.6 ± 6.3	22.9 ± 6.3	23.2 ± 6.3	24.0 (18.7-31.0)	21.0 (18.0-27.0)	21.0 (18.2-28.0)	0.3197
Father age (years)	28.7 ± 6.1	26.7 ± 7.5	27.0 ± 7.3	30.0 (23.0-33.0)	24.5 (20.7-32.2)	26.0 (21.0-33.0)	0.2211
Sex male (%)	10 (55.6)	40 (46.0)	50 (47.6)				0.4589
Symptoms							
-Cough (%)	18 (100.0)	87 (100.0)	105 (100.0)				1.0 ³
-Paroxysmal (%)	13 (72.2)	64 (73.6)	77 (73.3)				1.0 ³
-Cyanotic (%)	10 (55.5)	64 (73.6)	74 (70.5)				0.1579 ³
-Post-tussive vomiting (%)	7 (38.9)	44 (50.6)	51 (48.6)				0.4420 ³
-Whoop (%)	6 (33.3)	19 (21.8)	25 (23.8)				0.5451 ³
-Dyspnea (%)	18 (100.0)	41 (47.1)	59 (56.2)				<0.001 ^{3*}
Laboratory Confirmation by PCR/Culture (%)	7 (38.8)	49 (56.3)	56 (53.3)				0.2026 ³
Vaccination Scheme with DTaP							
-Complete for Age (%)	4 (22.2)	20 (23.0)	24 (22.9)				0.2784 ³
Days from onset of symptoms to diagnosis (days)	5.8 ± 3.6	9.4 ± 5.0	8.8 ± 4.9	7.0 (3.0-8.0)	9.0 (5.0-13.0)	8.0 (5.0-12.0)	0.0064 [*]
Hospital stay (days)	7.5 ± 16.0	11.5 ± 13.2	10.8 ± 13.7	2.0 (1.0-6.5)	8.0 (5.0-12.2)	7.5 (4.0-11.0)	<0.001 [*]
Days on Antibiotic treatment	3.5 ± 4.0	7.9 ± 4.3	7.1 ± 4.6	2 (1.0-4.7)	7.5 (5.0-12.0)	7 (3.0-11.0)	<0.001 [*]
WBC count at admission (cells per 10 ³ /μL)	76.1 ± 23.6	34.1 ± 20.0	41.3 ± 26.0	73.0 (62.9-83.7)	28.6 (20.9-39.5)	32.0 (24.2-54.2)	<0.001 [*]
WBC count at 5th-7th day (cells per 10 ³ /μL)	91.35 ± 18.4	32.6 ± 24.0	46.0 ± 33.6	92.9 (78.6-98.9)	24.0 (15.4-43.0)	35.1 (19.0-78.6)	<0.001 [*]
WBC count ≥50,000 (cells per 10 ³ /μL) (%)	16 (88.8)	11 (12.6)	27 (25.7)				<0.001 ^{3*}
Lymphocyte count (%)	43.2 ± 11.0	62.8 ± 15.8	59.4 ± 16.8	46.0 (36.1-51.2)	65.9 (57.5-74.3)	61.0 (51.4-72.9)	<0.001 [*]
Platelets count (per 10 ³ /uL)	569.3 ± 256.4	547.7 ± 150.6	550.8 ± 168.1	598.5 (341.7-702.2)	539.0 (416.5-674.2)	543.5 (412.0-672.7)	0.6581 ²
ESR (mm/hr)	28.8 ± 21.4	11.6 ± 10.4	13.8 ± 13.5	30.0 (3.0-44.0)	9.0 (4.5-15.0)	10.0 (4.2-20.0)	0.0122 [*]
PCT (ng/mL)	12.7 ± 17.9	0.4 ± 1.2	3.0 ± 9.5	4.9 (0.4-22.8)	0.1 (0.07-0.3)	0.19 (0.08-0.6)	<0.001 [*]

WBC: white blood cells; ESR: Erythrocyte Sedimentation Rate; PCR: Polymerase Chain Reaction; PCT: Procalcitonin; IQR: Interquartile range; DTaP: Diphtheria, Tetanus, acellular Pertussis vaccine

1/Based on Mann-Whitney test. 2/Based on Student's T test. 3/Based on Fisher's exact test.

Table 3. Clinical complications among hospitalized fatal and non-fatal cases of pertussis in Sonora, Mexico (2009-2016)

Variable	N (%)		Total [n=105]	P ^{1/}
	Fatal [n=18]	Nonfatal [n=87]		
Pneumonia	17 (94.4)	18 (20.7)	35 (33.3)	< 0.001*
Sepsis	13 (72.2)	9 (10.3)	22 (19.0)	< 0.001*
Pulmonary hypertension	7 (38.9)	1 (1.2)	8 (7.6)	< 0.001*
Pulmonary hemorrhage	3 (16.7)	0 (0.0)	3 (2.9)	< 0.007*
Nosocomial infection	1 (5.6)	2 (2.3)	3 (2.9)	0.501
Mechanical ventilation	18 (100.0)	13 (14.9)	31 (29.5)	< 0.001*
Chest radiography findings ²				
-Diffuse interstitial infiltrate	14 (77.8)	45 (51.7)	59 (56.2)	0.179
-Micro - macronodulations	5 (27.8)	7 (8.1)	12 (11.4)	0.047*
-Radio - opacity	7 (38.9)	10 (11.5)	17 (16.2)	0.017*
-Overdistension of lung ³	8 (44.4)	20 (23.0)	28 (26.7)	0.153

1/Based on Fisher’s exact test. 2/ X-ray in posterior-anterior position. Chest Radiographs were available for 48 (85.7%) patients with laboratory confirmed disease and 47 (45.9%) with clinically confirmed disease, including 18 (100%) of the fatal cases and 77 (88.5%) of the non-fatal cases. 3/Includes images of atelectasis and hyperinflation of intercostal spaces

Table 4. Bivariate logistic regression of selected predictors of death due to pertussis in hospitalized children in Sonora, Mexico (2009-2016)

Variable	β	SE	cOR	CI 95%
Age (years)	0.01	0.01	1.01	(0.997, 1.015)
Sex (1=Male)	-0.38	0.52	0.68	(0.245, 1.890)
Diagnostic delay (1= Equal or greater than 14 days)	-0.40	0.68	0.67	(0.176, 2.550)
Pneumonia	4.18	1.06	65.17	(8.12, 522.89)*
Pulmonary hypertension	4.00	1.12	54.71	(6.14, 487.66)*
WBC count $\geq 50,000$ cells per μL	4.01	0.82	55.26	(11.157, 273.818)*
Thrombocytosis $\geq 450,000$ mm^3	-0.64	0.52	0.53	(0.189, 1.466)

SE=Standard error; cOR= Crude odds ratio. WBC= White blood cells

*Statistically significant at 95% confidence

Table 5. Factors associated with death among children hospitalized with pertussis in Sonora, Mexico (2009-2016)

Variable	β	SE	ORa	IC 95%
WBC count $\geq 50,000$ cells per μL	3.53	0.97	34.2	(5.1, 228.7)*
Pneumonia	3.54	1.20	34.4	(3.3, 360.0)*
Pulmonary hypertension	1.69	1.44	5.4	(0.3, 91.5)

SE=Standard error; ORa= Adjusted-odds ratio for the contained variables in the final model

$R^2 = 0.749$ for the complete model

χ^2 for the complete model = 62.651, $p < 0.001$.

Adjusted for pulmonary hypertension and pneumonia

*Statistically significant at 95% confidence

In that sense, consistent with several previous reports [12-16] we found that leukocytosis and pneumonia were important predictors of fatality. However, we observed high WBC counts in between five to seven days post hospitalization, which has not previously been documented. High WBC counts are also associated with the development of pulmonary hypertension and it has been hypothesized that such cases could benefit from leukodepletion therapies.^[14,24-27]

Our findings indicate that leukocytosis ($\geq 50,000$ cells per μL) is associated with higher odds of death in children with pertussis, which is similar to the cutoff documented in other studies.^[12,15,17] Compared with survivors, fatal patients were 34 times more likely to have a leukocyte count $\geq 50,000$ cells per μL . This suggests that clinicians could consider leukocyte counts $\geq 50,000$ cells per μL as a potential predictor of severe disease. However, we are not offering any conclusion about this effect because the potential for data bias and regional studies using a larger sample size may yield stronger results.

The fatality of pertussis has been associated with the degree of blood hyperviscosity, particularly with hyperleukocytosis (WBC $> 100,000$ cells per μL) that has been associated to a fatality rate close to 80%.^[26] In our study, the majority of fatal cases had WBC counts above 50,000 cells per μL . Moreover, in 16 out of 18 (88.8%) fatal cases, leukocytes ranged between 58,000 and 97,000 cells per μL .

In addition to leukocytosis, thrombocytosis $> 450,000$ μL has also been suggested to increase risk of death in pertussis.^[28] In our study we found no differences in platelet counts between fatal and nonfatal cases. However, 60% of all patients showed platelet counts $> 450,000$ cells per μL . Thrombocytosis, either reactive or secondary, which usually occurs in the second or third week from onset of symptoms, may support suspicion of whooping cough in the absence of other causes.^[28]

The median age in our study was less than 60 days and the majority of fatal cases were less than two months

of age, which is important because in Mexico, children are first vaccinated for pertussis at 8 weeks of age.^[8] We did not observe differences in mortality between children with complete and incomplete vaccination schemes. Although this could be a result of the small sample size of our study, as it has been reported that patients with at least the first dose of immunization against *Bordetella pertussis* are less likely to die and have lower leukocyte counts,^[10,29] similar to that observed in neonates whose mothers received Tdap during pregnancy.^[1,22]

Finally, we also found that pneumonia was associated with death from pertussis, which is consistent with previous reports.^[4,18] Pneumonia is a recurring clinical marker in severe forms of pertussis that require intensive care. In fact, children with pneumonia are more likely to have high leukocyte counts and lower arterial oxygen saturation.^[18,28,30-31] Likewise, pneumonia is often accompanied by pulmonary hypertension, making it difficult to successfully treat severe pertussis, despite advances in life support.^[27]

Our study has limitations including potential data bias caused by the retrospective collection of data, particularly due to the inability to appropriately document pulmonary hypertension in most of our patients. We assumed that this clinical condition existed if was documented in the patient's medical record; however, there was occasionally no recording of which method of measurement was done to establish the diagnosis. Pulmonary hypertension was documented in seven of the fatal cases and in one non-fatal case. This may have caused a bias in our multivariate model, making our 95% CI less accurate. Another limitation is selection bias because a proportion of our cases were severe cases, which would underestimate the actual burden of *pertussis* in general population. Also, nearly half of the cases included in our sample were not confirmed by laboratory tests because diagnostic methods (i.e., culture and PCR) were not available sometimes during the study period, which has also been reported in other parts of Mexico.^[8]

Finally, despite having good vaccination coverage, *pertussis* remains a public health problem in Sonora, Mexico. The constraints in preventing cases and deaths may be due to the underestimation of carriers that keep transmission active and increases the risk of infection in the general population.^[2,3,19] Furthermore, the low percentage of confirmed cases impedes estimating the real burden of the disease in Mexico. Nevertheless, the occurrence of pertussis in children should alert clinicians, as it has the potential to threaten their lives, particularly those under two months of age.^[15] Leukocytosis $\geq 50,000$ cells per μL and pneumonia are independent predictors of mortality. Educating physicians on early diagnosis and proper treatment of the most common complications of *pertussis* should be offered as part of a continuing medical education program.

REFERENCES

1. Saadatian-Elahi M, Plotkin S, Mills KW, McIntyre PB, Picot V, et al. Pertussis: Biology, epidemiology and prevention. *Vaccine* (2016) 34:5819-26.
2. Winter K, Harriman K, Zipprich J, Schechter R, Talari-co J, Watt J, et al. California pertussis epidemic. *J pediatr* (2012) 161:1091-6.
3. Tan T, Dalby T, Forsyth K, Halperin SA, Heininger U, Hozbor D, et al. Pertussis across the globe: Recent Epidemiologic Trends from 2000 to 2013. *Pediatr Infect Dis J* (2015) 34:e222-32
4. Murray EL, Nieves D, Bradley JS, Gargas J, Mason WH, Lehman D, et al. Characteristics of Severe Bordetella pertussis infection among infants ≤ 90 days of age admitted to the pediatric intensive care units – Southern California, September 2009-June 2011. *J Pediatric Infect Dis Soc* (2013) 2:1-6.
5. Chow MY, Khandaker G, McIntyre P. Global childhood deaths from Pertussis: A historical review. *Clin Infect Dis* (2016) 63:S134-S141.
6. Mattoo S, Cherry J. Molecular pathogenesis, epidemiology, and clinical manifestations of respiratory in-

- fections due to Bordetella pertussis and other Bordetella subspecies. *Clin Microbiol Rev* (2005) 18:326-382
7. Crowcroft NS, Stein C, Duclos P, Birmingham M. How best to estimate the global burden of pertussis?. *Lancet Infect Dis* (2003) 3:413-18.
8. Suarez-Idueta L, Herbas-Rocha I, Gómez-Altamirano CM, Richardson-Lopez CV. Shaping a new strategy against B. pertussis: a public health problem in Mexico [In spanish]. *Bol Med Hosp Infant Mex* (2012) 69:314-320
9. Gómez-Rivera N, Garcia-Zarate M, Alvarez-Hernandez G, Villalobos-Garcia L, Fonseca-Chon I, Cano-Rangel MA, et al. Pertussis like syndrome and whooping cough in children younger than 1 year old: mortality risk factors. Transversal descriptive study of 48 cases [In Spanish]. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son* (2011) 28:2-6.
10. Cherry JD. Epidemic Pertussis in 2012-The resurgence of a vaccine-preventable disease. *N Engl J Med* (2012) 367:785-87.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Erythromycin-resistant Bordetella pertussis—Yuma County, Arizona, May-October 1994. *MMWR* (1994) 43:807.
12. Mikelova LK, Halperin SA, Scheifele D, Smith B, Ford-Jones E, Vaudry W, et al. Predictors of death in infants hospitalized with pertussis: a case control study of 16 pertussis deaths in Canada. *J Pediatr* (2003) 143:576-81.
13. Pierce C, Klein N, Peters M. Is leukocytosis a predictor of mortality in severe pertussis infection? *Intens Care Med* (2000) 26:1512-14
14. Paddock CD, Sanden GN, Cherry JD, Gal AA, Langston C, Tatti KM, et al. Pathology and pathogenesis of fatal Bordetella pertussis infection in infants. *Clin Infect Dis* (2008) 47:328-38
15. Winter K, Zipprich J, Harriman K, Murray EL, Gornbein J, Hammer SJ, et al. Risk factors associated with infant deaths from pertussis: A case-control study. *Clin Infect Dis* (2015) 61:1099-1106

16. Marshall H, Clarke M, Rasiah K, Richmond P, Buttery J, Reynolds G, et al. Predictors for disease severity in children hospitalized for pertussis during an epidemic. *Pediatr Infect Dis J* (2015) 34:334-45.
17. Berger JT, Carcillo JA, Shanley TP, Wessel DL, Clark A, Holubkov R, et al. Critical pertussis illness in children: a multicenter prospective cohort study. *Pediatr Crit Care Med* (2013) 14:356-365.
18. Sawal, M, Cohen M, Irazuzta JE, et al. Fulminant pertussis: a multi-center study with new insights into the clinic-pathological mechanisms. *Pediatr Pulmonol.* (2009) 44:970-80
19. Nitsch-Osuch A, Kuchar E, Modrzejewska G, Pirogowicz I, Zycinska K, Wardyn K. Epidemiology of Pertussis in an urban region of Poland: Time for a booster for adolescents and adults. *Adv Exp Med Biol* (2013) 755:203-12.
20. Ulloa-Gutierrez R, Avila-Aguero ML. Pertussis in Latin America: current situation and future vaccination challenges. *Expert Rev Vaccines* (2008) 7:1569-80.
21. Amirthalingam G, Andrews N, Campbell H, Ribeiro S, Kara E, Donegan K, et al. Effectiveness of maternal pertussis vaccination in England: an observational study. *Lancet.* (2014) 384:1521-28.
22. Dabrera G, Amirthalingam G, Andrews N, Campbell H, Ribeiro S, Kara E, et al. A case-control study to estimate the effectiveness of maternal pertussis vaccination in protecting newborn infants in England and Wales, 2012-2013. *Clin Infect Dis* (2015) 60:333-37
23. Winter K, Cherry JD, Harriman K. Effectiveness of Prenatal Tetanus, Diphteria and Acellular Pertussis vaccination on pertussis severity in infants. *Clin Infect Dis* (2017) 64:9-14
24. Nieves D, Bradley JS, Gargas J, Mason WH, Lehman D, Lehman SM, et al. Exchange blood transfusion in the management of severe pertussis in young infants. *Pediatr Infect Dis J* (2013) 32:698-699.
25. Romano MJ, Weber MD, Weisse ME, Siu BL. Pertussis pneumonia, hypoxemia, hyperleukocytosis and pulmonary hypertension: improvement in oxygenation after double volume exchange transfusion. *Pediatrics* (2004) 114:e264-266.
26. Oñoro G, Salido AG, Martínez LM, Cabeza B, Gillen M, de Azagra AM. Leukoreduction in patients with severe pertussis with hiperleukocytosis. *Pediatr Infect Dis J* (2012) 31:873-76.
27. Rowlands HE, Goldman AP, Harrington K, Karimova A, Brierley J, Cross N, et al. Impact of rapid leukodepletion on the outcome of severe clinical pertussis in young infants. *Pediatrics* (2010) 126:e816-827.
28. Bhayan GI, Tanir G, Nar-Otgun S, Aydin-Teke T, Metin-Timur Ö, Öz FN. The clinical characteristics and treatment of pertussis patients in a tertiary center over a four-year period. *Turk J Pediatr* (2012) 54:596-604
29. Briand V, Bonmarin I, Lévy-Bruhl D. Study of the risk factors for severe childhood pertussis based on hospital surveillance data. *Vaccine* (2007) 25:7224-32.
30. Namachivayam P, Shimizu K, Butt K. Pertussis: severe clinical presentation in pediatric intensive care and its relation to outcome. *Pediatr Crit Care Med* (2007) 8:207-11.
31. SurrIDGE J, Segedin ER, Grant CC. *Pertussis requiring intensive care.* Arch Dis Child (2007) 92:970-75

Escroto agudo en pediatría

The acute pediatrics scrotum

Gerardo López Cruz¹
Ulises Reyes-Gomez²
Alejandra Vianey López-Díaz³
Katy Lizeth Reyes-Hernández⁴

Luis Adolfo Santos-Calderón⁴
Armando Quero-Hernández²
Martín Guerrero-Becerra⁵
Antonio Luévanos-Velázquez⁵

RESUMEN

El síndrome del escroto agudo es una emergencia médico-quirúrgica. El dolor escrotal agudo representa un verdadero desafío diagnóstico. La torsión testicular es una verdadera urgencia urológica con presentación bimodal en relación a la edad: la torsión testicular perinatal que se presenta con una masa escrotal dura, sensible o no sensible, generalmente con una coloración oscura subyacente de la piel y la torsión testicular peripuberal con dolor testicular agudo y severo. Diagnóstico por ultrasonido. Se reporta hasta 100% de especificidad y sensibilidad en el diagnóstico de torsión testicular. Diagnóstico diferencial. Se puede agrupar en signos mayores y signos menores. Los signos mayores están estrechamente relacionados con la patología propiamente del testículo. Torsión de apéndices testiculares. Es una causa común de escroto agudo en niños prepúberes. El tratamiento para esta condición es básicamente conservadora. Trauma testicular. Que ocasiona daño al testículo es poco frecuente. Hematoma testicular. Pueden ser intratesticulares o extratesticulares. El tratamiento es conservador. Escroto agudo. El manejo del escroto agudo en pacientes pediátricos es desafiante. En caso de no contar con los recursos humanos especializados para establecer un adecuado diagnóstico y tratamiento, el paciente debe ser referido a un centro de atención médica donde se pueda brindar la atención inmediata. El retraso en el diagnóstico y tratamiento ocasiona pérdida de los testículos involucrados.

Palabras clave: escroto agudo, torsión testicular, torsión de apéndices testiculares, trauma testicular.

Fecha de recepción: 8 de febrero de 2018

Fecha de aceptación: 22 de marzo de 2018

1 Académico Numerario. Academia Mexicana de Pediatría (ACAMEXPED), Cirujano Pediatra, Adscrito al Hospital Civil de Oaxaca (HCO), "Dr. Aurelio Valdivieso". Urólogo Pediatra. Departamento de Urología y urodinámica CRIT, Oaxaca.

2 Académico Numerario. ACAMEXPED, Director médico y Servicio de Hemato-oncología de la Clínica Diana de Especialidades Médicas.

3 Facultad de Medicina de Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO).

4 Facultad de Medicina de Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP).

5. Servicio de Infectología Pediátrica, Hospital Civil de Guadalajara (HCG), "Fray Antonio Alcalde".

Correspondencia: Dr. Gerardo López Cruz, Símbolos Patrios, # 747, colonia Reforma Agraria, Oaxaca. Telefax: (01951) 511 4 36 90. Correo electrónico: investsurgery@yahoo.com

Financiamiento: ninguno. Conflicto de intereses: ninguno.

ABSTRACTS

Acute scrotum syndrome is a medical-surgical emergency. Acute scrotal pain represents a true diagnostic challenge. Testicular torsion. It is a true urological emergency with bimodal presentation in relation to age: perinatal testicular torsion that presents with a hard, sensitive or non-sensitive scrotal mass, usually with an underlying dark coloration of the skin and the peripubertal testicular torsion with acute testicular pain severe. Ultrasound diagnosis. Up to 100% specificity and sensitivity are reported in the diagnosis of testicular torsion. Differential diagnosis. It can be grouped into major signs and minor signs. The major signs are closely related to the pathology proper to the testicle. Torsion of testicular appendices. It is a common cause of acute scrotum in prepubertal children. The treatment for this condition is basically conservative. Testicular trauma. What causes damage to the testicle is rare. Testicular hematoma. They can be intratesticular or extratesticular. The treatment is conservative. Acute scrotum. Management of the acute scrotum in pediatric patients is challenging. In case of not having the specialized human resources to establish an adequate diagnosis and treatment, the patient should be referred to a medical attention center where immediate medical attention can be provided. The delay in the diagnosis and treatment causes loss of the involved testicles.

Keywords: acute scrotum, testicular torsion, testicular apical twisting, testicular trauma.

INTRODUCCIÓN

El síndrome del escroto agudo es una emergencia médico-quirúrgica; el reconocimiento de esta condición por parte de los profesionales de la salud y la población en general puede dar como resultado que los pacientes ingresen de manera oportuna para su examen médico y la preservación del testículo en caso de torsión.^{1,2} El dolor escrotal agudo muchas veces representa un verdadero desafío diagnóstico; debe ser cuidadosamente evaluado mediante una historia clínica completa y un riguroso examen físico.³

El examen físico incluye una cuidadosa evaluación del abdomen, región inguinal y examen genital para descartar o documentar una posible hernia inguinal complicada, también debe pensarse en las causas no urológicas del dolor escrotal que puedan retrasar el diagnóstico. Estas causas incluyen peritonitis, hernia encarcelada, ruptura de aneurisma abdominal con dolor referido al escroto.⁴

Las causas más comunes de escroto agudo en pediatría son epididimitis, epidídimo-orquitis, orquitis, torsión testicular, torsión de apéndices testiculares, hernia inguinal encarcelada, hidrocele traumático y hematocele.⁵ La torsión testicular involucra la torsión del cordón espermático y su contenido, es una emergencia quirúrgi-

ca, con una incidencia anual de 3.8 por 100,000 hombres menores de 18 años.⁶ Históricamente, la incidencia anual ha estado más cerca de uno por cada 4,000,⁷ en aproximadamente del 10% al 15% de la enfermedad escrotal aguda en niños, da como resultado una tasa de orquiectomía de 42% en niños sometidos a cirugía para la torsión testicular.^{8,9}

Torsión testicular

La torsión testicular fue descrita por primera vez en 1840 por Delasiauve; en un recién nacido, en Inglaterra se reportó el primer caso por Taylor en 1897. Y Cold fue el primero en reportar la torsión de los apéndices testiculares en 1922. Aunque fue descrita en 1913 por Ombrédanne sin poder reconocer la naturaleza de la lesión.¹⁰ En 1961, Lyon propuso la orquidopexia contralateral para el testículo sano en pacientes con torsión testicular.¹¹ En 1963, Abeshouse predijo que 5 a 30% de los testículos contra laterales no fijados puede sufrir una torsión;¹² en 1967, Papadatos y Moutsouris, reportaron por primera vez torsión testicular bilateral;¹³ para 1990, se comenzó a hablar en la literatura de la necesidad de explorar el testículo contralateral aparentemente sano o con hidrocele reactivo, en busca de torsiones no diagnosticadas, para realizar la orquidopexia correspondiente. Para prevenir futuras torsiones, se realizó una consulta entre cirujanos

y urólogos pediátras realizada en Estados Unidos. De 2008 a 2010, esta conducta parece ser la más aceptada.

La torsión testicular es una verdadera urgencia urológica con una presentación bimodal en relación a la edad: la torsión testicular perinatal se presenta con una masa escrotal dura, sensible o no sensible, generalmente con una coloración oscura subyacente de la piel; y la torsión testicular peripuberal con dolor testicular agudo severo, vómitos y con frecuencia irradiación del dolor en el área inguinal, el testículo se encuentra por lo común localizado en una posición más alta en relación a su posición normal dentro de la bolsa escrotal, asume una posición horizontal y ausencia de reflejo cremistérico.¹

La torsión testicular es una emergencia médica que requiere tratamiento urgente por el riesgo de perder el testículo si no se atiende con prontitud. La incidencia es de 1:4,000 hombres menores de 25 años.¹⁵ La torsión testicular puede ser intravaginal o extravaginal (figura 1), la torsión extravaginal es típica en los pacientes neonatos, y adolescentes antes de que se complete el descenso testicular y la fusión del testículo a la pared escrotal. La torsión intravaginal ocurre cuando el testículo se encuentra libre y rota dentro de la túnica vaginalis, esto debido a una anomalía congénita llamada “badajo de campana”.

Esta anomalía se debe a una falla en el anclaje del gubernaculum epidídimo y testículo; ocasiona que el testículo rote libremente dentro de la túnica vaginalis. La torsión extravaginal ocurre cuando los testículos rotan dentro del escroto por una inadecuada fusión del testículo a la pared escrotal, o incremento en la movilidad.^{16,17}

La torsión testicular se define como una torsión del cordón espermático a lo largo de un eje longitudinal, con la isquemia resultante debido al flujo sanguíneo comprometido hacia el testículo. Clínicamente, la torsión testicular se presenta con inicio agudo de dolor escrotal, seguido de hinchazón escrotal, náuseas y vómitos. El objetivo del diagnóstico temprano de la torsión testicular es salvar el órgano involucrado (testículo). Para maximizar las posibilidades de supervivencia testicular, el diagnóstico rápido y el tratamiento de la torsión testicular es esencial.¹⁸

La torsión de los apéndices testiculares se presenta, generalmente, entre los siete y trece años de edad; se manifiesta en forma similar a la torsión testicular, ocurre en 24 a 46% de los cuadros de escroto agudo.¹⁹ Está bien documentado que hay una ventana de 4 a 8 h de tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la cirugía, que es necesario para salvar un testículo torsionado.²⁰

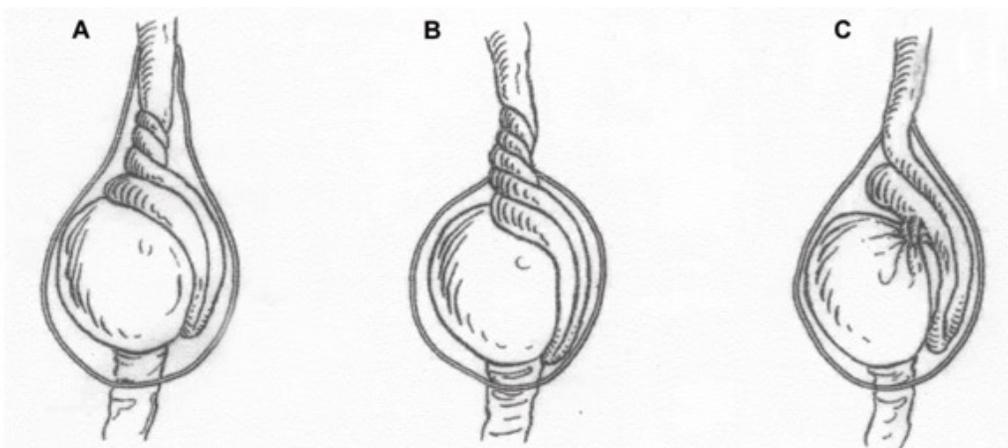


Figura 1. Muestra los tipos más frecuentes de torsión testicular. A: torsión intravaginal. B: Torsión extra vaginal. C: torsión debido a anomalía en “badajo de campana”.

El retraso en búsqueda de atención médica resulta en mayor posibilidad de daño al testículo y, por consecuencia, necesitar orquiectomía, así como la carga potencial de problemas de fertilidad. Ramachandra y colaboradores demostraron a través de análisis multivariante de los factores asociados con el salvamento del testículo, que la duración de los síntomas de menos de seis horas fue un factor predictor significativo de salvamento testicular. También demostraron que la duración media del dolor fue significativamente más larga en pacientes que se sometieron a orquiectomía. Si la exploración quirúrgica se retrasa, puede ocurrir atrofia testicular en pacientes que cursan con una evolución de entre seis y ocho horas, necrosis testicular después de ocho a diez horas de la presentación inicial de la torsión testicular. Se ven tasas de rescate de más de 90% cuando la exploración quirúrgica se realiza dentro de las seis horas del inicio de los síntomas, disminuyendo a 50% cuando los síntomas duran más allá de doce h. La posibilidad de rescate testicular es

menor de 10%, cuando los síntomas han estado presentes por más de 24 horas.²¹

Diagnóstico por ultrasonido

En los reportes de la literatura, el diagnóstico por ultrasonido reporta hasta 100% de especificidad y sensibilidad en el diagnóstico de torsión testicular. El grupo de edad más común para torsión testicular se ubica en 14 a 18 años de edad. En muchos centros hospitalarios se utiliza ultrasonido doppler color en pacientes que se presentan en urgencias con dolor escrotal agudo: “Escroto agudo”. El ultrasonido es una herramienta de diagnóstico muy útil para evitar intervenciones quirúrgicas innecesarias. Además de ser un estudio de diagnóstico rápido y libre de radiaciones.²²

En la figura 2 se ilustran las características que se encuentran en el ultrasonido doppler color en el paciente con torsión testicular y después de la reperfusión con el tratamiento quirúrgico.

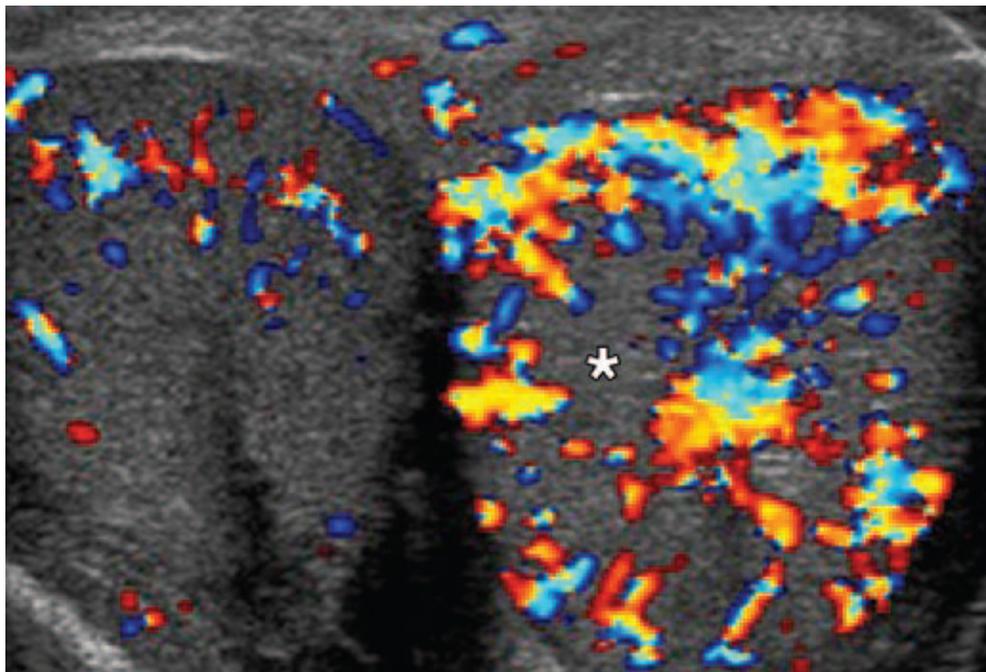


Figura 2. Muestra en la imagen izquierda testículo con torsión testicular. En la imagen del testículo con el asterisco después de la reperfusión con el tratamiento quirúrgico.

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial se puede agrupar en signos mayores y signos menores. Los signos mayores están estrechamente relacionados con la patología propiamente del testículo. Por lo cual su presencia obliga a una estrecha vigilancia y un diagnóstico temprano. Los signos menores son manifestaciones no directamente relacionadas con la patología testicular, pero que pueden estar relacionadas con ella. También es conveniente un examen físico minucioso y una historia clínica exhaustiva. Para descartar compromiso isquémico del testículo.²³

La figura 3 muestra la ubicación anatómica de los diferentes apéndices vestigiales que se pueden encuentran en los testículos y que son susceptibles de presentar torsión.

Signos mayores

Torsión del testículo

Torsión de apéndices vestigiales

a) Apéndice testicular

b) Apéndice del epidídimo

c) Apéndice de paradidimo (órgano de Giralvés)

d) Apéndice aberrante de Haller

Epididimitis/orquitis

Infecciones

Traumatismos

Signos menores

Edema escrotal idiopático

Hernia/hidrocele

Púrpura de Henoch-Schoenlein

Traumatismos

Tumores

Torsión de apéndices testiculares

La torsión de apéndices testiculares es una causa común de escroto agudo en niños prepúberes. Los apéndices testiculares son remantes normales de tejido embriológico y usualmente se localizan en el polo superior del testículo, o en la cabeza del epidídimo. Los apéndices testiculares son más frecuentes en el epidídimo. Sin embargo, la distinción clínica de éstos es difícil y no tiene relevancia clínica.

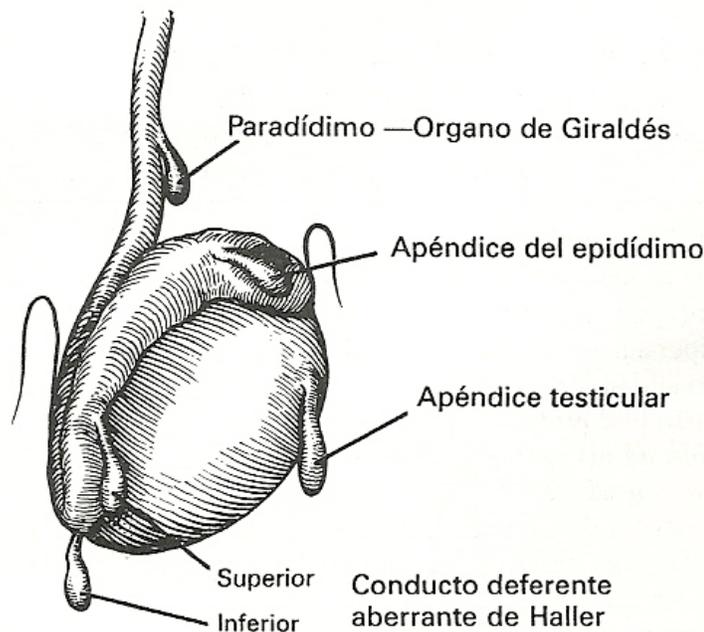


Figura 3. Muestra los diferentes apéndices testiculares que presenta el testículo (Rolnick D, Kawanouse S, Szanto P, et al. Anatomical incidence of testicular appendages. J Urol, 100: 755-776, 1968).

Los pacientes con torsión de apéndices testiculares se presentan típicamente con dolor escrotal localizado de inicio variable. Los hallazgos físicos incluyen un nódulo para testicular y una coloración azul de la piel del escroto “signo del punto azul”. Por medio de ultrasonido se observa una masa oval sin flujo sanguíneo. De

ecogenicidad variable, se localiza entre el testículo y el epidídimo²⁴ (véase figura 4).

Los hallazgos adicionales incluyen edema escrotal e hidrocele reactivo. El Doppler color muestra hiperemia alrededor del apéndice testicular torsido (véase figura 5).

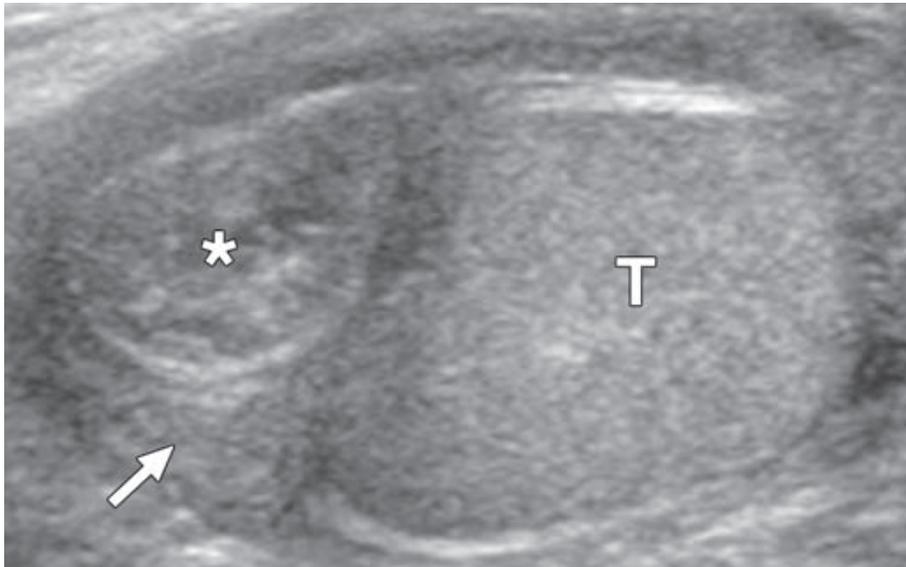


Figura 4. Muestra apéndice testicular (asterisco), epidídimo (flecha) y testículo (T). Modificado de: Sung EK, Setty BN, Castro AI. Sonography of the pediatric scrotum: Emphasis on the TS-Torsion, trauma and Tumors. ARJ, 2012; 198: 996-1003.

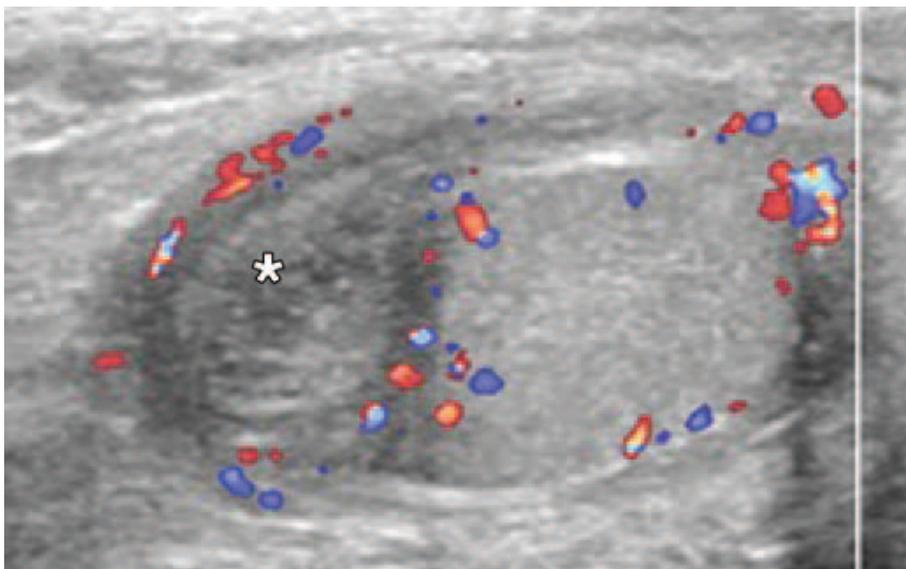


Figura 5. Muestra zona de hiperemia alrededor del apéndice testicular torsido (asterisco). Modificado de: Sung EK, Setty BN, CastroAI. Sonography of the pediatric scrotum: Emphasis on the TS- Torsion, trauma and Tumors. ARJ, 2012; 198: 996-1003.

Tratamiento de la torsión de apéndices testiculares

El tratamiento para esta condición es básicamente conservadora. Consiste en observación mediante valoración frecuente del paciente y administración de analgésicos. La intervención quirúrgica está indicada cuando el diagnóstico de torsión testicular no se ha descartado y los síntomas se prolongan, además, el cuadro clínico no se resuelve espontáneamente. También está indicado el tratamiento quirúrgico cuando el apéndice testicular torcido se ha tornado en gangrena y es necesaria su escisión dando por resultado una rápida resolución de los síntomas.²⁵

Trauma testicular

El trauma testicular que ocasiona daño al testículo es poco frecuente porque el testículo está protegido por su movilidad dentro de escroto, la laxitud del mismo, por la piel escrotal y por su cubierta, la túnica albugínea.²⁶

Fractura testicular

La fractura testicular involucra la fractura o una pérdida de la continuidad dentro del parénquima testi-

cular normal. Sin embargo, muchas veces la túnica albugínea permanece intacta. Esto mantiene al testículo dentro de la cubierta de la túnica albugínea. Ultrasonográficamente se presenta como una línea hipocogénica, “línea de fractura”, dentro de un testículo aparentemente normal. El tratamiento de este tipo de fractura es conservador.

Hematoma testicular

Los hematomas testiculares pueden ser intratesticulares o extratesticulares. Ultrasonográficamente, por lo común muestran una región sin flujo sanguíneo heterogénea dentro o fuera del testículo, imagen que corresponde al hematoma (véase figura 6). El tratamiento de estos pequeños hematomas es conservador. Sin embargo, los hematomas grandes requieren tratamiento quirúrgico para aliviar la presión dentro del parénquima testicular con el fin de evitar la necrosis de este tejido y evitar la atrofia testicular secundaria.²⁷

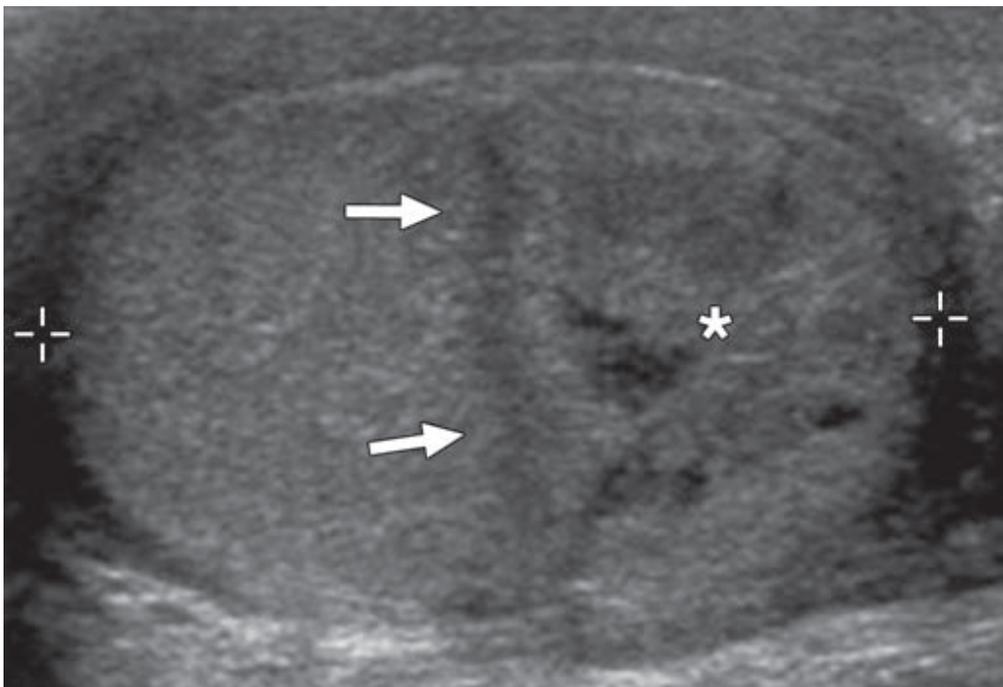


Figura 6. Muestra la presencia de una línea hipocogénica, “línea de fractura” (flechas), y una zona heterogénea dentro del testículo (asterisco) que corresponde a un hematoma.

Escroto agudo

El manejo del escroto agudo en pacientes pediátricos es desafiante. En pacientes con torsión testicular aguda, el retraso en la valoración, diagnóstico o tratamiento definitivo origina como consecuencia un pronóstico poco optimista, y posiblemente pérdida del testículo afectado. Estudios previos han demostrado que muchas variables afectan la recuperación de los testículos afectados, incluyendo duración de los síntomas, tipo de seguridad social, grupo étnico y edad. Tales elementos impactan de manera negativa en el grado de recuperación testicular en algunos estudios, mientras que en otros estudios se muestra de manera positiva entre la edad y porcentaje de recuperación testicular. En áreas geográficas donde no es posible brindar atención médica especializada a los pacientes pediátricos con esta patología, los afectados deben ser referidos a donde se cuente con urólogos pediátricos y anesestesiólogos pediátricos, para que se les proporcione un adecuado diagnóstico y tratamiento.²⁸

CONCLUSIONES

1. En todo paciente pediátrico con diagnóstico de escroto agudo es indispensable solicitar ultrasonido doppler color.

2. En caso de no contar con los recursos humanos especializados para establecer un adecuado diagnóstico y tratamiento, el paciente debe ser referido a un centro de atención médica donde se pueda brindar la atención médica inmediata.

3. El retraso en el diagnóstico y tratamiento ocasiona pérdida de los testículos involucrados.

4. Cuando se realiza tratamiento quirúrgico es importante realizar orquidopexia del testículo contra lateral.²⁹

5. Si no se cuenta con ultrasonido doppler, se debe realizar exploración quirúrgica y establecer el tratamiento que corresponda a los hallazgos.

REFERENCIAS

1. Gordhan CG, Sadegh NH. Scrotal pain: Evaluation and management. *Korean J Urol*, 2015; 56; 3-11.
2. Okonkwo KC, Wong KG Cho CT, Gilmer L. Testicular trauma resulting in shock and systemic inflammatory response syndrome: a case report. *Journal Urology*, 2008, 1: 4-8.
3. Estremadoyro V, Meyrat BJ, Birraux J, Sánchez O. Diagnosis and management of testicular torsion in children. [Article in French]. *Rev Med Suisse*, 2017. 15; 13 (550): 406-440.
4. Akhtar T, Kumar DP, Singh N, Paramesh. Simultaneous acute appendicitis with right testicular torsion. *J Indian Assoc Ped Surg*, 2012; 17: 82-83.
5. Devrim AO, Cerrah CA, Moralioglu S, Bosnali O, Zeki PO, Koray PA, Caman S. Four year retrospective look for acute scrotal pathologies. *North Clin Istanbul*, 2015; 2 (3): 182 -188. doi: 10.14744/nci.2016.16768
6. Zhao LC, Lautz TB, Meeks JJ, Maizels M. Pediatric testicular torsion epidemiology using a national database: incidence, risk of orchiectomy and possible measures toward improving the quality of care. *J Urol*, 2011; 186 (5): 2009-2013.
7. Williamson RC. Torsion of the testis and allied conditions. *Br J Surg*, 1976; 63 (6):465-476.
8. Barbosa JA, Tiseo BC, Barayan GA, et al. Development and initial validation of a scoring system to diagnose testicular torsion in children. *J Urol*, 2013; 189 (5):1859-1864.
9. Liang T, Metcalfe P, Sevcik W, Noga M. Retrospective review of diagnosis and treatment in children presenting to the pediatric department with acute scrotum. *AJR Am J Rentgenol*, 2013; 200 (5): W444-W449.
10. Welch KJ. *Pediatric Surgery*. Vol. 2: Torsion of the testis. Fourth Edition. Chicago: Year Book Medical Publishers, Inc. 1986: 1330.

11. Guiney EJ, McGlinchey J. Torsion of testis and the spermatic cord in the newborns. *Surg Gyn Obstet*, 1981; 152: 273-274.
12. Abeshouse B. Torsion of the spermatic cord: report of three cases and review of the literature. *Urol Cut Rev*, 1963; 40: 699.
13. Drlík M, Kočvara R. Torsion of spermatic cord in children: a review. *J Pediatr Urol*, 2013; 9 (3): 259-266.
14. Idrissa S, Amine OM, Tazi M, Mahmoudi A, Elmadi A, Khattala K, Bouabdallah Y. Unusual cause of acute scrotum in children: a case report. *J Surg Case Rep*, 2017; 9: 1-3.
15. Adam SH, Vinaya V, Michael Kongnyuy, Kevin Rychik, Lisa A. Thomas, Maria Matuskova, Steven C. Friedman, Jordan S, Edward F, Reda, Lane S. Palmer. Degree of twisting and duration of symptoms are prognostic factors of testis salvage during episodes of testicular torsion. *Transl Androl Urol*, 2017; 6 (6): 1159-1166.
16. Ringdahl E, Teague L. Testicular torsion. *Am Fam Physician*, 2006; 74: 1739-1743
17. Dogra V, Bhatt S. Acute painful scrotum. *Radiol Clin North Am*, 2004; 42: 349-363.
18. Lian BS, Ong CC, Chiang LW, et al. Factors Predicting Testicular Atrophy after Testicular Salvage following Torsion. *Eur J Pediatr Surg*, 2016; 26: 17-21.
19. Gordhan CG, Sadegh NH. Scrotal pain: Evaluation and management. *Korean J Urol*, 2015; 56: 3-11.
20. Mansbach JM, Forbes P, Peters C. Testicular torsion and risk factors for orchiectomy. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2005; 159: 1167-1171.
21. Ramachandra P, Palazzi KL, Holmes NM, et al. Factors influencing rate of testicular salvage in acute testicular torsion at a tertiary pediatric center. *West J Emerg Med*, 2015; 16: 190-194.
22. Agrawal AM, Tripathi PS, Shankhwar A, Naveen C. Role of ultrasound with color Doppler in acute scrotum management. *J Family Med Prim Care*, 2014; 3 (4): 409-412.
23. Ashcraft K, Holder TM. Cirugía pediátrica. Torsion testicular /segunda edición). México: Interamericana. McGraw-Hill. [Trad. Hermelinda Acuña, Martha E Araiza]. 1995: 612.
24. Sung EK, Setty BN, Castro AI. Sonography of the pediatric scrotum: Emphasis on the TS- Torsion, trauma and Tumors. *ARJ*, 2012; 198: 996-1003.
25. Yue-Hong S, Yi-Wei L, Xun-Wen Z, Bo-Sen C, Jun LI, Xiang-Yi Z. Segmental testicular infarctation. A case report. *Expe Ther Med*, 2015; 9: 758-760.
26. Akhtar T, Kumar DP, Singh N, Paramesh. Simultaneous acute apendicitis with right testicular torsion. *J Indian Assoc Ped Surg*, 2012; 17: 82-83.
27. Dalton DM, Davis NF, O'Neill DC, Brady CM, Kiely EA, O'Brien MF. Aetiology, epidemiology and management strategies for blunt scrotal trauma. *Surgeon*, 2014. Aug 20. pii: S1479-666X(14)00076-6. doi: 10.1016/j.surge.2014.06.006.
28. Sung EK, Setty BN, Castro AI. Sonography of the pediatric scrotum: Emphasis on the TS-Torsion, trauma and Tumors. *ARJ*, 2012; 198: 996-1003.
29. Bowlin PR, Gatti JM, Murphy JP. Pediatric Testicular Torsion. *Surg Clin North Am*, 2017; 97 (1): 161-172.

El autoaprendizaje en la licenciatura en Medicina. Breve revisión

Self learning in the Medical career. Brief review

César Fabián García Figueroa¹
Norberto Sotelo Cruz²

RESUMEN

Actualmente, las universidades han adoptado el modelo basado en competencias en sus programas educativos; entre sus objetivos, dicho modelo prioriza la participación activa del alumno, estimulándolo a desarrollar métodos como el autoaprendizaje para que el conocimiento pueda ser mejor comprendido por él mismo y sus demás compañeros de aula. Se prevé que esto le ayude a superar las “lagunas de conocimiento”, al evitar la monotonía y pérdida de interés. Con base en lo anterior, el presente escrito sugiere la incorporación de un espacio de autoaprendizaje en los planes de estudio de las escuelas de medicina, con el fin de empoderar al alumno; llevarlo a analizar, diseñar y evaluar los conocimientos que no están bien cimentados, a través el trabajo en equipo con sus pares. Se espera que así pueda arribar a conceptos concretos mediante técnicas de fácil aplicación en el aprendizaje, que suelen dar como resultado alumnos más competitivos en lo académico y en lo laboral.

Palabras clave: enseñanza, aprendizaje, educación médica, autoaprendizaje, autoestudio.

ABSTRACT

Currently universities have adopted in their educational programs, the model based on competencies, which has among its objectives, the active participation of the student, encouraging him to develop methods such as self-learning so that knowledge can be better understood by himself and others. classmates; this helps him overcome the “knowledge gaps”, avoiding monotony and loss of interest. That is why, in this paper, it is suggested the incorporation of a self-learning space in the curricula of medical schools, empowering the student, analyzing, designing and evaluating knowledge that is not well-founded through the teamwork with their peers, can arrive at concrete concepts through easy application techniques for learning, which usually result in more competitive students in academics.

Keywords: teaching ,learning, medical education, self-learning.

Fecha de recepción: 20 de febrero de 2018

Fecha de aceptación: 03 de abril de 2018

1 Alumno del VIII semestre de la Licenciatura en Medicina, Departamento de Medicina de la Universidad de Sonora (UNISON).

2 Jefe del Departamento de Medicina y Odontología, Departamento de Medicina de la UNISON.

Correspondencia: Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud. Avenida Colosio, entre Reforma y Francisco Q. Salazar, S/N, Colonia centro. CP 83000. Hermosillo, Sonora, México. Correo electrónico: cesarf.garciafi@gmail.com, norberto.sotelo@unison.mx

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el uso de la tecnología ha permitido que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realice más dinámicamente y en forma interactiva, esto ha beneficiado a los distintos modelos y técnicas educativas, por ejemplo, mediante el uso de videos que complementan las sesiones de clase y la elaboración de presentaciones. Este último recurso invita al alumno a utilizar la lectura como un medio de sustraer información para conocer los conceptos más importantes. Martínez Valcárcel¹ nos sugiere que todo modelo educativo debe contener “dimensiones” para poder cumplir los objetivos planteados por el docente:

- Determinar las ideas principales del tema a desarrollar
- Estrategias para alcanzar los objetivos planteados
- Utilización de herramientas tecnológicas para llegar al conocimiento
- Adaptación del conocimiento para el mejor entendimiento¹

Los modelos educativos que en las últimas tres décadas han tenido mayor auge son el magisterial y el recién aceptado por parte de las universidades, el de competencias. El primero prevaleció por bastantes años en las universidades y consistía en otorgar al docente el poder organizativo él se encargaba de adecuar los temas que serían tratados e impartidos; la ventaja que tenía este modelo, era que el docente compartía ante el alumnado su experiencia profesional en cada tema que se trataba en la sesiones, pero tenía desventaja de volverse monótono, lo cual para el estudiante de hoy en día pudiera resultar poco atractivo. Existen claras diferencias de tal modelo con el modelo de competencias, ya que éste se ha basado en la resolución de problemas de manera integral; se retoman los conceptos estudiados en clase, y fuera de clase, mediante lecturas que hace el alumno, a su vez que en la sesión se complementa con la experiencia del encargado de la materia.² Cabe mencionar que en este modelo educativo, el docente ya no es visto como la fuente de

conocimientos, sino que se le conoce como “mediador del conocimiento”.²

Hoy en día, es importante motivar al alumno para que tenga la inquietud de organizar sesiones fuera del horario de clase y así retome conceptos que probablemente han quedado en la memoria y que, en su momento, no están a la mano; el modelo educativo basado en competencias ha dado resultados,² pero para que aumenten éstos, es necesaria la implementación de actividades de apoyo, ya sea por medio de grupos de autoestudio, con el fin de que el alumnado egrese con mejor preparación.

El objetivo de la presente revisión es la adopción de procedimientos útiles para fortalecer el conocimiento adquirido, derivado de las clases impartidas por los docentes, con base en el modelo de competencias, mediante la incorporación de modelos y técnicas educativas auxiliares: el autoaprendizaje. Visto así, este método tendrá como promotor y organizador al propio alumno, para que junto con sus pares, refuercen lo estudiado en el semestre y durante años atrás, al evaluar entre ellos mismos el déficit de conocimiento que existe en las distintas materias, basado en los programas de estudios de cada una.

Antecedente del Modelo de Autoaprendizaje

Desde algunas primarias, secundarias, hasta universidades, siempre han existido sesiones de retroalimentación para ayudar a aquellos alumnos que cuentan con promedio bajo, mediante explicaciones comprensibles para ellos y ejercicios rutinarios; a este tipo de sesiones se les conoce como asesorías, antecedente que ha servido como base para que el modelo de autoaprendizaje surja dentro de los planes de estudio.³ Para comprender la diferencia entre los conceptos, además de las ventajas y desventajas, de asesoría y autoaprendizaje, es importante entender que el objetivo de las dos es llegar al conocimiento de una manera sencilla, adaptándolo a la forma de aprender por parte del alumno; tomando en cuenta que la palabra aprendizaje, según lo expresa Varela,³ se refiere “a la modificación que ocurre en las personas como resultado de la experiencia; es decir, que mediante lo

que se va aprendiendo en la praxis diaria, va quedando guardado en nuestra memoria, para que cuando estemos ante una situación que conlleve lo aprendido, lo ejecutemos".³ Al extrapolar este concepto en el ámbito escolar, el aprendizaje consta de tres etapas, considerando que es un proceso: cognitivo, activo, y socialmente mediado, o bien, trabajo en equipo.³

Asesorías académicas

Éstas se conciben como un proceso de ayuda integral al estudiante,⁴ enfocado en aquellos alumnos que cursan con problemas para obtener promedios aprobatorios en las materias y, en otros casos, en etapa de deserción por diversos factores que rodean en este caso al alumno. La ventaja que ofrece dicho tipo de programas, es ayudar al universitario a que cumpla su objetivo de seguir estudiando su carrera, sacando adelante la materia en la que se está teniendo problema, disminuyendo el número de deserciones por promedios no aprobatorios; sin embargo, la desventaja es que centra su objetivo o está dirigido a estudiantes con problemas académicos particulares.

Autoaprendizaje

Se define como la capacidad del mismo alumno de crear métodos para que lo aprendido en clase sea comprendido de manera más sencilla y fácil de recordar;⁵ por ello, la tendencia actual es hacer que alumno tenga la inquietud de planear sesiones con sus mismos compañeros de aula, además de evaluar cómo se encuentra el nivel de aprendizaje, con base en un tema en específico, y obtener conclusiones sobre cómo se encuentran los conocimientos hasta el grado que cursa; se diagnostica el nivel de aprendizaje y así, entre todos poder formar sesiones de repaso,⁶ relacionadas con las carencias de conocimiento.

Dentro de este tipo de aprendizaje, es necesario que alumno se establezca objetivos, plantee métodos para hacer que la forma de estudio sea más dinámica, utilice las herramientas tecnológicas,^{7,8} y sea apoyado por parte de los docentes de su carrera profesional.

Cabe mencionar que el autoaprendizaje puede ser individual o en equipo; en el primero, el alumno se dedica a estudiar por su cuenta conceptos que no le fueron bien cimentados durante sus clases en el semestre, al idear maneras de fortalecerlos y ponerlos en práctica de una manera sencilla, sin embargo, el segundo, el trabajo colaborativo, tiene como principal ventaja que, al ser un grupo de personas, el proceso de discusión con respecto a las dudas generadas y a la investigación que hizo cada uno de manera personal suele ser más enriquecedor, al llegar a conclusiones grupales, y ayudándose entre los mismos estudiantes a aprender.⁹ Existen desventajas dentro del modelo de autoaprendizaje que deben ser consideradas: en primer lugar, la preparación que tiene el docente para transmitir sus conocimientos al alumno, en segunda instancia, la información tomada de libros, la cual puede diferir, de cierto modo, con los métodos actuales que tratan de mejorar la enseñanza tradicional arraigada en la práctica docente, lo cual tiene solución cuando el profesor participa responsablemente en los cursos de actualización en educación, esto guiará al alumno en la comprensión del tema para que sea retransmitido manera óptima.^{9,10}

Herramientas para la creación de sesiones de autoaprendizaje

1. Empoderar al alumno: hacerlo ver que él es responsable de la forma de adquirir su conocimiento, y de su nivel de aprendizaje.
2. Evitar la resistencia al cambio: los docentes deben motivar a sus alumnos a la creación de espacios de autoaprendizaje; agregar a los planes de estudio, como herramientas extraescolares, este tipo de sesiones, lo cual aumentará el nivel de conocimientos por parte del alumnado.
3. Elaboración de programa en el que se especificarán los temas que se verán por sesión y los días de asignación.
4. Lectura diaria por parte de los alumnos que asistan a las reuniones.

5.- Construcción de conceptos: mediante sesiones de discusión, llegar a definiciones concretas con las revisiones bibliográficas hechas previamente.

6.- Retornos y regresiones: retroceder en caso de ser necesario si los conceptos no fueron claros o si aún siguen existiendo dudas por parte del alumnado que asista a las sesiones.

7.- Creación de diapositivas sin que estén cargadas de texto, procurar que existan más imágenes en cada transparencia; aprendizaje visual.

8.- Elaboración de mapas conceptuales y/o mapas mentales.

9.- Por lo menos una sesión por semana.

10.- Finalizar el tema con la presentación de casos clínicos, lo cual hará aplicar al alumno los conceptos aprendidos en la vida real.

Sugerencias de inicio para las sesiones de autoaprendizaje

1. Identificar la materia donde se desea ampliar el conocimiento o reforzar conceptos.
2. Seleccionar los temas a tratar.
3. Organización de los días de las sesiones y repartir material a los alumnos que integran el equipo de autoaprendizaje.
4. Estudiar antes de cada sesión.
5. Evaluación con casos clínicos.

Beneficios para el alumno

El alumno, a raíz de que crea métodos para facilitar el aprendizaje, va adquiriendo la capacidad de innovar en el ámbito académico, además de la capacidad de dirigir y organizar a personas con un propósito en común, lo cual es un factor muy importante que se necesita en el área de las ciencias de la salud, asimismo, el trabajo en equipo induce a visualizar el bien de los demás, logrando que todos estén en el mismo nivel, ya que es muy común observar dentro de los mismos estudiantes, las compara-

ciones que suelen ser motivadoras en cuanto a quien tiene mejor promedio. Otro beneficio implica que el alumno puede adquirir, mediante las sesiones de autoestudio, la correcta inversión de su tiempo, distribuyendo sus horas en el transcurso del día; la construcción del propio conocimiento sobre el tema a tratar; usar estrategias y toma de decisiones al definir los conceptos que le serán útiles en su vida profesional,¹⁰ además, se ha demostrado que el trabajo en equipo favorece la comprensión del tema en estudio, mediante abordajes sencillos, al aclarar los conceptos que en su momento suelen ser difíciles de comprender.¹¹

Experiencia en Facultad de Medicina de la UNISON

En el año 2016, un grupo de estudiantes tuvo la inquietud de desarrollar sesiones de autoaprendizaje, ya que se encontraba próximo a cursar el área clínica; surgió la idea de repasar los conceptos del área básica por aparatos y sistemas, tocando áreas como anatomía, fisiología, embriología, histología, farmacología, prope-
dética, laboratorio clínico; una vez revisados los temas, se procedía a evaluar los conocimientos al finalizar cada unidad, mediante el procedimiento de aprendizaje basado en problemas, con la aplicación de casos donde se abordaban cuadros clínicos en los distintos grupos de edad: pacientes pediátricos, adultos, y adultos mayores; se analizaron las características de la historia natural de la enfermedad y el impacto ésta que tiene. Dicha manera de estudio puede ser sugerida a otras escuelas de medicina de nuestro estado, lo cual seguramente fomentará un buen cimiento de los conocimientos que el estudiante adquiere en clases, sin dejar en el abandono los métodos tradicionales, que en mucho sirvieron a la enseñanza de la medicina durante largas décadas. Posteriormente, además de reforzar lo aprendido a lo largo de la carrera, también se optó por iniciar talleres con relación al área clínica, por ejemplo, interpretación de biometría hemática, química sanguínea, incluyendo a los demás estudiantes de la carrera de Medicina.

En el nuevo plan de estudios que se tiene contemplado para el siguiente ciclo escolar, se ha considerado

dentro del currículo un espacio para el autoestudio; por otro lado, algunos docentes de la carrera exponen dentro de sus clases las ventajas del autoaprendizaje.

CONCLUSIONES

La creación de grupos de autoaprendizaje sirve para que el alumno empiece a conocer acerca de los métodos más eficaces de estudio, sobre todo, a fomentar el trabajo en equipo y la capacidad de responsabilidad, organización, en cada uno de los miembros involucrados.

La incorporación de las sesiones de autoaprendizaje en los programas de estudio de las facultades de Medicina, ayudará al alumno a sentirse más seguro de lo aprendido en la carrera, y esto se refleja cuando está realizando sus prácticas en los hospitales, el correcto aprendizaje de los conceptos le ayuda en el momento de estar con el paciente a aprender más.¹²⁻¹⁴

El modelo de competencias ha mostrado sus bondades y hay evidencias de muy buenos resultados en las universidades que lo han adoptado,¹² sin embargo, sería de mucha ayuda que además de la evaluación que se tiene del alumno a través de los exámenes escritos y otras evaluaciones que realizan durante el curso, tuviesen una retroalimentación de la experiencia de los docentes; asimismo, que el docente sea evaluado por sus pares, los propios alumnos y las instancias universitarias designadas para tal fin, aunado a la estimulación del profesor para que continúe en una constante actualización; esto mismo debe ser transmitido al alumno con las revisiones y metodología del autoaprendizaje que lo conducirá a afianzar sus conocimientos de los diversos temas.^{13,14}

REFERENCIAS

- Martínez-Valcárcel N. *Los modelos de enseñanza y la práctica de aula*. Universidad de Murcia. 2014; (5): 1-19.
- Alsina J, Boix R, Bursset S, Buscà F. *Evaluación por competencias en la universidad*. 1st ed. Barcelona: ICE, 2011.
- Varela-Ruiz M. Aprendizaje independiente y aprendizaje colaborativo en educación médica. *Rev Med Hosp Gen Méx*, 2009; 72 (4): 222-227.
- Programa de Asesoría Académica [Internet]. Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México; [citado 6 febrero 2018]. Disponible en: http://web.uaemex.mx/fcienciasagricolas/control_e/docpdf/PROGRAMA.pdf
- Vives-Varela T, Durán-Cárdenas C, Varela-Ruiz M, Fortoul van der Goes T. La autorregulación en el aprendizaje, la luz de un faro en el mar. *Inv Ed Med*, 2014; 3 (9): 34-39.
- Fasce HE, Ortega BJ, Pérez VC, Márquez UC, Parra PP, Ortiz ML et al. Aprendizaje autodirigido en estudiantes de primer año de medicina de la Universidad de Concepción y su relación con el perfil sociodemográfico y académico. *Rev Med Chile*, 2013; 141 (9): 1117-1125.
- Parra-Acosta H, Benavides-Olivera J, López-González J, Favela-Campos R, Guevara-López C, Vázquez-Aguirre A. Evaluación por competencias de un modelo novedoso de gestión de calidad en médicos internos de pregrado. *Inv Ed Med*, 2014; 3 (10): 65-73.
- Riley D, Otamendi A, Álvarez J. La combinación del e.Learning con otras estrategias docentes. *Educ Méd* [Internet]. 2006 Dic [citado 2018 Mar 08]; 9 (Suppl 2): 49-55. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132006000700010&lng=es.
- Sánchez C, Porres J, Aranda P, López-Jurado M, Llopis J. El método de autoaprendizaje, dirigido por un equipo docente, como vía de adquisición de competencias en alumnos internos del departamento de Fisiología. *Ars Pharm*, 2010; (2): 331-334.
- Cárdenas C, Ruiz M, van der Goes T. Autorregulación en estudiantes de medicina: traducción, adaptación y aplicación de un instrumento para medirla. *Inv Ed Med*, 2015; 4 (13): 3-9.

11. Trujillo Vargas J. Trabajo en equipo. Una propuesta para los procesos de enseñanza- aprendizaje. Brasilia: IV Congreso RIBIE. 1998; 1-12.
12. Climent- Bonilla J. Reflexiones sobre la Educación Basada en Competencias. *Rev Compl Educ*, 2009; 21 (1): 91-106.
13. García RJ. Modelo Educativo basado en competencias: Importancia y necesidad. *Rev Electr Act Inv Edu*, 2011; 11 (3): 1-19.
14. PinedoRM. Guía para el estudio auto dirigido. Recomendaciones para el estudio efectivo. *Asoc Mex Esc Fac Med (AMFEM)*, 2012; 9-51.

Informe de las infecciones asociadas a la atención de la salud durante el año 2017

Report of infections associated with health care during the year 2017

José Luis Alomía Zegarra¹

El Hospital Infantil e Integral de la Mujer del Estado de Sonora (HIES-HIMES), se encuentra, como toda institución prestadora de servicios de salud, bajo la observancia de la NORMA Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, para la vigilancia epidemiológica (Secretaría de Salud, 2013) y la NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales (Secretaría de Salud, 2009), motivo por el cual y a través de su Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria (UVEH) realiza acciones de detección, clasificación, notificación y seguimiento de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS), también denominadas nosocomiales, con el objetivo de que a través de estas actividades y su posterior análisis, se pueda contribuir a la realización de intervenciones encaminadas a fortalecer la prevención y control de estas IAAS, así como a incrementar la calidad y seguridad del paciente hospitalizado.

De los diferentes procedimientos, que en materia de vigilancia epidemiológica de las IAAS son realizados por la UVEH HIES-HIMES, a continuación se describen las observaciones realizadas durante el periodo comprendido entre enero y diciembre del 2017:

Se detectó, clasificó y notificó la ocurrencia de 441 IAAS, mismas que generaron una Tasa de Incidencia Global Acumulada (TIGA) de 2.81 por 100 egresos hospitalarios,

de donde resultó 3.3% mayor a la tasa observada durante el año inmediato anterior (2.72). Asimismo, se pudo observar que la TIGA mensual entre enero y diciembre generó una tendencia logarítmica descendente durante el 2017; el mes de febrero presentó la TIGA más elevada (3.90) y el mes de mayo la más baja de dicho periodo (2.13), tal y como se puede observar en la gráfica 1.

Continúan siendo 17 los tipos de IAAS que de manera pasiva y activa se vigilan dentro de los procedimientos de las UVEH; de todas ellas, cuatro fueron los tipos que concentraron el 90%: las Infecciones del Torrente Sanguíneo (ITS, 49%), las Neumonías (23%), las Infecciones del Sitio Quirúrgico (ISQ, 12%) y las Infecciones de Vías Urinarias asociadas a Catéter Urinario (IVU-CU, 6%). De los cuatro tipos específicos más relevantes, fueron las Neumonías Asociadas a Ventilador las que obtuvieron la mayor tasa entre ellas, con un 11.1 por 1,000 días de dispositivo riesgo; se evidenció una disminución de 31% en relación al 2016 (16.0). En segundo lugar se ubicaron las Infecciones del Sitio Quirúrgico con una tasa de 6.4 por 100 cirugías, lo cual representó un incremento de 28% en relación al 2016 (5.0). En tercer lugar se colocaron las IVU-CU con una tasa de 6.2 por 1,000 días de dispositivo riesgo, sin cambios en relación al 2016. Finalmente, y en un cuarto lugar, se ubicaron las ITS, asociadas a Catéter Central con una tasa de 0.6 por 1,000 días de dispositivo riesgo, es decir, se evidenció una disminución de 63% en relación al 2016 (1.6).

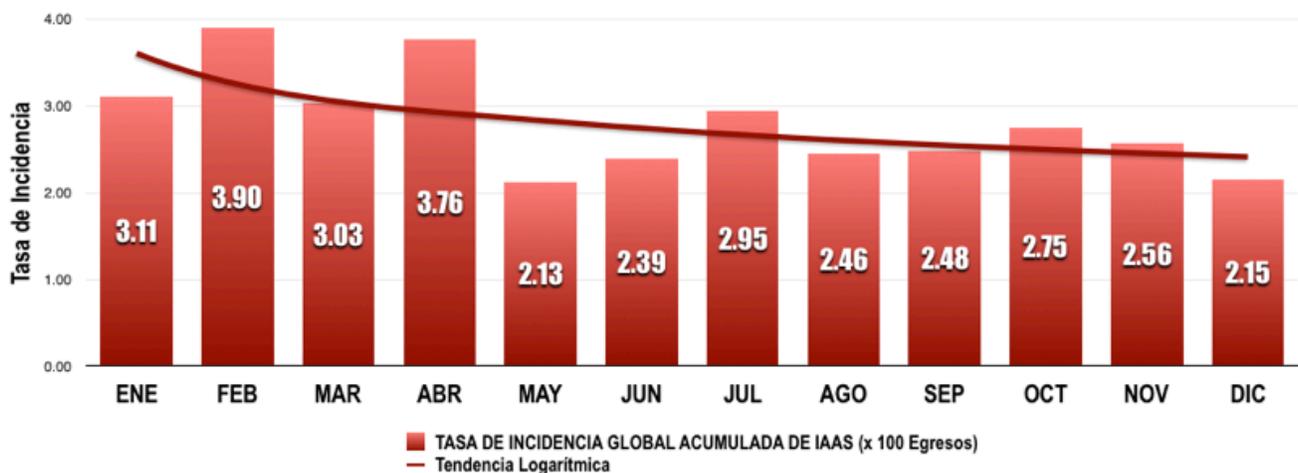
¹ Coordinador de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica del Hospital Infantil e Integral de la Mujer del Estado de Sonora (HIES-HIMES).

De los servicios bajo vigilancia epidemiológica, fue la Unidad de Cuidados Intensivos de Pediatría (UCIP), la que presentó la tasa de incidencia más elevada: 58.26 por 100 egresos, seguida por la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), con 36.43 por 100 egresos. Todos los demás servicios estuvieron alrededor de la media hospitalaria, según se puede constatar en el gráfico 2. Es importante mencionar que, en materia de factores de riesgo, estas dos unidades de cuidados intensivos continúan concentrando la mayor presencia de los mismos, sobre todo en el grupo de los que se asocian con las características inherentes del paciente: su estado de inmunosupresión, edades en los extremos de la vida, co-morbilidad altamente patogénica y, en muchos de ellos, el antecedente de prematurez extrema. Fue el servicio de Gineco-Obstetricia el que presentó la menor incidencia de IAAS (0.51 x 100 egresos), a pesar de un importante número de egresos; mientras que en el de Traumatología y Ortopedia no se detectó ningún caso durante todo el 2017.

La UCIP presentó una TIGA de 58.3 por 100 egresos, con una ocurrencia de 67 casos de IAAS; sus principales tipos y en orden de mayor frecuencia de presentación fueron los siguientes: 22 Neumonías Asocia-

das a Ventilador (33%), 16 ITS, confirmadas por laboratorio (24%) y nueve IVU-CU (13%). De los agentes infecciosos que fueron evidenciados por las diferentes técnicas de 67 cultivos realizados en el servicio, se identificaron con mayor frecuencia la presencia de *Pseudomonas aeruginosa* con trece aislamientos (24%), seguida de *Candida tropicalis* con seis aislamientos (11%), y con cuatro aislamientos de cada una: *Candida albicans*, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* (7% c/u). Así también, se aislaron con menor frecuencia, pero al menos en dos ocasiones, *Staphylococcus epidermidis* (6%), *Enterobacter cloacae* (6%), *Sthenotrophomonas maltophilia* (6%), *Candida glabrata* (4%), *Candida parapsilosis* (4%), *Pseudomonas putida* (4%), *Staphylococcus lentus* (4%) y *Staphylococcus haemolyticus* (4%).

El Servicio de Urgencias Pediátricas (SUP) presentó una TIGA de 2.0 por 100 egresos, con una ocurrencia de 17 casos de IAAS; sus principales tipos y en orden de mayor frecuencia de presentación fueron seis Neumonías Asociadas a Ventilador (35%), 4 IVU-CU (24%) y 3 ITS confirmadas por laboratorio (18%). De los agentes infecciosos que fueron evidenciados por las diferentes técnicas de trece cultivos realizados en el servicio, se identificaron con mayor frecuencia la presencia



Gráfica 1: HIES-HIMES 2017: Tasa de Incidencia Global Acumulada de IAAS por mes de ocurrencia

Fuente: Registros oficiales de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica del Hospital Infantil e Integral de la Mujer del Estado de Sonora (HIES-HIMES).

de *Candida Tropicalis* y *pseudomonas aeruginosa* con cuatro aislamientos cada una (31% c/u), sin identificarse otro microorganismo con al menos dos aislamientos durante el periodo observado.

La Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) presentó una TIGA de 36.4 por 100 egresos, con una ocurrencia de 153 casos de IAAS, donde sus principales tipos y en orden de mayor frecuencia de presentación fueron 56 Bacteriemias no demostradas (37%), 51 ITS confirmadas por laboratorio (33%) y 21 Neumonías definidas clínicamente (14%). De los agentes infecciosos que fueron evidenciados por las diferentes técnicas de 76 cultivos realizados en el servicio, se identificaron con mayor frecuencia la presencia de *Pseudomonas aeruginosa* con 21 aislamientos (28%), seguida de *Staphylococcus epidermidis* con catorce aislamientos (18%), y en tercer lugar a *Klebsiella pneumoniae* con diez aislamientos (13%). De igual manera, se aislaron con menor frecuencia, pero al menos en dos ocasiones, *Enterobacter cloacae* (11%), *Serratia marcescens* (7%), *Enterococcus faecalis* (4%), *Staphylococcus haemolyticus* (4%), *Candida albicans* (3%) y *Staphylococcus lentus* (3%).

La Unidad de Terapia Intermedia Neonatal (UTIN) presentó una TIGA de 3.8 por 100 egresos, con una ocurrencia de 42 casos de IAAS; sus principales tipos y en orden de mayor frecuencia de presentación fueron 20 ITS confirmadas por laboratorio (48%) y 13 Bacteriemias no demostradas (31%). De los agentes infecciosos que fueron evidenciados por las diferentes técnicas de 30 cultivos realizados en el servicio, se determinaron con mayor frecuencia la presencia de *Staphylococcus epidermidis* con ocho aislamientos (27%), seguida de *Staphylococcus aureus* con cinco aislamientos (17%) y *Candida albicans* con cuatro aislamientos (13%). Del mismo modo, se confirmó con menor frecuencia, pero al menos en dos ocasiones, *Escherichia coli* (10%) y *Enterobacter cloacae* (7%).

El Servicio de Cirugía Pediátrica (SCP) presentó una TIGA de 1.8 por 100 egresos, con una ocurrencia de 27 casos de IAAS, donde sus principales tipos y en

orden de mayor frecuencia de presentación fueron siete Infecciones de herida quirúrgica superficial (26%) y cuatro Bacteriemias no demostradas (15%), compartiendo un tercer lugar las ITS confirmadas por laboratorio, las IVU-CU y las Neumonías definidas clínicamente con tres detecciones de cada una (11% c/u). De los agentes infecciosos que fueron evidenciados por las diferentes técnicas de doce cultivos realizados en el servicio, se establecieron con mayor regularidad *Pseudomonas aeruginosa* con tres aislamientos (25%), seguida de *Candida tropicalis* y *Staphylococcus epidermidis* con dos aislamientos de cada una (17% c/u). No se identificó otro microorganismo con al menos dos aislamientos durante el periodo observado.

El Servicio de Medicina Interna (SMI) registró una TIGA de 6.9 por 100 egresos, con una ocurrencia de 37 casos de IAAS; sus principales tipos y en orden de mayor frecuencia de presentación fueron siete ITS confirmadas por laboratorio (19%), seis Neumonías Asociadas a Ventilador (16%) y con cuatro ocurrencias de cada una: Bacteriemias no demostradas, IVU-CU y Neumonías definida clínicamente (11% c/u). De los agentes infecciosos que fueron evidenciados por las diferentes técnicas de 25 cultivos realizados en el servicio, se definieron con mayor frecuencia la presencia de *Pseudomonas aeruginosa* con cinco aislamientos (20%), seguida de *Escherichia coli* con tres aislamientos (16%) y con dos aislamientos de cada una: *Candida tropicalis*, *Rotavirus* y *Sthenotrophomonas maltophilia* (8% c/u). No se identificó otro microorganismo con al menos dos aislamientos durante el periodo observado.

El Servicio de Infectología Pediátrica (SIP) mostró una TIGA de 3.5 por 100 egresos, con una ocurrencia de 22 casos de IAAS, donde sus principales tipos y en orden de mayor frecuencia de presentación fueron seis ITS confirmadas por laboratorio (27%), cuatro Bacteriemias no demostradas (18%) y con tres ocurrencias cada una: Flebitis y Neumonías definidas clínicamente (14% c/u). De los agentes infecciosos que fueron evidenciados por las diferentes técnicas de diez cultivos realizados en

el servicio, solo *Pseudomonas aeruginosa* pudo ser identificada en más de dos ocasiones, es decir, 20% de todos los microorganismos aislados.

El Servicio de Oncología Pediátrica (SOP) registró una TIGA de 7.8 por 100 egresos, con una ocurrencia de 22 casos de IAAS, donde sus principales tipos y en orden de mayor frecuencia de presentación fueron cinco ITS confirmadas por laboratorio (23%), cuatro Infecciones de piel y tejidos blandos (18%) y con tres ocurrencias de cada una: Bacteriemias no demostradas y Neumonías definidas clínicamente (14% c/u). De los agentes infecciosos que fueron evidenciados por las diferentes técnicas de diez cultivos realizados en el servicio, se identificaron con mayor frecuencia la presencia de *Pseudomonas aeruginosa* con cuatro aislamientos (40%), seguida de *Staphylococcus haemolyticus* con dos aislamientos (20%). No se identificó otro microorganismo con al menos dos aislamientos durante el periodo observado.

El Área de Crecimiento y Desarrollo (ACD) del servicio de Neonatología, presentó una TIGA de 1.12 por 100 egresos, con una ocurrencia de siete casos de IAAS, de éstos sus principales tipos y en orden de mayor frecuencia de presentación fueron cuatro Bacteriemias no demostradas (57%) y dos IVU-CU (29%). De los agentes infecciosos que fueron evidenciados por las diferentes técnicas de tres cultivos realizados en el servicio, se encontró la presencia de *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Candida tropicalis*.

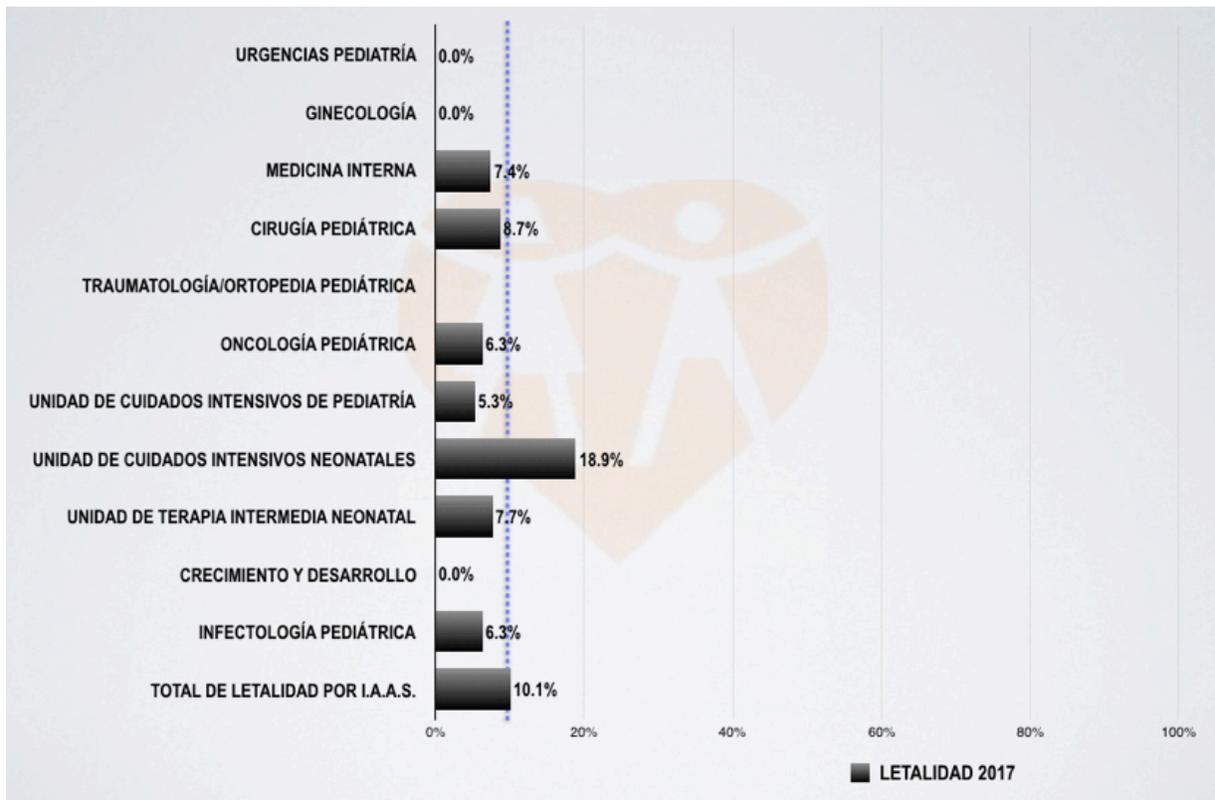
El Servicio de Gineco-Obstetricia (SGO) presentó una TIGA de 0.51 por 100 egresos, con una ocurrencia de 47 casos de IAAS, de los cuales sus principales tipos y en orden de mayor presentación fueron: 15 Endometritis y 15 ISQ: Incisional Superficial (32% c/u) y diez ISQ: Incisional Profunda (21%). Durante el 2017 no se logró aislar ningún microorganismo asociado a IAAS.

Por segundo año consecutivo se pudo observar que el principal microorganismo asociado a la ocurrencia de IAAS en todo el complejo hospitalario (HIES-HI-MES) fue *Pseudomonas aeruginosa*, ya que se encontró

presente en 70% de los servicios, y siempre ubicada entre los primeros tres lugares de frecuencia de presentación, además generó como principal tipo de IAAS el grupo de Neumonías (59%), seguida de las ITS (27%) y de las Infecciones asociadas a CU (8%). Continúa también la presencia de especies “multi” y “pan” resistentes, lo cual generó serias complicaciones e incluso letalidad a los pacientes infectados por las mismas. Otros dos microorganismos identificados en 50% de los servicios, y ubicados siempre en los tres primeros lugares de ocurrencia, fueron *Staphylococcus epidermidis* y *Klebsiella pneumoniae*, que, en su gran mayoría (89 y 82 % respectivamente), se asociaron a la presencia de ITS.

Otra medición relevante fue la tasa de letalidad, misma que se ubicó para todo el complejo hospitalario en 10.1% anual; la UCIN evidenció la mayor generación de la misma (18.9%), tal y como se observa en el gráfico 3. Se identificaron como factores contribuyentes a la mortalidad, la presencia de especies de microorganismos “multi” y “pan” resistentes, la prematuridad extrema y la ocurrencia de IAAS en pacientes que a su ingreso presentaban enfermedades altamente patogénicas, malformaciones congénitas y estados importantes de inmunosupresión.

Durante el 2017 no se identificaron casos asociados en tiempo, lugar y persona que pudieran evidenciar la ocurrencia de brotes, aunque ante la presencia de casos conglomerados o el aumento de la frecuencia en algunos servicios, se pudieron emitir y llevar a cabo acciones de prevención y control con el objetivo de evitar la presencia de factores de riesgo relacionados con la presentación de IAAS y de sus brotes subsecuentes.



Gráfica 3: HIES-HIMES 2017: letalidad por IAAS

Fuente: Registros oficiales de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica del Hospital Infantil e Integral de la Mujer del Estado de Sonora (HIES-HIMES).

REFERENCIAS

1. Secretaría de Salud. (20 de noviembre de 2009). NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. México, DF, México.
2. Secretaría de Salud. (19 de febrero de 2013). NORMA Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, Para la vigilancia epidemiológica. México, DF, México.
3. Alomía ZJL. Informe de las infecciones asociadas a la atención de la salud durante el año 2016. Bol Clin Hosp Infant Edo Sonm 2017; 1: 48-54.

Criterios a considerar para mejorar la calidad en las revistas médicas mexicanas

Criteria to consider to improve the quality in Mexican medical journals

Dr. Norberto Sotelo Cruz¹

RESUMEN

En esta revisión, muy puntual, acerca de los criterios de calidad en la publicación médica, se pretende que los editores, autores, lectores y educadores reflexionen con sentido crítico sobre la calidad que nuestras publicaciones médicas deben demostrar, pues tenemos el riesgo de que no sean tomadas en cuenta por los profesionistas de la salud interesados en comunicar sus experiencias. Tal circunstancia, conduce a una pérdida en la medicina del país, ya que los propósitos de quien genera y transmite el conocimiento no tendrán la seguridad de llegar a los pacientes, de exponer los beneficios de la investigación. Es responsabilidad de todos los que de alguna manera participamos en los procesos editoriales buscar siempre la calidad, así podemos contribuir a solucionar los problemas de salud de nuestra población y, de acuerdo con los alcances de lo publicado, también lograr un beneficio universal.

Palabras clave: revistas médicas mexicanas, calidad, criterios

ABSTRACT

In this very specific review about the quality criteria in the medical publication, it is intended that the editors, authors, readers and educators reflect critically about the quality that our medical publications must demonstrate, because we have the risk that they are not taken into account by health professionals interested in communicating their experiences; This leads to a loss in the country's medicine since the purposes of those who generate and transmit knowledge will not have the assurance that the benefits of their research or proposal will reach patients. It is the responsibility of all those who in some way participate in the editorial processes to always seek quality, we can contribute to solve the health problems of our population and according to the scope of the published also a universal benefit.

Keywords: Mexican medical journals, quality, criteria

Fecha de recepción: 11 de enero de 2018

Fecha de aceptación: 15 de enero de 2018

1 Jefe del Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud, expresidente de la Asociación Mexicana de Editores de Revistas Biomédicas (AMERBAC. A. C.).

Correspondencia: Norberto Sotelo-Cruz. Calle Colosio, S/N, entre Reforma y Francisco Q. Salazar, colonia Centro, Hermosillo, Sonora, México C.P. 83000. Correo electrónico. nsotelo51@gmail.com, norberto.sotelo@unison.mx

INTRODUCCIÓN

Siempre que se pretende ponderar la calidad de una revista que publica artículos médicos, tanto en forma impresa como en medios electrónicos, la publicación es juzgada tomando en cuenta diversos parámetros, que consideran desde su presentación o diseño; la estructura o formato; el número de años que ha sido publicada sin interrupción; cantidad de manuscritos; eficiencia editorial, reflejada en el tiempo de recepción y aceptación; la oportunidad con que aparece cada edición; afiliación a sociedades médicas, instituciones hospitalarias, universidades; cobertura en términos del número de lectores; su distribución o visibilidad en medios electrónicos, nacionales e internacionales; cuerpo de arbitraje por pares, internos y externos; equilibrio para evitar endogamia, cantidad de revisores nacionales e internacionales; incorporación a organismos rectores de ciencia y tecnología, hasta, finalmente, factor de impacto, mismo que está relacionado con el número de citas, donde se refleja el trabajo editorial y buen arbitraje.¹⁻³

“Calidad, del latín *qualitas* o *qualitatis* >perfección”. En revistas científicas, el producto es publicación impresa o electrónica. Los procesos se refieren a lo editorial y administrativo, usuarios investigadores, profesionales, instituciones.

La misión de una publicación científica, por lo tanto, es comunicar resultados de investigaciones y contribuir a la generación de nuevo conocimiento, así como a la educación continua. Si la revista no es leída, no cumple con su misión.^{2,3}

Los criterios para evaluar la publicación médica comprenden una importante lista de parámetros, entre éstos señalaremos los doce preponderantes: diseño (calidades de formato); antigüedad, persistencia, oportunidad de publicarse sin interrupciones; vigencia y actualidad de lo publicado, cobertura, tiraje (número de lectores o de los profesionales a quien llega la información), distribución geográfica (nacional e internacional), cantidad de manuscritos recibidos (preferencia de los autores); tiempo

promedio entre recepción y publicación (eficiencia editorial); calidad del arbitraje, (arbitraje por pares); cuerpo de revisores, nacionales e internacionales, factor de impacto (número de citas, que puede interpretarse como calidad del arbitraje), inclusión en WEB of Science JCR; porcentaje de rechazo, aunque este último para muchas revistas no es un indicador de calidad indispensable.⁴⁻⁶

Normalización editorial

Las revistas deben observar las normas técnicas en general, esenciales para la adecuada transferencia de información, y que faciliten su registro e identificación. Nombre del editor o responsable de la revista, datos de la institución responsable y del lugar de la edición, registro ISSN. Así como la periodicidad con que aparece, sitios de acceso, membrete bibliográfico en la portada, en las páginas de presentación.

Por su parte, la gestión comprende el proceso administrativo de la revista. Dicho proceso incluye: instrucciones para los autores, misión y objetivo de la revista, temática y público al que se dirige, consejo o comité editorial de diversas instituciones, arbitraje editorial aplicado a los manuscritos, fechas de recepción y aceptación de los manuscritos, fecha de publicación electrónica o impresa del fascículo: Document Object Identification (doi), además de cumplimiento y puntualidad de periodicidad.

Visibilidad

Se refiere a cómo se difunde. Incluye aspectos de distribución del impreso, disponibilidad de versión electrónica, inclusión en bases de información científica referenciales o a texto completo y en servicios de información. Tabla 1

Contenidos

Se refiere a aquellos que el analista de información utiliza para describir bibliográficamente los contenidos de la revista, tales como resúmenes, palabras clave, citas o referencias bibliográficas; acuerdo de Vancouver o requisitos uniformes del International Committee of

Tabla 1
Permanencia de las revistas médicas mexicanas en páginas electrónicas

Permanencia	MEDIGRAPHIC	IMBIOMED	SCOPUS	LATINDEX	REDALYC	EBSCO
Activas	56(53%)	33(23%)	31(100%)	231(70%)	24(54.5%)	26(54.5%)
Inactivas	50(47%)	108(77%)	0%	61(18.6%)	20(45.5%)	12(27.2%)
Sin datos	0 %	0%	0%	36(11%)	0%	6(13.6%)
Total	106	141	31	328	44	44
Moda año de inactividad	2014	2014	0	1982	2015	2015
CONACYT	5	3	7	6	3	4

Medical Journal Editors (2015); indicadores bibliométricos de calidad; afiliación de los autores, además, las revistas científicas deben contener texto original (artículos de investigación), sea por lo menos 50% del número total de páginas.⁴⁻⁸

Indicadores bibliométricos

Comprenden al objeto de estudio; se consideran entre estos los libros, ediciones electrónicas, artículos impresos, fuentes bibliográficas, disciplinas, producción y comunicación: productividad científica de autores, autorías y colaboraciones, uso y obsolescencia, impacto y visibilidad de revistas y autores, citas.

En tanto los indicadores generales consideran: producción, circulación, dispersión y repercusión o resultados.^{1-3,9-11}

Los Indicadores de calidad de las revistas científicas

Se consideran de estructura de procesos, de resultados. Los indicadores de estructura se refieren al cumplimiento de los parámetros de normalización editorial; los Indicadores de procesos, al cumplimiento de los parámetros de gestión, de visibilidad y de revisión por pares (arbitraje editorial), mientras que los de resultados son los Indicadores más importantes y tienen que ver con:

a) El número de acceso o de artículos descargados (cuando el material está en una base de información en internet), por mes o por año.

b) El número de citas bibliográficas de los artículos publicados en la revista; entre los que se encuen-

tran el factor de impacto, por sus siglas en inglés (IF), el índice de inmediatez, Índice h y cuartiles, utilizado por Thomson-Reuters Corporation, Institute for Scientific information (ISI), Web of Science, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Elsevier-SCOPUS, Scimago Journal Rank (SJR) Emerging Sources y otros.^{1,6-12}

El factor de impacto (IF). Garfield E. Science. 1955, (1961)

Es un indicador muy importante, especialmente en las evaluaciones a los investigadores en los sistemas de investigación de institutos de investigación, de hospitales, en el caso de los médicos y de los sistemas nacionales de investigación; éstos por sí solos definen el ingreso y permanencia de los investigadores. El IF está constituido en razón de citas recibidas por los artículos de una publicación periódica durante un tiempo determinado. Una revista con IF muy alto, indica que los artículos que en ella se publican tienen una gran difusión y son citados numerosas veces por los autores cuando escriben un nuevo artículo; sin embargo, es necesario conocer las condiciones que afectan al IF: auto-citaciones, número de temas de revisión, número de cartas al editor, tipo de artículo (los artículos sobre métodos son citados más frecuentemente) y tipo de disciplina. Un ejemplo para calcularlo es el siguiente:

$$\text{Factor de Impacto 2015} = \frac{\text{Citas en 2015 artículos publicados en 2013-2014}}{\text{Número de artículos publicados en 2013 y 2014}}$$

El índice de inmediatez

Es la razón de citas recibidas por los artículos de una publicación periódica durante el mismo año. Este índice determina la rapidez con la que se citan los trabajos de una determinada publicación; cuanto mayor sea este índice, mayor será el valor de una revista, ya que sus publicaciones han sido rápidamente utilizadas por otros investigadores.¹³

Citas en 2015 de artículos publicados en 2015

Índice de Inmediatez 2015 -----

Número de artículos publicados en 2015

El Índice h

El índice h es un sistema propuesto por George Hirsch, en 2005, en la Universidad de California, para la medición de la calidad profesional de físicos y de otros científicos, en función de la cantidad de citas que habían recibido sus artículos científicos.

Un científico tiene índice h si ha publicado h trabajos con al menos h citas cada uno. Tal índice pretende medir simultáneamente la calidad y la cantidad de la producción científica. Puede calcularse como una función dependiente del tiempo, de dos modos distintos: linealmente, de los años que se investiga, en este caso se podrían comparar científicos de edades distintas. Otra forma implica calcular el índice h, usando artículos publicados dentro de un período específico, por ejemplo, en los últimos diez años; de este modo, se mide la productividad actual.

Un Investigador en sus primeros años de actividad estaría en clara desventaja, si no se pondera la importancia de su trabajo en una medida correcta. Índice h aminora drásticamente la relevancia de buenos trabajos singulares, da más valor a la productividad. Si dos investigadores tienen el mismo índice h (15 o 30, por ejemplo), uno de ellos podría tener una publicación con 200 citas y el otro no haber escrito ningún artículo con más de 30.¹²

El factor Q9 o el impacto ponderado por artículo, se refiere al cociente que resulta de dividir el número de citas obtenidas por un artículo entre el factor de impacto de la revista

¿Qué es un cuartil?

Si un listado de revistas ordenadas de mayor a menor factor de impacto se divide en cuatro partes iguales, cada una de ellas es un cuartil. Las revistas con el factor de impacto más alto están en el primer cuartil, los cuartiles medios serán el segundo y tercero, y el cuartil más bajo, el cuarto. Ejemplo: en un listado de 100 títulos, el primer cuartil serán los 25 primeros títulos y éstos serán los más valorados por los investigadores. En el Journal Citation Reports (JCR) habrá que mirar el número de títulos del listado deseado, dividirlo entre cuatro y buscar en cuál de las particiones se encuentra la revista que buscamos. En algunos de los sistemas de información de calidad, los cuartiles ya aparecen delimitados en los listados.

Acciones en México para mejorar la publicación médica

Revisión, acreditación, monitoreo de la calidad, emisión de recomendaciones al editor, para modificar y mejorar el proceso de edición en México

Después de prácticamente 20 de años una actividad digna de reconocimiento, la instancia conocida y acreditada como Artículos Editados en México sobre Información en Salud (ARTEMISA), bajo auspicios del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), realizó la última actualización el día 4 de agosto de 2015 {INSP, Uniform Resource Locator (URL)}.

Así también, los sistemas de revisión: Sistema de Revisión de Revistas Médicas en Salud (Serm@s) y Revisión de Revistas Médicas (REVMEX), dejaron su actividad y han permanecido sin hacer evaluaciones de las revistas publicadas en nuestro país, desde el año de 2011; en ellos se analizaban por lo menos 20 parámetros de formato, contenido, estructura del artículo.

Por otro lado, la permanencia de nuestras revistas mexicanas en LILACS, SciELO, se ha reducido, por los criterios de selección y permanencia.¹¹

SCImago Journal and country Rank

SCImago Journal and country Rank, es una plataforma conocida como SCIMAGO, proporciona informa-

ción sobre factor de impacto a través del sistema Scientific Journal Rank (SJR), el cual obtiene datos a partir del Sistema SCOPUS ELSEVIER; ha adquirido cada vez mayor credibilidad entre las instituciones de investigación y Universidades. Tabla 2

Tabla 2

Scimago. Scientific Journal Rank (SJR), Posición de 28 revistas médicas mexicanas en 2016

Revista	SJR	Citas 3A	Citas- E/3AÑOS	Revista	SJR	Citas 3A	Citas- E/3AÑOS
Annals of Hepatology	0.654	668	343	Archivo de Neurociencias	0.106	6	98
Salud Pública de México	0.452	273	318	Revista Mexicana de Cardio- logía	0.103	3	55
Enfermedades Infecciosas y Micro- biología	0.170	7	60	Neurología Neurociencia	0.101	0	19
Revista de Investigación Clínica	0.168	96	209	Psiquiatría	0.100	0	53
Revista Mexicana de Pediatría	0.159	5	103	Revista Mexicana Enferme- ría Cardiológica	0.100	0	53
Cirugía y Cirujanos	0.151	95	321	Acta Pediátrica de México	0.100	0	53
Ginecología y Obstetricia de México	0.147	74	336				
Gaceta Médica de México	0.143	64	258				
Revista Alergia de México	.0143	34	84				
Archivo de Cardiología de México	0.136	48	145				
Revista Mexicana de Dermatología	0.131	19	205				
Salud Mental	0.129	30	166				
Revista Mexicana de Anestesiología	0.126	24	201				
Revista Mexicana del Seguro Social	0.125	56	292				
Medicina Interna de México	0.124	17	245				
Revista Mexicana Enfermedades Respiratorias	0.124	7	85				
Dermatología Cosmética Medica Quirúrgica	0.124	6	130				
Revista Mexicana de Angiología	0.121	3	52				
Gaceta Mexicana de Oncología	0.111	9	153				
Boletín Médico del Hospital Infantil de México	0.111	11	121				
Acta Ortopédica Mexicana	0.111	8	197				
Revista Mexicana de Neurociencia	0.108	6	128				
Revista Mexicana de Psicología	0.107	3	39				

Hace poco más de un lustro, las revistas con mejores recursos económicos han contratados servicios de empresas como ELSEVIER, EBSCO, PERMANYER, EDITORIAL MANAGER, entre otras, que se conducen con estándares de calidad internacional y otorgan mayor visibilidad a lo publicado.^{1,3, 11}

Acciones del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en la evaluación de revistas científicas

Objetivos específicos

- Posicionar a las revistas mexicanas en los cuartiles 1 y 2 del Journal Citations Report (JCR) y Scientific Journal Rank (SJR) de Scimago.
- Mantener y/o mejorar la posición que alcancen las revistas en bases de datos comprensivas.
- Mejorar la posición de las revistas dentro del Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología del CONACYT.
- De acuerdo con lo expresado en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018, dar prioridad para que las áreas señaladas a continuación cuenten con una oferta de revistas científicas de la más alta calidad: ambiente, conocimiento del universo, desarrollo sustentable, desarrollo tecnológico, energía, salud y sociedad.¹⁻⁴

En el año 2017, de 29 revistas participantes, fueron nueve en total las aprobadas: cuatro de nueva inclusión y cinco que estaban vigentes en el sistema de clasificación. Los nuevos títulos registrados aparecen señalados en negritas.

1. Annals of Hepatology
2. Archivos de Cardiología de México
3. Revista Salud Mental
- 4. Revista Alergia de México**
- 5. Revista Mexicana de Neurociencia**
6. Revista Salud Pública de México

7. Revista Acta Pediátrica de México

8. Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios

9. Gaceta Médica de México

Revistas mexicanas en: Elton Bryson Stephens Company (EBSCO), USA

EBSCO tiene registradas en acceso abierto (OA, por sus siglas en inglés), 26 títulos: Acta Ortopédica de México, Acta Pediátrica de México, Anales de Otorrinolaringología Mexicana, Archivos de Neurociencias, Boletín AMUP, **Boletín Clínico Hospital Infantil del Estado de Sonora**, Boletín del Colegio Mexicano de Urología, Ginecología y Obstetricia de México, Medicina Interna de México, Medicina Oral, Patología Revista Latinoamericana, Revista ADM, Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM, Revista de Sanidad Militar, Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Laboratorio, Revista Médica del IMSS, Revista Mexicana de Anestesiología, Revista de Ingeniería Biomédica, Revista Mexicana de Neurociencia, Revista Mexicana de Pediatría, Revista Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría, Salud Mental, Salud Pública de México y Veterinaria de México. Doce títulos fueron excluidos, seis por estado incierto de su publicación y seis por que pasaron a ELSEVIER.

Inclusión de revistas mexicanas en Sistemas de Indización internacionalmente reconocidos como: Scientific Electronic Library on Line (SciELO)

Revistas mexicanas activas en el sistema de indización en 2016-2017 en SciELO. De las revistas de diversas áreas de las ciencias que se publican en México, están compiladas como Activas 129, de éstas, solo incluyen nueve títulos de revistas médicas.

- 1. Acta Pediátrica de México**
- 2. Archivos de Cardiología de México**
- 3. Boletín Médico del Hospital Infantil de México**
- 4. Enfermería Universitaria**
- 5. Neumología y Cirugía de Tórax**

6. Revista Mexicana de Cardiología**7. Revista Mexicana de Micología****8. Salud Mental****9. Salud Pública de México**

De las revistas diversas publicadas en México, compiladas en SciELO, existen 53 NO Activas, de éstas se incluyen nueve títulos de revistas médicas.

1. Acta de Investigación Psicológica**2. Cirujano General****3. Gaceta Médica de México****4. Perinatología y Reproducción Humana****5. Revista de Investigación Clínica****6. Revista de Medicina Crítica y Terapia Intensiva****7. Revista de la Facultad de Medicina UNAM****8. Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas****9. Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica**

Las revistas médicas mexicanas con presencia en repositorios electrónicos, nacionales e internacionales, se señalan las vigentes y no vigentes en la tabla 1.

CONCLUSIONES

En nuestro país, la labor editorial a pesar del interés que los propios editores médicos y colaboradores, con lo esfuerzos que realizan y el tiempo que dedican para mejorar la calidad de las revistas, se encuentran con que dicha labor es poco reconocida; no obstante, todas las acciones que se hacen en búsqueda de mejorar, no siempre conducen a alcanzar los estándares que permitan el reconocimiento amplio en México y fuera de él. Dicha circunstancia obedece a que cuando son sometidas a evaluaciones rigurosas, no se logran cubrir todos los requisitos que exige la alta calidad y el impacto de la publicación, además, muchas de la veces ni siquiera se alcanza el reconocimiento de los autores de artículos médicos que suelen elegir a aquellas que tiene mayor vi-

sibilidad y pueden ser leídas en el extranjero. Aun así, las revistas regionales y algunas nacionales que son conocidas como “Little Journals”, son consultadas a través de páginas electrónicas y leídas por un número importante de médicos, que si bien es cierto no están dedicados a labores de investigación y no generaran citaciones, sí se actualizan y tratan de llevar los beneficios de las experiencias publicadas a sus pacientes. Es preciso valorar y apreciar más el esfuerzo de cada uno de los editores, por modesto que parezca su actuar y la revista que conduce; pero es un hecho real de que la gran mayoría de nuestras publicaciones médicas, debe demostrar que se editan siguiendo normas de calidad, pues de otra manera difícilmente serán tomadas en cuenta por los profesionistas de la salud interesados en comunicar sus experiencias. Así, perdemos todos, la medicina mexicana, nuestros pacientes; la calidad al publicar es responsabilidad de todos, investigadores, autores, editores, revisores pares, casas editoriales, lectores críticos, cada cual con su parte.^{1,6, 15}

Por otro lado, el sistema CONACYT ofrece la posibilidad de que nuestras revistas mejoren dado que en las evaluaciones, se siguen estándares de calidad rigurosos, pero no imposibles; en todo caso, cuando hay rechazo, siempre debemos tomar las observaciones como una oportunidad de mejorar. Sería pertinente además que se reanudaran las actividades de los sistemas de revisión y compilación en ARTEMISA, que en mucho orientaron y apoyaron a mejorar la calidad del trabajo editorial. Los propios editores y autores debemos tratar de investigar y publicar más sobre la labor editorial.^{14,16}

Sugerencias para las publicaciones médicas en México

Aplicar criterios de calidad a todas las revistas por parte de los propios comités y consejos de editoriales en cada revista, participar en convocatorias de CONACYT.

Solicitar asesorías externas, gratuitas de la Asociación Mexicana de Editores de Revistas Biomédicas (AMERBAC), European Association Science Editors (EASE), World Association of Medical Editors (WAME).

Reactivar el sistema de Revisión, SERM@S, REMEX, actualizado, adicionando escalas que faciliten analizar indicadores bibliométricos^{1,3,14-16}

Hacer un autoanálisis de los indicadores de calidad mediante bibliometría aplicada a nuestras revistas.

Crear un sistema para medir IF de revistas mexicanas, tenemos como ejemplo el desarrollado en Rusia.

REFERENCIAS

1. MiyahiraHj. Criterios de calidad de las revistas científicas. *Rev Med Hered*, 2008; 19 (1): 1-4.
2. Romero-Torres M, Acosta-Moreno LA, Tejada-Gómez MA. *Rev Esp Doc Cient*, 2013; 36 (1): e003. doi <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2013.1.876>
3. Espinoza-Larrañaga F. Calidad de las revistas médicas y la evaluación de la productividad científica. *Rev Med IMSS*, 2010; 48 (6): 58-584.
4. Wulff JL, Nixon ND, Quality Markers and use of electronic Journals in an Academic Health Sciences Library. *J Med Libra Assoc*, 2004; 92 (3): 315-322.
5. Delgado, López-Cózar E, Ruiz-Pérez R, Jiménez-Contreras E. Criterios Med Line para selección de Revistas científicas, Metodológico e indicadora. Aplicación a las revistas médicas españolas en especial atención a las de salud pública. *Rev Esp Sal Púb*, 2000; 80 (5): 52-55.
6. Chinoy MA, Ahrmad T, Tayyab M, Raza S. Evidenced based Medicine- where do articles published in local indexed journal stand. *J Pak Med Assoc*, 2009; 69 (1): 5-9.
7. Gasparyan Ay, Yesirkepov M, Gerasimov An Kostyukova EI, Kitas GD. Preserving the integrity of citations and references by all Stakeholder of Science Communication. *J Korean Medsci*, 2015; 30: 1545-1552.
8. Benson PJ. Reader and author responsibility in understanding the limites of peer review. *Ann R Cool Surg Engl*, 2015; 97: 48-489.
9. Galipern J, Barbour V, Baskin P, Bell-syer S, Cobey K. et al. A scoping review of competencies for scientific editors of Biomedical Journal. *BBC Medicine*, 2016: 14-16. doi 10.1185/s12916-016-056-2.
10. Espinoza-Rosales F, Partida-Gaytán A, Tapia-Ponce C, Rivas- Zúñiga E. Barrera y Acciones para mejorar calidad e impacto de Acta Pediátrica de México. *Acta Pediatr Mex*, 2017; 38 (2): 79-82.
11. Machorro- Nieves A. Metodología LILACS, *Criterios de Selección y Permanencia de Revistas*. 1a. Reunión AMERBAC, abril de 2015. Cd. de México.
12. Rivera H. Índice h, criterio necesario para la evaluación de investigadores. *Rev Med Inst Mex Seguro Social*, 2011; 49 (2): 123-124.
13. Garfield E. The history and meaning of the Journal impact. *Factor JAMA*, 2006; 295 (4): 90-93.
14. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT). *Resultados de la Convocatoria 2016. Fondo concursable de posicionamiento nacional e internacional de Revistas de Ciencia y Tecnología Editadas en México*, Gob. Rep. Mexicana, 2016: 1-6.
15. Sotelo-Cruz N. AMERBAC A. C. *Impacto de los criterios de evaluación de las publicaciones y de la productividad científica en el desarrollo de las revistas biomédicas en salud mexicanas*, marzo 1-3, del 2017. 17 CONGISP, Cuernavaca, Morelos. 1-3 marzo 2017.
16. Gorin VS, Koroleva AM, Ovcharenko NA. The Russian Science Citation Index (RSCI) as a new trend in scientific editing and publishing in Russia. *European Science Editing* . (August) doi 10.20316/ESE.2016.

Treinta años al servicio de los niños: ¿Cuándo pensar en el retiro?

Thirty years in the service of children: When to think about retirement?

Dr. Roberto Rodríguez García¹

“Los médicos somos como las enfermedades raras, difíciles de comprender”

DR. ROBERTO RODRÍGUEZ GARCÍA

Felicidades a todos mis colegas que terminaron el posgrado de especialidad en nuestro país. El último día de febrero de cada año, cumplimos y festejamos un año más de haber egresado.

Parece un sueño que hace 40 años, 1977, inicié mis estudios de medicina en la Universidad Veracruzana (UV), de Minatitlán, Veracruz. Cinco años después egresaba e iniciaba mi año de Internado de Pregrado (1982-1983) en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de Coatzacoalcos, Veracruz. Al terminar el internado, inicié mi año de Servicio Social (1984-1985), en el IMSS de Texistepec, Veracruz, y cinco días después de terminar mi Servicio Social inicié el Posgrado de Pediatría Médica (1985-1988), en el Centro Médico Nacional (CMN) del IMSS, en Veracruz, Veracruz. Terminé la especialidad el 28 de febrero de 1988. Me trasladé a Minatitlán, Veracruz, y desde hace 30 años me dedico al trabajo y estudio clínico de los niños de la región. ¡Qué rápido se puede escribir toda una vida de experiencia médica pediátrica!

Ya como pediatra trabajé en los hospitales del IMSS, Petróleos Mexicanos (PEMEX), fui catedrático en la UV y ejerzo el servicio privado desde hace 30 años. Tiempo después vino la jubilación del IMSS (2000), liquidación de PEMEX (1993), retiro de la UV (2006) y de asistencias neonatales en hospitales privados (2008), ahora estoy dedicado exclusivamente a mi consultorio privado; cuatro horas en la mañana y cuatro horas en la tarde de lunes a viernes, sábado solo por la mañana. Tengo 65 años de edad, estoy sano, fuerte y lúcido, pero ¿cuándo jubilarse?

Fecha de recepción: 27 de febrero de 2018

Fecha de aceptación: 14 de marzo de 2018

1 Socio Titular, Academia Mexicana de Pediatría (ACAMEXPED), Minatitlán, Veracruz.

Correspondencia: Dr. Roberto Rodríguez García. Dirección: Managua, 55, Colonia Nueva Mina, CP 96734, Minatitlán, Veracruz. Teléfono: 922 227 0061. Correo electrónico: rorogapediatr@hotmail.com

La Real Academia de la Lengua Española (RAE), define la jubilación como “disponer que, por razón de vejez, largos servicios o imposibilidad, y generalmente con derecho a pensión, cese de un funcionario civil en el ejercicio de su carrera o destino”.¹

El Dr. Nolasc Acarín (médico español especialista en neurología, Alzheimer y Parkinson) escribió: “Hay que tomar las riendas de nuestra jubilación y responsabilizarnos de nuestro futuro... En tiempos de austeridad, los médicos jóvenes deben comprometerse con su propio futuro, asumiendo el protagonismo del ahorro para su jubilación antes de que sea demasiado tarde... Quien no prevea no podrá mantener el nivel de vida que tuvo durante su vida profesional”.²

Los médicos que hemos tenido la oportunidad de jubilarnos de una Institución de Salud, vamos a tener un pago mensual apropiado para mantener un nivel de vida adecuado hasta que fallezcamos, por lo menos los que nos jubilamos del IMSS. Conozco un pediatra, que ya falleció, que se jubiló del IMSS, ISSSTE y Secretaría de Salud; tampoco se trata de trabajar en exceso hasta caer agotado (Estrés laboral crónico o Síndrome de Burnout). Se ha detectado que la ansiedad tiene un gran impacto en la práctica del médico, setenta por ciento presenta una ansiedad media y dieciocho por ciento, un nivel de ansiedad alto. Asimismo se detecta depresión, importante en 5%.³

Muchos médicos de nuestro país, además de trabajar en una Institución de Salud, pusieron su consultorio privado, del primero se jubilan y del segundo ¿cuándo jubilarse? Los médicos de más de 60 años de edad no tenemos previsto dejar la actividad privada una vez que nos jubilamos de la actividad pública. Vuelvo a la misma pregunta ¿cuándo jubilarse de la actividad privada? En mi caso, tengo 17 años de estar jubilado del IMSS, lo cual sucedió a los 48 años de edad. Fueron 29 años de intenso trabajo al servicio del IMSS, ya que inicié en la categoría más baja y con menor salario hasta llegar a la categoría más alta y con mayor salario.

Cuando me jubilé fue una experiencia desagradable para mi familia y para mí, ya que durante un año, pensé que todo había terminado, que ya había hecho todo en la vida y que no había ningún motivo para continuar viviendo, ¡que equivocado estaba! ¿Por qué sigo trabajando? Porque me siento útil y me pagan por mi trabajo, luego, porque me hace feliz tener contacto con otros humanos y poder conversar de cosas rutinarias de la vida. “Considero que una de las cosas más agradables de la vida es el contacto visual y hablar con otro ser humano”. Ver a los niños y reír con ellos es algo fabuloso, y si están enfermos pues ayudarlos a sanar, y como regla “primero, no hacer daño”.

Llegar a mi consultorio, que está limpio, bien equipado, con mis computadoras, internet, teléfonos, y un estacionamiento exclusivo para los pacientes, ¿qué más necesito?, nada, solo esperar a que lleguen los niños con sus padres y todos aquellos que quieran venir a platicar conmigo; familiares, amigos, colegas, alumnos, representantes de los laboratorios farmacéuticos, vecinos, etc., para sentirme feliz en mi centro de trabajo, entonces ¿por qué jubilarme?

Además, después de 40 años de estudio continuo de la medicina, 30 años de práctica clínica pediátrica, 90 publicaciones, de haber sido coordinador y profesor de múltiples cursos de actualización en pediatría de la región sur de Veracruz, ser Socio Titular de la Academia Mexicana de Pediatría (ACAMEXPED), pertenecer a la Sociedad de Pediatría del Sur de Veracruz, sería un desperdicio dejar de aportar mi conocimiento y experiencia en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de los niños, lógicamente llegará el momento del retiro, pero, ¿cuándo?

En el año 2011, la Gaceta Médica de México publicó un simposio sobre el retiro médico, se discutieron algunos aspectos relevantes desde diferentes perspectivas, como la planeación, su impacto en la dinámica familiar y sus aspectos psicológicos, tomaré algunos conceptos de este simposio.^{4,5} A pesar de la importancia del retiro profesional de los médicos, los estudios sobre este

tema son escasos. Definir cuándo dejar la práctica médica es una decisión importante para la mayoría de los médicos y es una decisión difícil de tomar por las implicaciones diversas que tiene.⁴ En algunos casos, el médico se desempeña como tal hasta los últimos días de su vida, como sucedió con un médico de Minatitlán de más de 80 años de edad, que consultó a un niño durante la noche y lo citó por la mañana para inyectarlo, y cuando llegaron el niño y su madre, el doctor ya había fallecido.

El incremento significativo de la esperanza de vida, las bajas pensiones, el no contar con alguna otra ocupación, y la necesidad de mantener una actividad intelectual, han hecho que entre otras muchas causas la vida profesional del médico se prolongue. El retiro, entendido como el cese absoluto de labores, en realidad es el punto final de un proceso de cambio en la vida del médico.⁴

No existe una edad estipulada del retiro médico privado en nuestro país. Se debe estar en condiciones correctas, tanto en lo físico y mental, para poder seguir trabajando como médico. En un estudio de investigación sobre la relación que se guarda entre la edad del médico y quejas atendidas por la CONAMED, se concluye que “la edad del médico no parece guardar una relación directa con los eventos de mala práctica”.⁵

El propio médico deberá ser consciente de sus limitaciones físicas y cognitivas inherentes al proceso de envejecimiento, teniendo siempre al paciente y la calidad de la atención médica como intereses primordiales.⁴

Cuando se egresa de la especialidad para todo dice uno que sí: una cesárea, una consulta privada, aunque se tenga que salir de la institución en su horario de trabajo, una suplencia en la Institución, hay que trabajar los festivos, una consulta en la noche y de madrugada; no obstante, ya cuando el médico se está poniendo viejo empieza a decir para todo que no, que solo atenderá en su horario de trabajo. Comprende el médico que ya no está para andar corriendo, ni desvelándose, ni estresándose más de la cuenta, ya no es necesario. Además, recién egresado el médico, los padres y abuelos de los niños lo “chama-

quean” porque le dicen a uno hasta de que se va a morir si no los atiende, ya después el médico comprende que la responsabilidad de la atención de un niño es de sus padres, no del médico. Cuantas veces durante la noche y de madrugada, quieren que consulte a un niño que ya tiene varios días enfermo, a esa hora se les ocurre a los padres que el médico los atienda, pues no, les sugiero que lo lleven a urgencias de una institución o de un hospital privado.

Los médicos, durante su vida laboral, tienen muchas preocupaciones (profesionales, científicas, laborales, formación, etc.), la familia y la nómina no suelen estar dentro de las primeras, las jornadas son interminables y desconectarse del trabajo es muy complicado. Todo esto hace que no se tengan muy claros algunos conceptos que son claves a la hora de jubilarse.² Así que la pregunta sigue en el aire, ¿cuándo jubilarse de la profesión médica privada? Considero que mientras me sienta fuerte, sano, feliz y útil como médico pediatra seguiré al cuidado de los niños. A veces les digo a los pacientes que ya pronto me voy a jubilar y me contestan, “no, usted no se jubila, hasta que el niño ya esté en la universidad”.

Un abrazo para todos los médicos especialistas que egresaron el último día de febrero, muchas felicidades, y “los médicos somos como las enfermedades raras, difíciles de comprender”.

REFERENCIAS

1. Diccionario de la lengua española. 23ª ed. Madrid: Real Academia Española; 2014.
2. El médico y la jubilación. Análisis estadístico de la base de datos. España: Mutual médica. 2014
3. Gómez ER. El estrés laboral del médico: Burnout y trabajo en equipo. Rev Asoc Esp Neuropsiq. 2004; 90; 41-56.
4. Fajardo DG. El retiro médico. Introducción. Gac Med Mex. 2011; 147: 244-5.
5. Fajardo DG. Mala práctica y edad avanzada. Gac Med Mex. 2011; 147: 266-9.

Enfermedad por arañazo de gato (EAG), experiencia del Hospital Civil de Guadalajara (HCG), México

Cat-scratch disease in children: experience of the civil hospital of Guadalajara, Mexico

Martín Guerrero-Becerra¹
Silvia R. de León-Herrera²
Arturo Plascencia-Hernández³
Mónica C. Mercado-Uribe¹
Pedro Martínez-Arce¹

Antonio Luévanos-Velázquez¹
Katy Lizeth Reyes-Hernández⁴
Ulises Reyes-Gómez⁴
Armando Quero-Hernández⁵
Gerardo López-Cruz⁵

RESUMEN

La Enfermedad por Arañazo de Gato (EAG), representa de 2-10% en niños, se evidencia por contacto con gatos infectados por *Bartonella Henselae*, agente que infecta a los gatos por medio de pulgas *Ctenocephalides felis*. Es un Bacilo gram negativo, de crecimiento lento y es diseminado por saliva al morder o arañar. Los reportes de esta enfermedad en México son escasos y, generalmente, de adultos. Presentamos nuestra experiencia de serie de casos en niños, cuyo diagnóstico se realizó en el servicio de Infectología del Hospital Civil de Guadalajara (HCG), México. Estudiamos tres casos, todos eran masculinos, un preescolar y dos escolares, todos mostraban fiebre y una evolución de entre una a dos semanas; presentaban ganglios en región axilar, dolorosos, eritema sobre la lesión, uno de ellos abscedado, otro tenía masa supraclavicular móvil no dolorosa, uno en la región axilar presentaba una masa multilobulada, dos de ellos mostraban masa submaxilar, todos con cambios de temperatura local. La tinción de Warthin Starry fue positiva en un caso, dos mostraron anticuerpos para *B. henselae* positivos. Todos ellos tenían el antecedente de convivencia con gatos; los tres tuvieron buena respuesta al tratamiento antimicrobiano con Azitromicina. Con base en lo anterior, se concluyó que en niños con una linfadenopatía/linfadenitis regional sensible, caliente eritematosa e indurada en cuello o en axila, asociada o no a una pápula cutánea o una pústula y con el antecedente de exposición a gatos, habrá que descartar EAG, diagnóstico solventado por serología específica a *B. henselae*.

Palabras clave: Enfermedad por Arañazo de Gato (EAG), linfadenopatía/linfadenitis, serología *B. Henselae*, niños.

Fecha de recepción: 7 de febrero de 2018

Fecha de aceptación: 16 de febrero de 2018

1 Adscrito, servicio de Infectología Pediátrica, Hospital Civil de Guadalajara (HCG), "Fray Antonio Alcalde".

2 Residente postgrado Infectología Pediátrica.

3 Jefatura Infectología Pediátrica.

4 Unidad de Investigación Pediátrica Instituto San Rafael, San Luis Potosí.

5 Servicio de Pediatría y Oncología. Hospital Civil Dr. Aurelio Valdivieso SSO, Oaxaca

Correspondencia: Dr. Martín Guerrero Becerra. Departamento de Infectología Pediátrica, Hospital Civil de Guadalajara (HCG), "Fray Antonio Alcalde". Dirección: Calle Hospital, No. 278, Colonia el Retiro, Guadalajara, Jalisco México. Correo electrónico: martingbecerra@hotmail.com

Financiamiento: Ninguno. Conflicto de intereses: Ninguno

ABSTRACT

Cat-scratch disease (CSD), represents of 2-10% in children, this is a disease evidenced in contact with cats infected by *Bartonella Henselae* agent that infects cats by means of fleas "*ctenocephalides felis*". It is a gram negative bacillus, slow growing and spread by saliva when biting or scratching. The reports in Mexico of this disease are small and are usually of adults. We present our experience of a series of cases in children, diagnosed in the infectious service of the Civil Hospital of Guadalajara, Mexico. We studied 3 cases, all were male, one preschool and 2 school children, all showed fever and an evolution between 1 and 2 weeks, had lymph nodes in the axillary region, painful, erythema on the lesion, one of them absceded, another tapeworm mobile non-painful supraclavicular mass, one in the axillary region had a multilobed mass, two of them showed submaxillary mass, all with local temperature changes. The Warthin Starry stain was positive in one case, two samples antibodies to *B. Henselae* positive. All of them had a history of living with cats, there was a good response to antimicrobial treatment with Azithromycin. In children with a regional lymphadenopathy/lymphadenitis sensitive, hot and indurated erythematous in the neck or associated with a cutaneous papule or pustule and with a history of a cat exposure that discards the cat scratch disease, diagnosis solved by serology specific to *B. Henselae*.

Keywords: Cat scratch disease, lymphadenopathy/lymphadenitis, serology *B. Henselae*, children.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por arañazo de gato (EAG) representa en niños de 2-10% de todos los casos. Se evidencia por contacto con gatos infectados con una seroprevalencia de entre 13 y 90% entre gatos domésticos y callejeros en Estados Unidos, donde se reportan 22 mil casos anuales, con una tasa de nueve por cada 100 mil, con una incidencia de egresos hospitalarios de 0.86 por 100 mil habitantes. Suele presentarse en el otoño en climas cálidos y húmedos. La transmisión de un gato a otro ocurre a través de la pulga del gato (*Ctenocephalides felis*) con infección felina que resulta en bacteriemia, por lo general es asintomática y dura de semanas a meses.¹

El agente infeccioso *Bartonella Henselae*, que infecta a los gatos por medio de pulgas *Ctenocephalides felis*, es un bacilo gram negativo, de crecimiento lento, diseminado por saliva al morder o por medio del arañazo. Pertenece taxonómicamente al *Phylumproteobacteria*. Está distribuido mundialmente y es responsable de una variada sintomatología, tanto en hospederos inmunocompetentes como inmunocomprometidos. Existen más de 20 especies descritas y al menos seis son responsables de causar enfermedad en humanos; de ellas, la más difundida es *Bartonella henselae*.²

El periodo de incubación desde el momento del arañazo hasta la aparición de la lesión cutánea primaria

es de siete a doce días; el periodo desde la aparición de la lesión primaria hasta la aparición de linfadenopatía es de cinco a 50 días (el promedio es de doce días). Aunque también se han documentado casos por picaduras de las mismas pulgas que infectan al gato. Por todo ello, el único reservorio documentado hasta hoy lo son los gatos.^{3,4}

Las bacterias se transmiten a los seres humanos por inoculación a través de un arañazo o una mordida de un gato bacterémico, o por manos contaminadas con heces de pulga que tocan una herida abierta o un ojo. Los gatitos pequeños menores de dos años (con más frecuencia que los gatos adultos) y los animales provenientes de refugios o adoptados de la calle tienen más probabilidades de ser bacterémicos. La incidencia en México es desconocida, por el subregistro de los casos o por confusión en el diagnóstico con otras entidades, en consecuencia, solo se han documentado casos aislados principalmente en adultos.⁵

El objetivo principal del presente reporte es dar a conocer la experiencia adquirida en estos años en casos pediátricos perfectamente documentados y así, de alguna forma, tener siempre presente esta patología, ya que su tratamiento temprano acortará su evolución a casos crónicos que conllevan complicaciones importantes.⁶

CASOS CLÍNICOS

CASO 1. Paciente masculino de cinco años, que ingresa con masa en la región axilar izquierda y una submandibular de quince días de evolución, con presencia de fiebre, dolorosa a palpación y supurada, antecedente de convivencia con gatos y conejos. La masa tenía de 5x5 cm de diámetro, con leve eritema. El Ecosonograma axilar le reportó como un ganglio abscedado, en tanto la radiografía de tórax se documentó sin anormalidades. El cultivo de secreción para gérmenes piógenos fue negativo, el PPD con 00 mm de diámetro, el BAAR seriado

en esputo y secreción negativos, reacción en cadena de polimerasa (PCR) para *Mycobacterium tuberculosis* negativo, serología para toxoplasma *gondii*, virus *Epstein Barr*, *Citomegalovirus* negativos, cultivo para Tularemia negativo, anticuerpos séricos para *Bartonella henselae* positivos. IgG 1: 1024 e IgM 1:80. Inicialmente se dio tratamiento con ciprofloxacina, y después del cultivo negativo para Tularemia, se cambió tratamiento con Azitromicina, con buena respuesta, dado que la tumoración remitió (véanse fotos 1 y 2).



Foto 1. Adenopatía axilar izquierda drenada.



Foto 2. Adenopatía submandibular.

CASO 2. Masculino de ocho años de edad, que ingresó por la presencia de masa en región supraclavicular izquierda de dos semanas de evolución con fiebre no cuantificada. Convivencia con perros y gatos. Presentaba una masa móvil, no dolorosa, axilar multilobulada de 10 cm de diámetro, supurada y una axilar derecha de 3 cm, febril. Se le aplicó PPD que fue negativo, BAAR en esputo negativo, serología para *Citomegalovirus*, *Eps-*

tein Barr negativas, Ecosonograma (USG) y tomografía axial cervical con múltiples adenopatías. Biopsia excisional con linfadenitis granulomatosa y tinción de plata de Warthin Starry con bacilos positivos a *B. Henselae*. Se dio tratamiento con Azitromicina, y egresó a los 10 días, sin complicaciones y en controles sin evidencia de recaídas de las adenopatías (véanse fotos 3 y 4).



Foto 3. Adenopatía supraclavicular derecha.

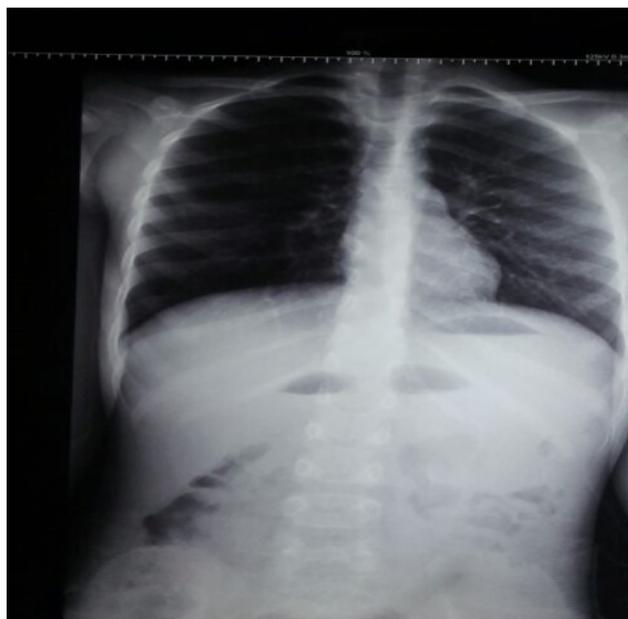


Foto 4. Radiografía de tórax: Solo documenta Adenopatía axilar derecha (señalada con flecha), el resto es normal.

CASO 3. Paciente masculino de cinco años, con inicio de un cuadro clínico de cuatro días de evolución con dolor en brazo derecho, edema, cambios de coloración y aumento de la temperatura axilar derecha, convive con perros y gatos, en la exploración resultó con masa en región submaxilar bilateral de 3 cm de diámetro, masa axilar de 2 por 3 cm, con rubor, calor y dolor local.

La Ultrasonografía reportó adenopatía axilar de 4 cm de diámetro sin necrosis central. La Tomografía evidenció acúmulos de ganglios en región cervical derecha. La serología de *Bartonella henselae* se reportó positiva con IgM 1:80. Se aplicó tratamiento con Azitromicina con mejoría; egresó 18 días después por mejoría, su seguimiento no mostró recaídas (véanse fotos 5 y 6)



Foto 5. Gran adenopatía cervical derecha.



Foto 6. Tomografía con acúmulos de ganglios en región cervical derecha.

DISCUSIÓN

La EAG tiene distribución mundial y mayor prevalencia en invierno y otoño, pero su incidencia es incierta, incluso en países desarrollados. En otros países como en España, la EAG es la principal causa de agrandamiento crónico benigno de los ganglios linfáticos en población de edad inferior a los 18 años; en este grupo es donde se presenta 80% de los casos.⁷

El compromiso sistémico se observa en 5% a 20%, cuando esto ocurre puede causar una gran variedad de manifestaciones clínicas. Es por ello que ésta se puede presentar como una adenopatía crónica autolimitada, o bien, en el espectro de una enfermedad sistémica grave, en consecuencia su sintomatología puede ir desde ser leve hasta grave o diseminada, dependiendo del nivel de inmunocompetencia del individuo.

Los criterios para su diagnóstico son clínicos, serológicos y epidemiológicos, la lesión dérmica asociada al arañazo, adenopatía regional, ipsilateral a la misma, serología positiva a *Bartonella henselae*, biopsia de ganglio con tinción de Warthin Starry con bacilos y linfadenitis granulomatosa supurada confirman el diagnóstico de esta enfermedad. En un estudio de Abarca y colaboradores (), en una serie de 46 casos de EAG, solo dos de cada diez casos fueron positivos a la tinción de Warthin Starry. El cuadro clásico se manifiesta dos semanas posteriores a la mordedura o rasguño; inicia la aparición de una pápula rojo-pardusca, en la zona de la lesión.⁸

En una persona inmunocompetente, la principal manifestación es una linfadenopatía/linfadenitis regional. A menudo se encuentra una pápula cutánea o una pústula en el supuesto sitio de inoculación y por lo habitual precede al desarrollo de linfadenopatía en aproximadamente una a dos semanas. La piel que recubre los ganglios linfáticos afectados suele estar sensible, caliente, eritematosa e indurada.⁹

La inoculación del tejido periocular puede resultar en el síndrome oculoglandular de Parinaud, que consiste en conjuntivitis folicular y linfadenopatía preauricular

homolateral. La forma de presentación más clásica y frecuente de la *Bartonella* ocular es la neurorretinitis. Otras manifestaciones menos frecuentes lo son la encefalitis, neumonitis, endocarditis, compromiso óseo, afectación hepatoesplénica, púrpura trombocitopénica, eritema nudo, las cuales no fueron documentadas en ninguno de los casos. En personas inmunocomprometidas, las dos principales manifestaciones son la angiomatosis bacilar y la peliosis bacilar.¹⁰

Otra forma de presentación (la más frecuente) lo es como fiebre durante una a tres semanas, y podría estar asociada con síntomas inespecíficos como malestar generalizado, dolor abdominal, cefalea, mialgias, etc. Posteriormente, aparición de las adenopatías, como mostraron los tres casos comentados. Contrasta con un reporte de un estudio efectuado en 35 pacientes que cumplían con los criterios descritos para Fiebre de Origen Desconocido (FOD), el rango de edad fue de seis meses a quince años ($x = 5.0$ años), la distribución por género fue 42.9% femenino y 57.1% masculino. La duración de la fiebre varió entre siete y 22 días ($x = 11.8$ días). Se obtuvo diagnóstico etiológico preciso en 74% de los pacientes estudiados. Dentro de las etiologías encontradas la más frecuente fue la infecciosa, en 24 pacientes (68%), destacó la infección por *Bartonella henselae* como la más frecuente, seguida de la Infección del Tracto Urinario (ITU) y la infección por Virus Epstein-Barr (VEB). Cabe mencionar que los pacientes que presentaron infección por *Bartonella henselae*, refirieron haber tenido contacto previo con gatos en la encuesta inicial. Asimismo, de todos los que refirieron contacto con gatos, 66.6% desarrolló finalmente infección por *Bartonella henselae* como causa de síndrome febril prolongado. Respecto al cuadro clínico de estos pacientes, solo uno se presentó como EAG característica con lesión de inoculación en el antebrazo; tres se presentaron como síndrome febril prolongado con compromiso hepato-esplénico como hallazgo de la ecografía abdominal; y dos se presentaron como síndrome febril prolongado aislado sin otras alteraciones. Todos ellos tuvieron serología positiva para *B. henselae* con títulos de anticuerpos IgG $> 1: 256$.¹¹

Por ello, consideramos que el método ideal de diagnóstico es un adecuado examen físico e historia clínica, donde se deberá interrogar sobre el contacto con mascotas (gatos). Por simple que pareciera este dato, puede allanarnos el camino y realizar en todos los casos de alta sospecha de forma temprana la serología específica. La *Bartonella* puede ser cultivada a partir de una muestra de sangre, de nódulos linfáticos y de otros tejidos, el inconveniente de esta prueba es ser de crecimiento lento (entre 9 y 40 días). Por tal motivo, el aislamiento de *B. henselae* mediante cultivo de rutina rara vez tiene éxito. Por otra parte, el ensayo de anticuerpos inmunofluorescente indirecto (IFA), para la detección de anticuerpos en suero a los antígenos de especies de *Bartonella* es útil, sin embargo, debido a la reactividad cruzada con otras infecciones y una alta prevalencia entre la población general, es fundamental tener siempre una correlación clínica.¹

El diagnóstico por serología o Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) tiene una sensibilidad de 95% y una especificidad de 97-99%. Títulos de *B. henselae* IgG >1:512 infección reciente, en ausencia de IgM. Títulos de IgG <1:64 mantenidos por largos periodos (hasta seis meses después de la curación). IgM confirma la infección en los últimos dos meses.¹ Si hay muestras de tejido (ej. ganglio linfático) disponibles, ocasionalmente se pueden visualizar los bacilos utilizando una tinción de plata; no obstante, esta prueba no es específica para *B. henselae*. Los cambios histológicos precoces en muestras de ganglios linfáticos consisten en una infiltración linfocítica con formación de granulomas epitelioides. En muy pocos casos, la tinción de Whatin Starry en ganglios o tejidos es positiva, en esta se evidencia un proceso inflamatorio granulomatoso crónico con bacilos positivos para *B. henselae*, como se llegó al diagnóstico en el caso número dos.²

En el diagnóstico diferencial, la entidad más importante a descartar es la tuberculosis ganglionar, para ello se requerirá realizar PPD, búsqueda de BAAR en esputo, reacción en cadena de la polimerasa para *Mycobacterium*, pero también habrá de realizar serología para

Toxoplasma, Ebstein Barr, Citomegalovirus y Tularemia, protocolo que se realizó en todos los casos. El diagnóstico de la linfadenopatía cervical es básicamente clínico y se concentra en evaluar la situación geográfica y edad del paciente, en una historia clínica completa, con énfasis en lesiones dentales y en piel, exposición a mascotas (como en estos casos en donde este antecedente fue positivo) o insectos, viajes, duración de la enfermedad, manifestaciones clínicas asociadas, contactos con personas enfermas, exposición a fármacos, alimentos ingeridos (leche no pasteurizada o carne mal cocinada). El diagnóstico diferencial, al tratarse de masas en el cuello, se debe realizar con otras causas de éstas, como son quiste tirogloso, quiste branquial, higroma quístico, neoplasias tiroideas o infiltrativas, enfermedades por atesoramiento, quiste epidermoide, lipomas, entre otros.¹²

La Azitromicina ha demostrado tener un beneficio clínico moderado en el tratamiento de la enfermedad localizada, con una disminución significativamente superior del volumen de los ganglios linfáticos luego de un mes, sin embargo, no ha demostrado mejoría sintomática. Debe evitarse la incisión y el drenaje, porque esto podría facilitar la formación de fistulas y la extirpación quirúrgica en general es innecesaria; en el caso número dos existía supuración y el conglomerado ganglionar nos obligó a realizar biopsia para descartar otro tipo de patología, sobre todo de tipo oncológica o micótica. Sin embargo, una vez que nos hemos adentrado en realizar estos diagnósticos, en el futuro ya será más fácil siempre sospechar esta entidad, finalidad principal de este reporte.

Se recomienda tratamiento antimicrobiano en enfermedad sistémica en pacientes inmunocompetentes y en todos los pacientes inmunocomprometidos, algunos agentes eficaces son antimicrobianos orales (Azitromicina, Claritromicina, Ciprofloxacina, Doxicilina, Trimetoprim-sulfametoxazol, Rifampicina) y Gentamicina parenteral. La neurorretinitis se suele tratar con antibióticos sistémicos y corticosteroides para reducir la inflamación del disco óptico y promover un retorno más rápido de la visión, en estos casos se prefiere la Doxicilina.

En menores de ocho años, se podría usar un macrólido debido a que las tetraciclinas pueden causar decoloración dental permanente. Aunque la Doxiciclina no origina esta reacción secundaria.¹³

La Azitromicina o la Doxiciclina son eficaces en el tratamiento de angiomatosis bacilar y peliosis bacilar; la terapia debe administrarse durante varios meses para prevenir recaídas en personas inmunocomprometidas.¹⁴

Cuadro 1. Tratamiento recomendado en adultos y niños para EAG

Enfermedad diseminada: Azitromicina * o Eritromicina 2 gr IV c 24 o Ciprofloxacino 800 mg IV c 24 (niños: 20 a 40 mg/kg/día entre 2, IV o VO)

Angiomatosis bacilar: Azitromicina o Eritromicina 500 mg c 6 h o Doxiciclina ** 100 mgs c 12 h por tres semanas

Afectacion ósea: Azitromicina o Eritromicina 500 mg c 8 h (dosmeses)

Encefalopatía: Gentamicina 2 mg/kg en bolo y continuar 1.7 mg/kg cada 8 h

Neuroretinitis: Doxiciclina 100 mg/ c 12 h (10 días)

* El Tratamiento para pacientes de ≥ 45 kg es con Azitromicina 500 mg el primer día, posteriormente 250 mg al día por 4 días más; para aquellos con peso <45 kg, la dosis es de 10 mg/kg VO el primer día y 5 mg/kg en los días 2 a 5.

** Doxiciclina en Niños 2 a 4 mg/kg día entre 2, vía oral por 3 semanas

Fuente: modificado de referencia 3

Como todo en medicina, esta entidad tiene una parte importante de prevención primaria. En las personas con su sistema inmunitario debilitado, la EAG puede causarles problemas más serios. Por ello, la mejor forma de precaución consiste en evitar los juegos rudos con los gatos que pudieran conducir a arañazos o mordidas. Además de la importancia de mantener a estas mascotas libres de pulgas y de garrapatas.¹⁵ Si recibe un arañazo o una mordida, habrá que lavarla perfectamente con agua y jabón. La prevención secundaria consiste en: si la mordida o el arañazo se infectan o si tiene síntomas de EAG, el tratamiento temprano con Azitromicina evitará su cronicidad.^{16, 17}

REFERENCIAS

1. American Academy of Pediatrics Cat Scratch Disease. En Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS. (eds.). Red Book (30ª ed). *Elk Grace Village II*; 2015.
2. Masei F, Gori L, Macchia P, Maggiore G. The expanded spectrum of bartonellosis in children. *Infect Dis Clin North Am*, 2005; 19: 691-711.

3. Reyes GU, Reyes HK, López CG, Cruz DV, Quero HA. Enfermedad por arañazo de gato en: Castañeda NJ (editor), *Prontuario de Infectología Pediátrica* (6ª edición). Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica: México; 2018.
4. Flexman JP, Lavis NJ, Kay ID, Watson M, Metcalf C, Pearman JW. Bartonella henselae is a causative agent of cat scratch disease in Australia. *J Infect*, 1995; 31: 241-245.
5. Vega LC, Orzechowsky RA, Ariza AR, Ponce de León GLA. Enfermedad por arañazo de gato. A propósito del caso de un hombre de 32 años. *Med Int Mex*, 2010; 26 (4): 410-413.
6. Barnafi N, Conca N, Von Borries C, Fuentes I, Montoya F, Alcalde E. Infección por Bartonella henselae con compromiso de sistema nervioso central, asociado a un papiloma del plexo coroideo. *Rev Chilena Infectol*, 2017; 34 (4): 383-388.

7. Fernández FA, Orduña YM, Bacariza RL, Fidalgo AI. Un caso de enfermedad por arañazo de gato. *Rev Esp Ped*, 2003; 36 (2): Disponible en: <file:///localhost/Users/Paty/Desktop/Un%20caso%20de%20enferm%20por%20aran%CC%83azo%20de%20gato.html>
8. Abarca K, Vial PA, Rivera M, García C, Oddo D, Prado P, Ferres M. Bartonella henselae infection in Immunocompetente patients: Cat Scratch disease. *Rev Med Chil*, 1996; 124: 1341-1349.
9. García GC, Medici OL. Enfermedad por arañazo de gato: características clínicas en niños hospitalizados. *An Pediatr (Barc)*, 2011; 74 (1): 42-46.
10. Armitano R, et al. Bartonella Henselae: evidencia serológica en pacientes pediátrica con sospecha clínica de Enfermedad por arañazo de gato. *Rev Argent Microbiol*, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ram.2017.10.004>.
11. Peredo GS, Viviani ST, Peña A. Etiología del síndrome febril prolongado en niños. *Rev Chil Pediatr*, 2007; 78 (5): 472-476.
12. Reyes CA. Linfadenopatía Cervical, Criterios clínicos. *Acta Pediatr Mex*, 2017; 38 (3): 208-214.
13. Gallagher CJ, MacCougall C. Antibiotics simplified fourth edition University of Callifornia, USA: Jones Bartlett Learning; 2018: 106-108.
14. Hernández BR, Piloa PR, Pila PR, Holguín PV, Rosales TP. Enfermedad sistémica por arañazo de gato: una comunicación interesante. *Rev Arch Méd Cam*, 2009; 13 (4): versión On-line ISSN 1025-0255.
15. Bass JW, Freitas BC, Freitas AD, Sisler CL, et al. Prospective randomized double blind placebo-controlled evaluation of azithromycin for treatment of cat-scratch disease. *Pediatr Infect Dis J*, 1998; 17: 447-452.
16. Siete enfermedades que tu mascota puede transmitirte. Disponible en: <file:///localhost/Users/Paty/Desktop/7%20enfs%20de%20mascotas%20a%20nin%C%83os%20.html>
17. Villaseñor S. A. Advierten sobre la enfermedad por arañazo de gato en Guadalajara, TVA 2011, IMSS. Disponible en: file:///localhost/Users/Paty/Desktop/preven%20enfermedad%20por%20ara%C3%91azo%20de%20gato%20_%20Azteca%20Noticias.html

Pancreatoblastoma. Neoplasia maligna inusual en pediatría

Pancreatoblastoma Unusual malignancy in pediatrics

Armando Quero-Hernández¹
 Ulises Reyes-Gómez²
 Gerardo López-Cruz²
 Rubén M. Álvarez- Solís²
 Alejandro Quero-Estrada³
 Katy Lizeth Reyes-Hernández⁴

Martín Guerrero-Becerra⁵
 Silvia R. de León-Herrera⁵
 Arturo Plascencia-Hernández⁵
 Mónica C. Mercado-Uribe⁵
 Pedro Martínez-Arce⁵
 Antonio Luévanos-Velázquez⁵

RESUMEN

Los tumores malignos primarios del páncreas son raros en niños y adolescentes. Se incluyen el adenocarcinoma, carcinoma de células acinares, carcinoma adenoescamoso, tumor sólido pseudopapilar y al pancreatoblastoma. En este caso, objetivo es presentar las características clínicas y resultado del tratamiento de un paciente con pancreatoblastoma. El caso clínico que se expondrá es de un sujeto masculino de tres años con cuatro meses de evolución con dolor abdominal y aumento del mismo. TAC abdominal evidenció tumor pancreático que involucraba cuerpo y cola, mismo que fue resecado completamente y recibió quimioterapia adyuvante con base en Vincristina, Doxorubicina y Cisplatino, con evaluación tomográfica bimensual; permanece libre de enfermedad a 36 meses de seguimiento. El pancreatoblastoma requiere un abordaje multidisciplinario. El control completo se logra con resección completa del tumor, además de esquema de quimioterapia neoadyuvante y adyuvante con esquema de Cisplatino y Antraciclina. La sobrevida libre de enfermedad a cinco años, sin embargo, aún se considera insatisfactoria. El pronóstico está ligado a la resección completa de la lesión y a la ausencia de enfermedad metastásica al momento del diagnóstico.

Palabras clave: pancreatoblastoma, tumor pancreático, tratamiento.

Fecha de recepción: 7 de febrero de 2018

Fecha de aceptación: 1 de marzo de 2018

1. Oncólogo Pediatra adscrito al Servicio de Oncología Pediátrica del Hospital de la Niñez Oaxaqueña.
2. Academia Mexicana de Pediatría (ACAMEXPED).
3. Facultad de Medicina y Cirugía de la Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca (UABJO).
4. Residente de Pediatría, Centro Médico la Raza IMSS, México.
5. Servicio de Infectología Pediátrica, Hospital Civil de Guadalajara (HCG) "Fray Antonio Alcalde".

Correspondencia: Dr. Armando Quero Hernández. Calzada Porfirio Díaz, # 400, Colonia Reforma, CP. 60050. Cd. de México. Cel. 9515473545. Correo electrónico: hgquero95@yahoo.com.mx

Financiamiento: ninguno. Conflicto de intereses: ninguno.

ABSTRACTS

Primary malignant tumors of the pancreas are rare in children and adolescents. They include adenocarcinoma, acinar cell carcinoma, adenosquamous carcinoma, solid pseudopapillary tumor and pancreatoblastoma.

The objective is to present the clinical characteristics and treatment outcome of a patient with pancreatoblastoma. Male of 3 years with 4 months of evolution with abdominal pain and increase of it. Abdominal CT showed a pancreatic tumor involving body and tail, which was completely resected and received adjuvant chemotherapy based on Vincristine, Doxorubicin and Cisplatin, with bi-monthly tomographic evaluation and remains disease-free at 36 months of follow-up. Pancreatoblastoma requires a multidisciplinary approach. Complete control is achieved with complete tumor resection, in addition to a neoadjuvant and adjuvant chemotherapy regimen with Cisplatin and Anthracyclines. 5-year disease-free survival, however, is still considered unsatisfactory. The prognosis is linked to the complete resection of the lesion and the absence of metastatic disease at the time of diagnosis.

Keywords: pancreatoblastoma, pancreatic tumor, treatment.

INTRODUCCION

Los tumores malignos primarios del páncreas son raros en niños y adolescentes. Se estiman alrededor de 200 casos descritos hasta el momento desde la primera descripción en 1957; la mayoría ha sido reportada como casos aislados. Los tumores pancreáticos se clasifican en epiteliales y no epiteliales; los de tipo epitelial, a su vez, en endócrinos y exócrinos. Dentro de los tumores epiteliales exócrinos se incluyen el adenocarcinoma, carcinoma de células acinares, carcinoma adenoescamoso, tumor sólido pseudopapilar y el pancreatoblastoma.^{1,2}

La frecuencia del pancreatoblastoma es reportada entre 13 y 35% en el contexto de los tumores malignos primarios del páncreas, la edad media al diagnóstico es de cinco años de edad; se han descrito casos en lactantes y aún en ancianos. Tiene un predominio sobre el género masculino, en una relación de 1.9:1. El 70% de los pacientes fueron blancos y al parecer la incidencia es mayor en los asiáticos.^{1,3,4}

La sintomatología clínica común es dolor abdominal y/o trastornos del tránsito intestinal; el signo más significativo es la palpación de una masa abdominal entre el epigastrio y mesogastrio. El pancreatoblastoma se localiza con mayor frecuencia en la cabeza o el cuerpo del páncreas, aunque hay reportes de localización en la cola e incluso lesiones extrapancreáticas. Es una neoplasia encapsulada, de bordes bien limitados, consistencia blanda

y suele tener un gran tamaño. Las lesiones metastásicas al momento del diagnóstico son de 17 al 43% de los casos; el lugar de metástasis más común es en el hígado y raramente en ganglios linfáticos, bazo y pulmones.⁵⁻⁷

El tratamiento inicial del pancreatoblastoma fue la resección quirúrgica únicamente, y en la actualidad, se ha contribuido con esquemas de quimioterapia sistémica posterior a la resección quirúrgica. La combinación con la que se han obtenido los mejores resultados son Cisplatino, Doxorubicina, Ifosfamida, Etopósido y/o radioterapia. El tratamiento quirúrgico con el logro de resección completa, representa el factor principal en la determinación del pronóstico, tanto en la etapa pediátrica como en los adultos. Sin embargo, se han identificado otros factores adversos, tales como la presencia de metástasis sincrónicas o metacrónicas, enfermedad irresecable al momento del diagnóstico, así como la invasión vascular adyacente y la enfermedad recurrente.⁷⁻⁹

El objetivo de este trabajo es presentar las características clínicas y resultado del tratamiento de un paciente pediátrico con pancreatoblastoma y revisión de la literatura.

CASO CLÍNICO

Se trata de paciente masculino de tres años de edad, sin antecedentes personales patológicos, ni heredo-familiares de neoplasia maligna en su familia, asimismo, se negó exposición a sustancias mielotóxicas.

Padecimiento actual: lo inició cuatro meses previos a su ingreso con dolor abdominal en mesogastrio y aumento del volumen abdominal, agregándose después vómitos ocasionales en el posprandio, con frecuencia de una a dos por semana, sin otra sintomatología. Se realizó Ultrasonografía (USG) abdominal, donde se identificó tumor abdominal, motivo por el que fue referido a nuestra institución. La exploración física determinó buen estado general, con la única alteración de que se palpa tumor en hipocondrio izquierdo de consistencia pétreo, bordes irregulares y doloroso a la palpación. Resto de la exploración sin alteraciones.

Analítica hematológica con Hb de 12.2 gr/dl, Leucocitos de 3180 mm³, plaquetas 385, 000 mm³, cuenta diferencial normal. Niveles séricos de Alfa Fetoproteína (AFP) 427ng/ml. En la tomografía computada de abdomen simple y contrastada se observa una masa tumoral voluminosa, que involucra cuerpo y cola del páncreas, de superficie lobulada, sobre todo en cara esplénica, con densidad heterogénea, en donde alternan áreas de tejido sólido, quísticas y de necrosis, que aumenta discretamente su densidad con el medio de contraste. Comprime al hígado, sin infiltrarlo y se aprecia bien delimitada por una cápsula gruesa (véase figura 1).

En el análisis histológico de la lesión tumoral resecada de manera completa se observaron dos componentes histológicos: células epiteliales y estromales. Las epiteliales distribuidas en mantos de células pequeñas, de aspecto monótono, con escaso citoplasma, núcleos redondos y ovales, cuya cromatina es gruesa; entre este manto epitelial se observaron nidos de aspecto epiteliode y algunas células grandes con diferenciación escamosa y queratinización individual. El componente estromal separa al epitelial con tabiques de tejido conjuntivo de espesor variable e hiperplasia de vasos sanguíneos (véanse figuras 2 y 3). Se realizó inmunohistoquímica, resultando positivo para AFP, y focalmente positivo al Antígeno Carcinoembrionario (ACE).

Se aplicó el esquema de quimioterapia (PLADO) que se basa en Vincristina 1.5 mg/m²/día en día 1, Cisplatino (CDDP) 25 mg/m²/día en días 1 a 5, Doxorubicina 25 mg/m²/día en días 1 y 2, a intervalos de cada 21 días por seis cursos. Una primera evaluación tomográfica fue hecha al final del tercer curso de quimioterapia y la segunda al finalizar su esquema de tratamiento, en ambos estudios sin datos de actividad tumoral. Inició su vigilancia en octubre del 2014, y en abril del 2015 hubo sospecha de recidiva de la enfermedad por imágenes de



Figura 1. En la tomografía computada de abdomen y contrastada se observa una masa heterogénea, bien delimitada por una cápsula gruesa, con múltiples lesiones de aspecto quístico y áreas de necrosis. Involucra cuerpo y cola del páncreas.

tomografía, por consiguiente, se realizó laparatomía exploradora y toma de biopsia sin encontrar datos de tumor activo; el reporte histopatológico concluyó con hiperpla-

sia reactiva sin datos de actividad tumoral, hasta el presente reporte lleva un seguimiento de 36 meses sin datos clínicos ni radiológicos de actividad tumoral.

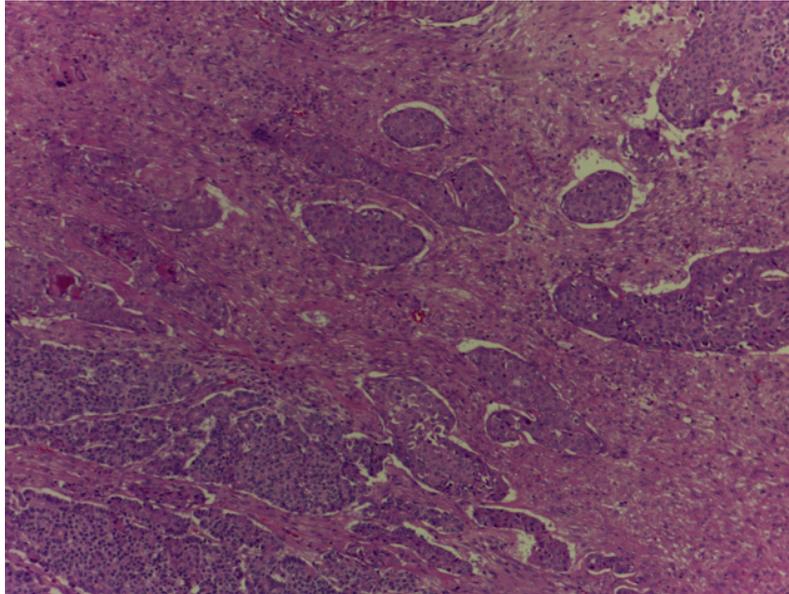


Figura 2. Imagen microscópica 10X con HE. Muestra un manto de células epiteliales pequeñas, de distribución monótona, de escaso citoplasma, separadas por bandas estromales.

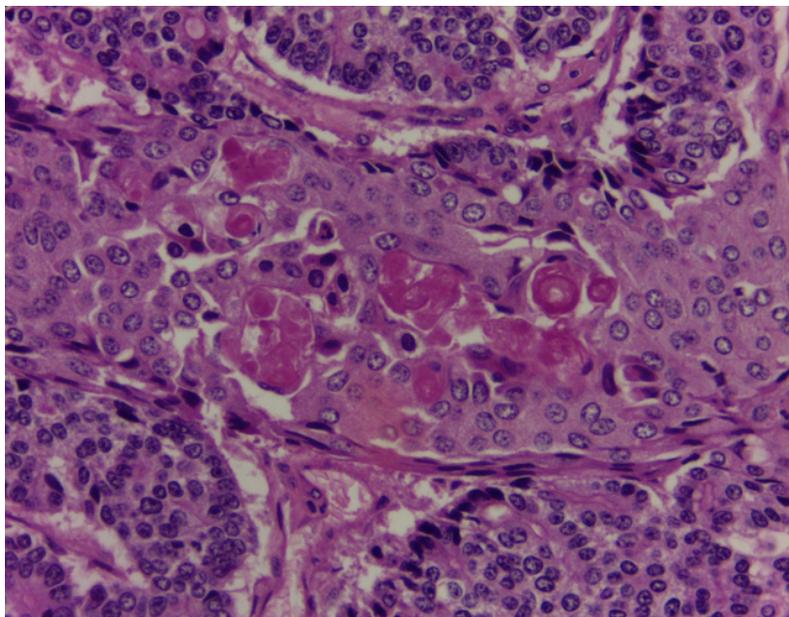


Figura 3. (40X HE) Entre el tejido epitelial se observaron nidos de aspecto epitelioide y algunas células grandes con diferenciación escamosa y queratinización individual, así como hiperplasia de vasos sanguíneos.

DISCUSIÓN

En el ser humano, el cáncer del páncreas representa alrededor de 3% de todas las neoplasias malignas; en el grupo de menores de 20 años ha sido registrado de 0.1%. En un análisis de 58 pacientes pediátricos con tumores pancreáticos, Pérez y colaboradores señalan una incidencia ajustada para la edad y por género de 0.021 y 0.015 por cada 100,000 individuos menores de 20 años para hombres y mujeres, respectivamente. Se describe una media de edad al momento del diagnóstico de cinco años. Son lesiones de crecimiento lento, y pueden alcanzar un tamaño entre 1 y 20 cm de diámetro, sus manifestaciones clínicas son variables y con frecuencia inespecíficas: se registran casos que cursan asintomáticos, o bien, con síntomas abdominales inespecíficos como dolor abdominal, fatiga, pérdida de peso, anorexia y vómitos. La ictericia es poco común, ésta se ha descrito cuando hay compresión del tracto biliar. De 40 a 50% de los casos descritos se asocian con el síndrome de Beckwith-Wiedemann.^{1,10}

Dicho síndrome se debe a una alteración asociada con desregulación en el cromosoma 11p. La pérdida del cromosoma 11p se produce en más de 80% de los casos de pancreatoblastomas; esta alteración también se ha informado en otras neoplasias como hepatoblastoma, neuroblastoma, rhabdomyosarcoma y nefroblastoma, lo cual sugiere una vía genética común en los tumores embrionarios. Además, el pancreatoblastoma ha sido reportado como una manifestación extracolónica de la poliposis adenomatosa familiar, que es causada por mutación en la línea germinal del gen APC.^{1,3,11}

El pancreatoblastoma o carcinoma del páncreas tipo infantil, puede surgir en cualquier parte del páncreas, sobre todo se localiza, en la mitad de los casos, en la cabeza e incluso se reportan a nivel extrapancreático. A nivel macroscópico es una tumoración única, parcial o completamente delimitada por una cápsula, con lobulaciones en sus márgenes. En su interior contiene espacios quísticos debido a necrosis hemorrágica y degeneración quística. A nivel microscópico tiene similitud histológica con el tejido pancreático embrionario de ocho semanas

de gestación. Está compuesto por tejido epitelial en una disposición organoide acinar, trabecular o en formaciones sólidas, separadas por bandas de estroma denso en los que se dispersan islotes de células denominados corpúsculos escamoides, descritos también como rosetas, característica que distingue al pancreatoblastoma.¹²

La imagen radiológica que apreciamos en el caso aquí presentado, reflejó el aspecto macroscópico de la pieza quirúrgica resecada en la cabeza y cuerpo del páncreas. En la TAC se pueden apreciar los múltiples quistes en su interior y las áreas de necrosis, así como las lobulaciones de su superficie, si bien éstas son inconstantes en la visualización por TAC, se reporta que hasta en 50% de los casos, el pancreatoblastoma llega a tener un volumen considerable que hace difícil identificar el órgano de origen, comprimir estructuras adyacentes e invadir las localmente.^{1,6}

En la etapa pediátrica, las neoplasias malignas del páncreas son histológicamente diferentes; su curso biológico tiende a ser mejor de lo que ocurre en la población adulta.¹³ Su comportamiento clínico es muy variado, incluso en la misma etapa pediátrica. Así, por ejemplo, Roul y colaboradores¹³ describen 16 casos de pancreatoblastoma congénito, quienes tuvieron una media de edad de trece semanas al momento del diagnóstico; 68% fue masculino y de todos ellos, 43% se asoció al síndrome de Beckwith-Wiedemann. De los 16 casos, doce fueron sometidos a resección completa como único tratamiento, en tanto la supervivencia libre de enfermedad fue de 100%, con un seguimiento de diez meses hasta los 29 años.¹³ En otras series de casos se describe una edad media al diagnóstico de seis años, en 23% de ellos, la neoplasia fue intrapancreática; el 50% de los casos limitado por una cápsula y 24% con infiltración extrapancreática (ganglios linfáticos regionales, hígado y pulmones). De los 21 casos, en trece lograron resección completa, el resto fue sometido a resección incompleta o solo biopsia, de este último grupo, a seis les administraron quimioterapia y a dos, radioterapia, para después en un segundo procedimiento quirúrgico llegar a su resección completa. El

esquema de quimioterapia de aplicado fue Cisplatino y Doxorubicina registrando una sobrevida libre de enfermedad a dos años del 67+/- 13%.^{14, 15}

El pancreatoblastoma es una neoplasia maligna que requiere un abordaje multidisciplinario. El control completo de la enfermedad se logra con la resección completa de la enfermedad, tal como ocurrió en el primer evento quirúrgico en el presente caso, y esquema de quimioterapia sobre todo sustentada con el Cisplatino y Antraciclinas. La sobrevida libre de enfermedad a cinco años, sin embargo, aún se considera insatisfactoria. El pronóstico está ligado a la posibilidad de alcanzar la resección completa de la lesión y a la ausencia de enfermedad metastásica al momento del diagnóstico.¹⁶

CONCLUSIÓN

El pancreatoblastoma es una neoplasia rara en pediatría, se debe establecer el diagnóstico diferencial con lesiones quísticas congénitas, como quistes mesentéricos y otros tumores embrionarios como teratoma y neuroblastoma. Factores pronósticos para alcanzar sobrevida libre de evento, hasta el momento se están considerando la resección completa de la lesión tumoral, la ausencia de enfermedad metastásica al momento del diagnóstico y el esquema de quimioterapia neoadyuvante con base en Platino y Doxorubicina ante la imposibilidad de resección completa en un primer tiempo quirúrgico y quimioterapia adyuvante cuando aquella se alcance, en algunas series de casos se ha incluido también a la radioterapia.

REFERENCIAS

1. Pérez EA, Gutiérrez JC, Koniaris LG, Neville HL, Thompson WR, Sola JE. Malignant pancreatic tumors: incidence and outcome in 58 pediatric patients. *J Pediatr Surg*, 2009; 44 (1): 197-203.
2. Glick RD, Farzana DP, Pappo A, LaQuaglia M. Management of pancreatoblastoma in children and young adults. *J Pediatr Hematol Oncol*, 2012; 34: S47-S50.
3. Rojas Y, Warneke CL, Dhamne CA, Tsao K, Nuchtern JG, Lally KP, et al. Primary malignant pancreatic neoplasms in children and adolescents: a 20 year experience. *J Pediatr Surg*, 2012; 47 (12): 2199-2204.
4. Shorter NA, Glick RD, Klimstra DS, Brennan MF, LaQuaglia M. Malignant pancreatic tumors in childhood and adolescence: The Memorial Sloan-Kettering experience, 1967 to present. *J Pediatr Surg*, 2002; 37 (6): 887-892.
5. Defachelles AS, Rocourt N, Branchereau S, Peuchmaur M. Pancreatoblastoma in children: diagnosis and therapeutic management. *Bull Cancer*, 2012; 99 (7-8): 793-799.
6. Bien E, Godzinski J, Dall'igna P, Defachelles AS, Stachowicz ST, Orbach D, et al. Pancreatoblastoma: a report from the European cooperative study group for paediatric rare tumours (EXPeRT). *Eur J Cancer*, 2011; 47 (15): 2347-2352.
7. Dhebri AR, Connor S, Campbell F, Ghaneh P, Sutton R, Neoptolemos JP. Diagnosis, treatment of pancreatoblastoma. *Pancreatology*, 2004; 4 (5): 452-453.
8. Lee YJ, Hah JO. Long term survival of pancreatoblastoma in children. *J Pediatr Hematol Oncol*, 2007; 29 (12): 845-847.
9. Xu C, Zhong L, Wang Y, Wang Y, Yang Z, Kang X. Clinical analysis of childhood pancreatoblastoma arising from the tail of the pancreas. *J Pediatr Hematol Oncol*, 2012; 34 (5): 177-181.
10. Howlader N, Noone AM, Krapcho M, Garshell J, Miller D, Altekruse SF, Kosary CL, Yu M, Ruhl J, Tatalovich Z, Mariotto A, Lewis DR, Chen HS, Feuer EJ, Cronin KA (eds). *SEER Cancer Statistics Review, 1975-2012*, National Cancer Institute. Bethesda, MD. Disponible en: http://seer.cancer.gov/csr/1975_2012/ (based on November 2014 SEER data submission, posted to the SEER web site, April 2015).
11. Wood LD, Klimstra D. Pathology and genetics of pancreatic neoplasms with acinar differentiation. *Semin Diagn Pathol*, 2014; 31 (6): 491-497.

12. Chung EM, Travis M, Conran RM. Pancreatic tumors in children: radiologic-pathologic correlation. *Archive AFIP*, 2006; 26 (4): 1211-1238.
13. Roul M, Dall'igna P, Alaggio R, Toffolutti T, Cattarossi L, Gamba PG. Congenital pancreatoblastoma: a case report. *J Ped Surg*, 2015; 3: 120-122.
14. Défachelles AS, Martin de L, Boutard P, Nelken B, Schneider P, Patte C. Pancreatoblastoma in childhood: clinical course and therapeutic management of seven patients. *Med Pediatr Oncol*, 2001; 37 (1): 47-52.
15. Nasher O, Hall NJ, Sebire NJ, de Coppo P, Pierro A. Pancreatic tumours in children: diagnosis, treatment and outcome. *Pediatr Surg Int*, 2015; 31 (9): 831-835.
16. Dall'Igna P, Cecchetto G, Bisogno G, Conte M, D'Angelo P, De Leonardis F. Pancreatic tumors in children and adolescents: The Italian TREP project experience. *Pediatr Blood Cancer*, 2010; 54 (5): 675-680.

LINEAMIENTO PARA AUTORES

- 1.- El Boletín Clínico del Hospital Infantil del Estado de Sonora (BCHIES) es una publicación de la Asociación Médica del Hospital Infantil del Estado de Sonora, y acepta para revisión informes y aquellos trabajos científicos que se refieran a la pediatría y a la salud de niños y adolescentes.
- 2.- Los trabajos enviados deberán ser originales e inéditos. Eventualmente se recibirán editoriales o escritos de interés general.
- 3.- Los manuscritos se prepararán conforme lo establece el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals. Updated December 2014. www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf. Una versión en español está disponible en: <http://www.medigraphic.com/requisitos>
- 4.- Los trabajos se enviarán vía electrónica a la siguiente dirección de correo: **bolclinhies@gmail.com**, se anexarán como primer documento: lista de cotejo verificada, consentimiento de los autores y cesión de derechos.
- 5.- El editor y co-editores decidirán qué manuscrito será enviado a los revisores. No se aceptarán trabajos incompletos o presentados en forma inadecuada.
- 6.- Los trabajos serán enviados a dos revisores expertos, quienes en un plazo no mayor de 6 semanas, darán su dictamen: aceptado, aceptado con modificaciones y no aceptado para su publicación. En caso de ser necesario, se puede consultar a un tercer revisor. Los formatos de los trabajos pueden ser los siguientes: artículo original, artículo de revisión, caso clínico, artículos especiales, noticias y cartas al editor. Los editoriales se realizan por invitación directa del editor, quien además informará a los autores principales sobre el proceso de revisión y su dictamen final.
- 7.- Todos los textos del manuscrito deberán escribirse a doble espacio, letra Arial 12, con márgenes de 2.5 cm; las páginas deberán numerarse, iniciando desde el título. La extensión del texto no deberá superar las 4,000 palabras o 15 cuartillas.
- 8.- Título. Se colocará en la hoja frontal, tanto en inglés como en español; deberá ser conciso, pero informativo, e ir seguido del nombre del autor o autores y su adscripción institucional. En la hoja de presentación se deberá anotar, además, la dirección, teléfono y correo electrónico del autor principal o responsable de la correspondencia.
- 9.- Resumen. Deberá estar estructurado de acuerdo con los reglamentos y de 250 palabras máximo, tanto en español como en inglés. Las palabras clave no deben de ser más de 6.
- 10.- Abreviaturas. Sólo se aceptarán las de uso común, se debe evitar su uso en el título y en el resumen. Cuando se empleen en el texto por primera vez, la abreviatura extendida debe ir seguido de la abreviatura entre paréntesis.
- 11.- Cuadros. Llevarán interlineado a doble espacio, cada uno en hoja, numerados según el orden de aparición; el número y título del cuadro aparecen arriba del mismo y la nota explicatoria en la parte inferior.
- 12.- Leyenda de figuras. Llevarán interlineado a doble espacio y estar numeradas de acuerdo con su orden de aparición, así como proveer suficiente información para permitir la interpretación de la figura sin necesidad de referirse al texto.
- 13.- Figuras. Las imágenes tanto de fotografía o estudios radiológicos deben ser originales y con alta calidad de impresión. Si se utilizan fotografías identificables de pacientes, se deberán acompañar de su permiso escrito para su publicación, ya sea el mismo paciente o un familiar quien lo haga. En caso de no contar con el permiso, las imágenes deberán modificarse.
- 14.- Responsabilidades de los autores:
El trabajo debe ser inédito y no haber sido enviado a otra publicación,
tener disposición de aportar a los editores la información adicional que se le solicite,
autorizar al autor principal la revisión de la copia editada, para la toma de decisiones pertinentes respecto al trabajo, antes de sea publicado,
en su caso, enviar dictamen de aprobación del Comité de Ética en Investigación,
especificar en el contenido del artículo la presencia y/o ausencia de conflicto de interés.
- 15.- Dirigir correspondencia a:
Dr. Jaime G. Hurtado Valenzuela. Editor del Boletín Clínico del Hospital Infantil del Estado de Sonora. Reforma Norte 355, entre Avenida 8 y 11, Colonia Ley 57. CP 83100. Teléfono: (662) 2890600 ext. 80734. Hermosillo Sonora, México.
Correo electrónico: **bolclinhies@gmail.com**

**BOLETÍN CLÍNICO DEL HOSPITAL INFANTIL
DEL ESTADO DE SONORA**

LISTA DE COTEJO Y CONSENTIMIENTO DE AUTORÍA

Antes de enviar su manuscrito, verifique por favor que su documento cumpla con los lineamientos establecidos por la revista

Lineamiento	Verificado por el autor	Verificado por BCHIES
Carta de consentimiento de todos los autores y cesión de derechos		
Página frontal completa		
Resumen en español e inglés con título y palabras clave (de 3 a 6)		
Texto con los apartados específicos para el tipo de artículo		
Referencias bibliográficas en formato Vancouver		
Tablas y figuras en páginas independientes		
El manuscrito deberá estar escrito en Arial 12, márgenes de 2.5 cm y a doble espacio		
Las páginas numeradas		

Los abajo firmantes manifiestan que este artículo es original, que no ha sido enviado a publicación a otra revista, que están de acuerdo con el orden de autoría. En caso de aceptarse para su publicación autorizan la transferencia de los derechos de autor.

Nombre	Firma
_____	_____
Primer Autor	
_____	_____
Coautor	
_____	_____
Coautor	
_____	_____
Coautor	
_____	_____
Coautor	
_____	_____
Coautor	