



REVISTA MÉDICA de la Caja de Seguro Social

1969 - 2019



Índice de la Revista Médica

Editorial

Artículos Originales

- Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en Cirugía General del Hospital Rafael Hernández.
- Determinantes y resultados clínicos de la titulación de los inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona y betabloqueadores en pacientes con insuficiencia cardíaca. Clínica de Falla Cardíaca del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.
- Características de pacientes pediátricos con esteatosis hepática, en el Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera.
- Factores de riesgo asociados a la infección por *Blastocystis hominis*, Policlínica Manuel Ma. Valdés.
- Bioseguridad en protección radiológica del personal ocupacionalmente expuesto del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.



Artículo de Revisión

- Big Data en Salud.

Casos Clínicos

- Antrectomía con reconstrucción en y de Roux laparoscópica por GIST de curvatura menor gástrica.
- Trasplante cardíaco en miocardiopatía no compactada del ventrículo izquierdo: Primer caso en Panamá.

Anexos

- Linfomas Malignos

Índice

ARTÍCULOS ORIGINALES

Características Clínicas y Perfil Microbiológico de Pacientes con Peritonitis Secundaria en Cirugía General del Hospital Rafael Hernández
David, Chiriquí. Años 2017 y 2018. 6-18
Autor: *Jiménez, Omán*

Determinantes y Resultados Clínicos de la Titulación de los Inhibidores del Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona y Betabloqueadores en Pacientes con Insuficiencia Cardíaca. Clínica de Falla Cardíaca del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Panamá, Febrero 2017- Noviembre 2018 19-26
Autores: *Valdés Camaño, Miguel Ángel; Aguirre, José Manuel; González, Liberato*

Características de Pacientes Pediátricos con Esteatosis Hepática, en el Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, 2018 27-32
Autor: *Patño C., Elodia T.*

Factores de Riesgo Asociados a la Infección por *Blastocystis Hominis*, Policlínica Manuel Ma. Valdés, Panamá, 2018. 33-38
Autor: *Mitre Pimentel, Anayansi*

Bioseguridad en Protección Radiológica del Personal Ocupacionalmente Expuesto del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Diciembre 2017- Febrero 2018. 39-46
Autor: *Bernal, Roman*

ARTÍCULOS DE REVISIÓN 47-53
El Big Data en Salud. 47-53
Autor: *Estrada Fuentes, Armando*

CASOS CLÍNICOS

Antrectomía con Reconstrucción en y de Roux Laparoscópica por GIST de Curvatura Menor Gástrica. 55-58
Autores: *Achurra Olmos, Marco; Hurtado, Mariela*

Trasplante Cardíaco en Miocardiopatía No Compactada del Ventrículo Izquierdo: Primer Caso en Panamá 59-62
Autores: *Valdés Camaño, Miguel Ángel; Díaz, Temístocles; Roy, Milantia; López, José*

ANEXO 63-69
Linfomas Malignos 63-69
Autores: *Marciacq Altafulla, M.D., Alvaro Tomas O., M.D., Carlos Briceño I., M.D.*

Información para los Autores 70-74

Contáctenos

> E-mail: revistamedicacss@gmail.com

> Teléfono: (507) 503-6586

La Revista Médica es una publicación académica de la Caja de Seguro Social gratuita de libre acceso y distribución.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida ni transmitida en ninguna forma ni por ningún medio de carácter mecánico o eléctrico, incluidos fotocopia y grabación, ni tampoco mediante sistemas de almacenamiento y recuperación de información, a menos que cuente con la autorización por escrito del Comité Editorial de la Revista Médica de la Caja de Seguro Social.

Las opiniones o afirmaciones aquí vertidas, en artículos y publicidad, son responsabilidad de los autores y no necesariamente del Comité Editorial. La Revista Médica de la Caja de Seguro Social, un organismo adscrito a la Dirección Nacional de Docencia e Investigación, no se hace responsable por errores tipográficos en los presentes artículos. El Comité Editorial no se hace responsable por ninguna acción legal iniciada por el material publicado, ni tampoco garantiza nada de lo que los fabricantes de estos productos o quienes proveen esos servicios promueven o afirman.

Enero-Diciembre 2019, Volumen 41 (1-3)
Panamá, Rep. de Panamá
ISSN 0250-4871

Comité Editorial de la Revista Médica

Dr. Armando Estrada Fuentes

- . Director/Editor en Jefe - Profesor de la Universidad de Panamá.
- . Miembro del Comité de Biótica del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios, de la Salud
- . Miembro del Comité de Investigación de la Policlínica Manuel Ferrer Valdés.

Dra. Ilsa Moreno

- . Editora - Profesora de la Universidad de Panamá
- . Miembro del Comité de Investigación del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid y de la Policlínica Manuel Ferrer Valdés

Dra. Ribana Molino

- . Editora - Profesora de la Universidad de Panamá y Universidad Interamericana de Panamá

Dr. Jorge D. Méndez Ríos

- . Editor - Profesor de la Universidad de Panamá y Universidad Interamericana de Panamá

Dr. José Luis González

- . Editor - Miembro del Comité de Investigación de la Policlínica Manuel Ferrer Valdés

Sra. Maribel Zanetti Alemán

- . Secretaria administrativa





Celebrando los 50 años de la Revista Médica de la Caja de Seguro Social

En julio de 1969, con la salutación del Ing. Demetrio Basilio Lakas Bahas, (*29 de agosto de 1925 - †2 de noviembre de 1999), Director General de la Caja de Seguro Social, se inaugura la primera edición de la Revista Médica de la Caja de Seguro Social. En sus palabras dice: *“Una revista médica es manifestación clara de profesionalismo científico, desde luego que ella linda con los campos de la investigación y la divulgación de la experiencia facultativa.*

Registramos con satisfacción profunda la aparición de la Revista Médica del Hospital General de la Caja de Seguro Social, la cual recogerá las mejores impresiones en el campo de la medicina, del grupo selecto de galenos que a diario ofrecen sus servicios profesionales a nuestro Hospital General.

Esta Revista, a más de ser vehículo de salida para la experiencia científica de nuestros médicos, será también puente de unión y mesa de diálogo que estimulará el intercambio de pensamientos y experiencias con otros centros hospitalarios y científicos de Panamá y del mundo”.

A su vez el Dr. Rogelio Arosemena (*22 de febrero de 1926 - †8 de enero de 2003), primer Director de la Revista Médica, refiere *“La Caja de Seguro Social consciente de su responsabilidad decidió y construyó su propio Hospital el cual fue inaugurado en mayo del año 1962, Hospital del cual podemos decir con orgullo,*



que la calidad de atención médica y enseñanza que en el imparte, es de primera. El Hospital de la Caja de Seguro Social ha adquirido su fama y prestigio, cosa que no fue fácil en un principio, pero debido a la tesonera labor de todo el personal que en él labora y de la colaboración brindada por las autoridades máximas de la institución, es ya una realidad.

En los cortos años de existencia del Hospital General de la Caja de Seguro Social, son muchos los egresados – médicos y para-médicos- que le hacen honor a la institución dentro y fuera de la República. En su afán de seguir adelante, el Hospital General impulsado por su afán de progreso, circula hoy el primer número de “La Revista Médica del Hospital General de la Caja de Seguro Social”, revista que servirá de órgano de comunicación, y de estímulo para nuestro cuerpo médico, al dejar escritas para la enseñanza y la historia nuestras experiencias. Experiencias que no solo deben ser clínicas, sino también de investigación.

La ciencia de la medicina está basada en principios de observación controlada y estudios críticos de nuevas ideas. Para poder realizar estudios básicos y de investigación es necesarios poder contar con los medios, archivos bien organizados, laboratorios de investigación y personal adiestrado para ello, eso a pesar de que de personas no versadas en materia se oyen comentarios que la investigación no es necesaria.

Si queremos mantenernos en la cima de la Medicina Moderna, no podemos descuidar ninguno de los aspectos básicos de la Medicina: Servicio, Enseñanza e Investigación”.

Ya han pasado cincuenta años, en los cuales se han publicados numerosas ediciones de la revista con el objetivo de seguir contribuyendo al conocimiento

a través de los mejores trabajos de investigación científica. Cincuenta años donde han acontecido hechos muy relevantes en el devenir de nuestro país y que han dejado huella en la memoria histórica de nuestra nación. Algunos de estos hechos ameritaron pausas en la publicación, pero ésta nunca se detuvo. Es por ello que la continuidad en la publicación de la Revista Médica es motivo de orgullo para la Institución de la Caja. Se agradece a quienes han participado en el proceso de publicación a lo largo de los años: secretarías, autores, investigadores, asesor, editores, impresores y muy especialmente a sus lectores.

La ciencia avanza a pasos agigantados y es un compromiso de la actual y futura generación que la revista siga adaptándose a los nuevos formatos, con las últimas tecnologías, incluida la revista virtual. La misma debe seguir creciendo durante cincuenta años y más, aportando no solo una herramienta para la docencia del personal sanitario si no que debe seguir fomentando y perpetuando la cultura de la investigación, al ser una ventana de oportunidad para que los nuevos investigadores puedan publicar sus trabajos.

La revista no tiene costo, se distribuye a todas las unidades ejecutoras de la institución y es de libre adquisición para todos los que desean ampliar su conocimiento.

Termino con esta frase: “*La ciencia no es egoísta el conocimiento tampoco debe serlo*” comparta lo que conoce y publíquelo, tal vez, podrás cambiar al mundo.

Dr. Armando Estrada Fuentes
Director/Editor en Jefe de la Revista Médica
Caja de Seguro Social



CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y PERFIL MICROBIOLÓGICO DE PACIENTES CON PERITONITIS SECUNDARIA EN CIRUGÍA GENERAL DEL HOSPITAL RAFAEL HERNÁNDEZ. DAVID, CHIRIQUI. AÑOS 2017 Y 2018.

CLINICAL FEATURES AND MICROBIOLOGICAL PROFILE OF PATIENTS WITH SECONDARY PERITONITIS IN GENERAL SURGERY HOSPITAL RAFAEL HERNÁNDEZ. DAVID, CHIRIQUI. YEARS 2017 AND 2018.

Jiménez, Omán*

* Médico Residente de V año de Cirugía General. Hospital Regional Rafael Hernández. David, Chiriquí. Email: omanjimenez30@gmail.com

RESUMEN:

Antecedentes: La peritonitis secundaria es una causa común de morbilidad en todo el mundo con una prevalencia de hasta el 8.6% con una mortalidad del 20-60%.

Objetivos: Describir características clínicas y perfil microbiológico de los pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

Métodos: Es un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, cuyo universo se incluyó todos los pacientes con diagnóstico quirúrgico abdominal agudo de los años 2017 y 2018.

Resultados: La peritonitis tuvo una mayor prevalencia en las personas mayores de 60 años con un 36.84%. La mayor proporción fue en hombres con 62.28%. El mayor diagnóstico de ingreso fue abdomen agudo con un 48.25%. El agente etiológico más frecuente fue E. coli con 64.9%. El 79.82% fueron infecciones asociadas a un solo microorganismo. El tratamiento antibiótico más frecuente fue ciprofloxacino más metronidazol con un 26.32%. Hubo un 100% de correspondencia del antibiograma con el antibiótico recibido en los casos en los cuales hubo cultivo positivo. Y en cuanto a la mortalidad se evidenció que tuvo una frecuencia del 15.79% de la cual el 33% fue por bacterias productoras de beta lactamasa.

Discusión: El agente etiológico más frecuente, el diagnóstico más asociado a peritonitis secundaria y las edades donde esta se presenta con más frecuencia son acordes a lo reportado en la literatura, en cuanto al sexo predominó el masculino.

Palabras clave: Peritonitis secundaria, mortalidad, prevalencia.

ABSTRACT

Background: Secondary peritonitis is a common cause of morbidity worldwide with a prevalence of up to 8.6% with a mortality of 20-60%.

Objectives: Describe clinical characteristics and microbiological profile of patients with secondary peritonitis in general surgery at Rafael Hernández hospital. David, Chiriquí. 2017 and 2018 years.

Methods: It is an observational, descriptive and retrospective study. The universe was all the patients who were hospitalized in general surgery with surgical abdominal pathology and who have developed secondary peritonitis in the course of their hospitalization at the Rafael Hernández Hospital in the years 2017 and 2018.

Results: Peritonitis had a higher prevalence in people over 60 with 36.84%. The highest proportion was in men with 62.28%. The highest diagnosis of admission was acute abdomen with 48.25%. The most frequent etiologic agent was E. coli with 64.9%. 79.82% were infections associated with a single microorganism. The most frequent antibiotic treatment was ciprofloxacin plus metronidazole with 26.32%. There was 100% correspondence of the antibiogram with the antibiotic received in cases in which there was a positive culture. And in terms of mortality it was evidenced that it had a frequency of 15.79% of which 33% was caused by bacteria producing beta lactamase.

Discussion: The most frequent etiological agent, the diagnosis most associated with secondary peritonitis and the ages where it occurs most frequently are consistent with what is reported in the literature, in terms of sex, the male predominated.

Key words: Secondary peritonitis, mortality, prevalence.



INTRODUCCIÓN

La peritonitis secundaria, que se define como la inflamación del peritoneo secundaria a la perforación de una víscera hueca o necrosis transmural del tracto gastrointestinal, se asocia con una alta tasa de mortalidad, por ejemplo, los pacientes con perforación del intestino grueso tienen tasas de mortalidad que varían del 20% al 60%. (Wong, Gillian, & Kumar, 2012).

En general, la peritonitis secundaria está causada por la llegada de microorganismos gastrointestinales o genitourinarios a la cavidad peritoneal a causa de la pérdida de la integridad de la barrera mucosa. Es la infección intraabdominal más frecuente y supone aproximadamente el 80-90% de dichas infecciones. (Bennett, Dolin, & Blaser, 2016).

La erradicación quirúrgica del foco infeccioso (control de la fuente) es el requisito previo más importante para un tratamiento exitoso. La intervención quirúrgica oportuna tiene como objetivo eliminar la fuente de contaminación, reducir el inóculo microbiano y prevenir el desarrollo de sepsis persistente, y esto puede lograrse mediante el drenaje de todas las colecciones de líquidos, el cierre o la resección de cualquier abertura del tracto gastrointestinal y la resección de tejido inflamado y necrótico. (Wong, Gillian, & Kumar, 2012).

El uso juicioso de antibióticos apropiados en la peritonitis sirve como un tratamiento complementario a la intervención quirúrgica. La terapia con antibióticos se introdujo por primera vez en la década de 1960, sin embargo, la mortalidad no mejoró después de su uso hasta que se desarrolló una mejor comprensión de la fisiopatología de estas infecciones, las técnicas de detección, los cuidados intensivos y la reanimación y el uso de fármacos antimicrobianos apropiados en los años noventa. Sin embargo, incluso el mejor agente antimicrobiano tiene poca eficacia si se usa sin un esfuerzo por obtener el control de fuente adecuado. (Wong, Gillian, & Kumar, 2012).

Uno de los primeros pasos para mejorar el estado de salud de los pacientes con infecciones intraabdominales en los países en desarrollo es conocer la epidemiología local, el comportamiento de las patologías y los costos que conlleva al estado. Esto se ha hecho en algunos países, sin embargo, los datos en Panamá siguen faltando.

En la actualidad el Hospital Rafael Hernández recibe, no sólo los pacientes del área de Chiriquí, sino también a todos los pacientes con infecciones intraabdominales que vienen de la región de Bocas del Toro y Veraguas, actualmente no contamos con estudios disponibles que nos describan

las Características clínicas y perfil microbiológico de los pacientes con peritonitis secundaria.

Consideramos de suma importancia esta investigación debido a que no contamos con estudios previos ni estadísticas sobre esta patología en nuestra institución ni en nuestro país, que cada día va en aumento y que conlleva a un alto costo a la salud pública local como internacional.

Los resultados servirán de base para futuras investigaciones, así como para la planificación por partes de las autoridades de salud, en cuanto a los recursos y los antibióticos destinados para el manejo de estos pacientes.

METODOLOGÍA

Es un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. El universo está formado por todos los pacientes que fueron hospitalizados en cirugía general con patología abdominal quirúrgica y que desarrollaron peritonitis secundaria durante el curso de su hospitalización en el Hospital Rafael Hernández en los años 2017 y 2018, en total fueron 1243 pacientes. La muestra utilizando la fórmula para poblaciones finitas fue de 114 pacientes.

Dentro de los criterios de inclusión están los pacientes con diagnóstico quirúrgico agudo intraabdominal admitido a cargo de cirugía general del Hospital Rafael Hernández. Años 2017 y 2018 y los pacientes con diagnóstico de peritonitis secundaria, infecciones intraabdominales y/o cultivo microbiológico del sitio de infección obtenido de la hoja de anestesia del Servicio de Cirugía General del Hospital Rafael Hernández durante los años 2017 y 2018. Los criterios de exclusión fueron pacientes con peritonitis por diálisis peritoneal, expediente incompleto o letra ilegible.

Se recolectaron los datos, de cada expediente, a través del formulario de captura (Ver Anexo). Los formularios fueron enumerados de forma secuencial, para control del investigador, y no guardó ninguna relación con datos que identifiquen al paciente.

Después de la recolección de la información se creó una base de datos en el programa EPI-INFO7, 2.3, el cual se utilizó para la tabulación de los datos de las variables del estudio por frecuencia y porcentajes.

El trabajo de investigación fue debidamente aprobado por el comité institucional de ética de la investigación de la Caja de Seguro Social en reunión del 9 de junio de 2019, y el mismo ha seguido los principios éticos de la declaración de Helsinki de 1975.



RESULTADOS

Durante el período que corresponde al año 2017 y 2018 en el servicio de cirugía general del hospital Rafael Hernández de David, Chiriquí hubo un total de 1243 pacientes con patología quirúrgica abdominal que desarrollaron peritonitis secundaria, dentro de los cuales se obtuvo una muestra representativa de 114 pacientes.

La distribución por edad de los pacientes fue: 18 pacientes en el rango de 70 a 79 años de edad que representa un 15.79%, 18 pacientes en el rango de 40 a 49 años de edad que representa un 15.79%, 17 pacientes en el rango de 60 a 69 años de edad que representa un 14.91%, 15 pacientes menores a 20 años que representa un 13.16%, 14 pacientes en el rango de 20 a 29 años de edad que representa un 12.28%, 13 pacientes en el rango de 30 a 39 años de edad que representa un 11.4%, 12 pacientes en el rango de 50 a 59 años de edad que representa un 10.53% y 7 pacientes mayores de 79 años de edad que representa un porcentaje de 6.14%. (Ver tabla 1).

Tabla No. 1. Frecuencia de peritonitis secundaria según edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje (%)
<20	15	13.16
20-29	14	12.28
30-39	13	11.4
40-49	18	15.79
50-59	12	10.53
60-69	17	14.91
70-79	18	15.79
>79	7	6.14
Total	114	100

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

La distribución por sexo de pacientes que desarrollaron peritonitis secundaria fue 71 pacientes del sexo masculino que representa un 62.28% y 43 pacientes del sexo femenino que representa un 38.05% (Ver tabla 2).

Tabla No. 2. Frecuencia de peritonitis secundaria por sexo.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Femenino	43	37.72
Masculino	71	62.28
Total	114	100

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

En cuanto al diagnóstico de ingreso la distribución fue la siguiente: 55 ingresaron con diagnóstico de abdomen agudo que representa un 48.25%, 50 ingresaron con diagnóstico de apendicitis aguda que representa un 43.86%, 3 ingresaron con diagnóstico de colecistitis aguda que representa un 2.63%, 2 ingresaron con diagnóstico de perforación de víscera hueca que representa 1.75%, 2 ingresaron con diagnóstico de diverticulitis aguda que representa 1.75%, 1 ingresó con diagnóstico de hernia encarcelada que representa un 0.88% y 1 ingresó con diagnóstico de obstrucción intestinal que representa un porcentaje de 0.88%. (Ver tabla 3).

Tabla No. 3. Frecuencia de peritonitis secundaria según diagnóstico quirúrgico de ingreso.

Diagnóstico de ingreso	Frecuencia	Porcentaje (%)
Abdomen agudo	55	48.25
Apendicitis aguda	50	43.86
Colecistitis aguda	3	2.63
Diverticulitis aguda	2	1.75
Hernia encarcelada	1	0.88
Obstrucción intestinal	1	0.88
Perforación de víscera hueca	2	1.75
Total	114	100

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

Las comorbilidades más comunes que presentaron los pacientes con peritonitis secundaria se distribuyeron de la siguiente manera: 33 pacientes con hipertensión arterial crónica que representa un 28.95%, 17 pacientes con diabetes mellitus que representa un 14.91%, 1 paciente con obesidad que representa un 0.88%, 1 paciente con cardiopatía que representa un 0.88%. (Ver tabla 4).

Tabla No. 4. Frecuencia de peritonitis secundaria según comorbilidades.

Comorbilidades	Frecuencia	Porcentaje (%)
Cardiopatías	1	0.8772
Diabetes Mellitus	17	14.912
Hipertensión arterial crónica	33	28.947
Obesidad	1	0.8772
Ninguna	62	54.386
Total	114	100

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

El agente etiológico más frecuente fue *Escherichia coli* con 61 pacientes que representa un 53.51% y 13 pacientes con su variante productora de beta lactamasa que representa un 11.4%, *Pseudomona aeruginosa* con 8 pacientes que representa un 7.02%, *Klebsiella pneumoniae* con 5 pacientes que representa un 4.39% y 2 pacientes con su forma productora de beta lactamasa que representa un 1.75%, *Enterobacter cloacae* con 4 pacientes que representa un 3.51%, *Proteus mirabilis* con 2 pacientes que representa un 1.75%, *Bacteroides fragilis*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus constellatus* con un paciente cada uno que representa un 0.88% respectivamente. En total la cantidad de microorganismos productores de betalactamasa fue 15 que representa un 13.16%. (Ver tabla 5).

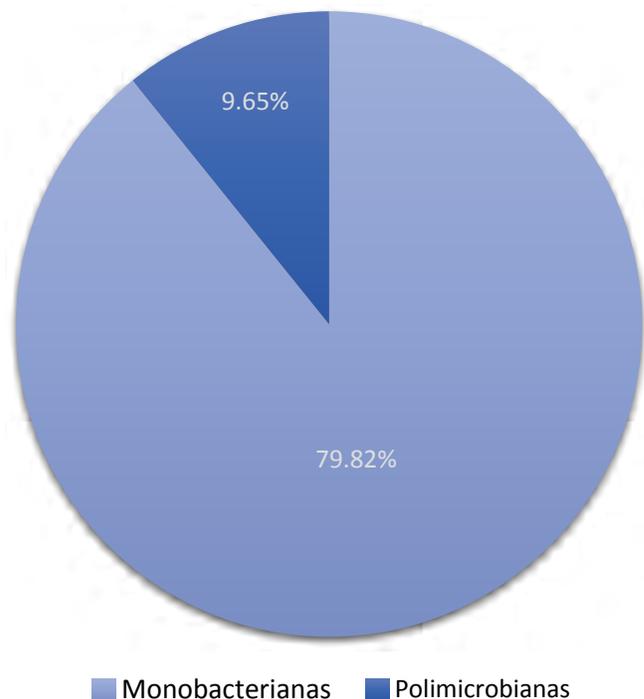
Tabla No. 5. Distribución de peritonitis secundaria según agente etiológico.

Agente etiológico	Frecuencia	Porcentaje (%)
<i>Bacteroides fragilis</i>	1	0.88
<i>Enterobacter cloacae</i>	4	3.51
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	0.88
<i>Escherichia coli</i>	61	53.51
<i>Escherichia coli</i> BLEE +	13	11.4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	4.39
<i>Klebsiella pneumoniae</i> BLEE +	2	1.75
<i>Proteus mirabilis</i>	2	1.75
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	8	7.02
<i>Streptococcus constellatus</i>	1	0.88
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	0.88
Negativo	15	13.16
Total	114	100

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

Hubo una baja prevalencia de infecciones polimicrobianas para un total de 11 que representa un 9.65% en comparación con las infecciones asociadas a un solo microorganismo con 91 casos que representa un 79.82%. (Ver gráfica 1)

Gráfica No.1. Cantidad de microorganismos aislados.



Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

En cuanto al tratamiento antibiótico recibido tuvo una distribución de la siguiente manera: En su mayor porcentaje recibieron ciprofloxacino + metronidazol con 30 pacientes que representa un 26.32%, 27 pacientes recibieron cefotaxima + metronidazol que representa un 23.68%, 21 pacientes recibieron ceftriaxona + metronidazol que representa un 18.42%, 18 pacientes recibieron meropenem que representa un 15.79%, 6 pacientes recibieron imipenem que representa un 5.26%, 6 pacientes recibieron piperacilina tazobactam que representa un 5.26%, 3 pacientes recibieron cefepime + metronidazol que representa un 2.63%, 2 pacientes recibieron ceftazidima + metronidazol que representa un 1.75% y 1 paciente recibió piperacilina tazobactam + clindamicina que representa un 0.88%. (Ver tabla 6).

Tabla No 6. Tratamiento antibiótico recibido.

Tratamiento antibiótico recibido	Frecuencia	Porcentaje (%)
Cefepime + metronidazol	3	2.63
Cefotaxima + metronidazol	27	23.68
Ceftazidima + metronidazol	2	1.75
Ceftriaxona + metronidazol	21	18.42
Ciprofloxacina + metronidazol	30	26.32
Imipenem	6	5.26
Meropenem	18	15.79
Piperacilina Tazobactam	6	5.26
Piperacilina Tazobactam + clindamicina	1	0.88
Total	114	100

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

Hubo una correspondencia de 99 casos del antibiograma con la medicación recibida que representa un 86.84%. Cabe destacar que de los casos donde no hubo correspondencia fue debido a los casos donde hubo reportes de cultivo negativo. Para los casos donde hubo reporte de cultivo positivo hubo una correspondencia del 100%. (Ver tabla 7).

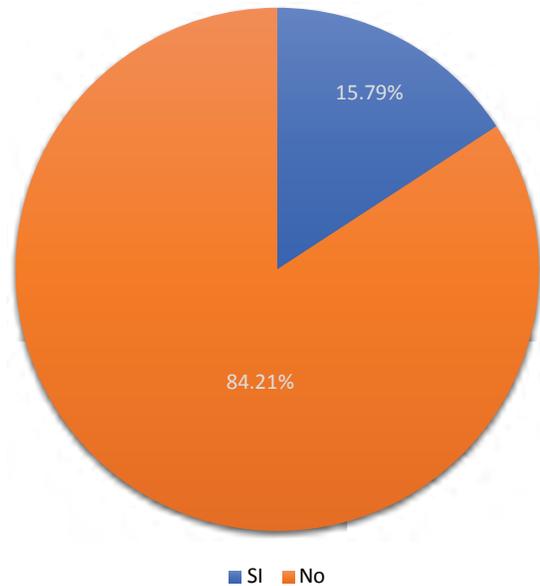
Tabla No. 7. Correspondencia de antibiograma con medicación recibida.

Correspondencia del antibiograma con medicación recibida	Frecuencia	Porcentaje (%)
no	15	13.16
si	99	86.84
Total	114	100

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

Se encontró una mortalidad asociada a peritonitis secundaria en un total de 18 casos lo que representa el 15.79% de los pacientes con dicha patología. (Ver gráfica 2).

Gráfica No. 2. Mortalidad asociada a peritonitis secundaria.



Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

Además, nuestro estudio demostró que la población mayor de 60 años representó el 88.9% de la mortalidad por peritonitis secundaria. (Ver tabla 8).

Tabla No. 8. Mortalidad según rango de edad.

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje (%)
<20	3	16.67
20-29	1	5.56
30-39	0	0
40-49	2	11.11
50-59	1	5.56
60-69	4	22.22
70-79	6	33.33
>79	6	5.56
Total	18	15.79

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

También se encontró que las bacterias productoras de beta lactamasa están asociadas a una mortalidad del 33.33% (ver tabla 9) y la comorbilidad más asociada a mortalidad fue diabetes mellitus con 50% de los casos. (Ver tabla 10).

Tabla No. 9. Mortalidad según agente etiológico.

Agente etiológico	Frecuencia	Porcentaje (%)
Bacteroides fragilis	1	5.56
Enterobacter cloacae	2	11.11
E. coli	4	22.22
Escherichia coli BLEE +	5	27.78
Enterococcus faecalis	0	0
Klebsiella pneumoniae	0	0
Klebsiella pneumoniae BLEE +	1	5.56
Pseudomona aeruginosa	2	11.11
Proteus mirabilis	1	5.56
Streptococcus constellatus	0	0
Streptococcus pneumoniae	0	0
Negativo	2	11.11
Total	18	15.79

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

Tabla No. 10. Mortalidad según comorbilidades.

Comorbilidades	Frecuencia	Porcentaje (%)
Cardiopatías	0	0
Diabetes mellitus	9	50
Hipertensión arterial crónica	2	11.11
Obesidad	0	0
Ninguna	7	38.89
Total	18	15.79

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

Entre las causas de muerte tenemos un total de 18 casos debido a causas infecciosas que representa un 100% de los casos. (Ver tabla 11).

Tabla No. 11. Causas de muerte.

Causa de muerte	Frecuencia	Porcentaje (%)
Infecciosa	18	100
No infecciosa	0	0
Total	18	15.79

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

En cuanto a la resistencia bacteriana,

- **Piperacilina tazobactam:** hubo un total de 8 reportes de resistencia (7.69% del total) donde el 50% de K. pneumoniae productor de beta lactamasa fue resistente a este antibiótico, y el 30.77% de E. coli BLEE + también lo fue. Pero del total de reportes de resistencia a este antibiótico hubo 4 (50%) correspondiente a E. coli BLEE +. (Ver tabla No. 12).

Tabla No.12. Espectro antimicrobiano de Piperacilina-tazobactam.

Agente etiológico	Resis- tentes	%	Sensi- bles	% 2	Total
Bacteroides fragilis	0	0	1	100	1
Enterobacter cloacae	1	25	3	75	4
E. coli	1	1.7857	55	98.2143	56
Escherichia coli BLEE +	4	30.769	9	69.2308	13
Enterococcus faecalis	0	0	1	100	1
Klebsiella pneumoniae	0	0	4	100	4
Klebsiella pneumoniae BLEE +	1	50	1	50	2
Pseudomona aeruginosa	1	12.5	7	87.5	8
Proteus mirabilis	0	0	2	0	2
Streptococcus constellatus	0	0	0	0	0
Streptococcus pneumoniae	0	0	0	0	0
Total	8		83		91

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

- **Meropenem:** dos casos (1.92% del total de reportes), en donde el 14.27% de los casos de *P. aeruginosa* fue resistente a este antibiótico. (Ver tabla No. 13).

Tabla No. 13. Espectro antimicrobiano de Meropenem.

Agente etiológico	Resistentes	%	Sensibles	% 2	Total
Bacteroides fragilis	0	0	1	100	1
Enterobacter cloacae	0	0	4	100	4
E. coli	1	1.8519	53	98.1481	54
Escherichia coli BLEE +	0	0	13	100	13
Enterococcus faecalis	0	0	1	100	1
Klebsiella pneumoniae	0	0	4	100	4
Klebsiella pneumoniae BLEE +	0	0	2	100	2
Pseudomona aeruginosa	1	14.286	6	85.7143	7
Proteus mirabilis	0	0	1	0	1
Streptococcus constellatus	0	0	0	0	0
Streptococcus pneumoniae	0	0	0	0	0
Total	2		85		87

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

- **Ceftazidima:** Con un total de 15 reportes de resistencia (14.42% del total de reportes), donde el 100% de *P. mirabilis* con 2 casos fueron resistentes a este antibiótico, y donde 9 casos (81.81%) de *E. coli* BLEE + también fue resistente. Del total de reportes de resistencia a este antibiótico el microorganismo con más reportes de resistencia fue *E. coli* BLEE + con 9 casos (60%). (Ver tabla No. 14).

Tabla No. 14. Espectro antimicrobiano de Ceftazidima.

Agente etiológico	Resistentes	%	Sensibles	% 2	Total
Bacteroides fragilis	0	0	1	100	1
Enterobacter cloacae	1	25	3	75	4
E. coli	2	4.08	47	95.91	49
Escherichia coli BLEE +	9	81.81	2	18.18	11
Enterococcus faecalis	0	0	0	0	0
Klebsiella pneumoniae	0	0	4	80	4
Klebsiella pneumoniae BLEE +	0	0	1	100	1
Pseudomona aeruginosa	1	16.67	5	83.33	6
Proteus mirabilis	2	100	0	0	2
Streptococcus constellatus	0	0	0	0	0
Streptococcus pneumoniae	0	0	0	0	0
Total	15		63		78

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.



- **Ceftriaxona:** obtuvo un total de 11 reportes de resistencia del total (10.57%), de los cuales el 100% de *P. mirabilis* (1 caso) fue resistente y el 70% (7 casos) de *E. coli* BLEE + también lo fue. Del total de reportes de resistencia a este antibiótico el microorganismo que más reportes de resistencia reportó fue *E. coli* BLEE + con 7 casos (64%). (Ver tabla No. 15).

Tabla No. 15. Espectro antimicrobiano de Ceftriaxona.

Agente etiológico	Resistentes	%	Sensibles	% 2	Total
<i>Bacteroides fragilis</i>	0	0	1	100	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	0	1	100	1
<i>E. coli</i>	2	4.3478	44	95.6522	46
<i>Escherichia coli</i> BLEE +	7	70	3	30	10
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0	0	0	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	0	4	100	4
<i>Klebsiella pneumoniae</i> BLEE +	0	0	0	0	0
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	20	4	80	5
<i>Proteus mirabilis</i>	1	100	0	0	1
<i>Streptococcus constellatus</i>	0	0	1	100	1
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0	0	1	100	1
Total	11		59		70

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

- **Cefepime:** un total de 19 casos de resistencia bacteriana del total (18.27%), de los cuales el 100% de *K. pneumoniae* BLEE+ y *P. mirabilis* fueron resistentes (2 casos cada uno), y el 69.23% de *E. coli* BLEE + lo fue. Del total de reportes de resistencia a este antibiótico *E. coli* BLEE + representó 9 casos (un 47% de los reportes). (Ver tabla No. 16).

Tabla No. 16. Espectro antimicrobiano de Cefepime.

Agente etiológico	Resistentes	%	Sensibles	% 2	Total
<i>Bacteroides fragilis</i>	0	0	1	100	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	25	3	75	4
<i>E. coli</i>	3	5.0847	56	94.9153	59
<i>Escherichia coli</i> BLEE +	9	69.231	4	30.7692	13
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0	0	0	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	0	5	100	5
<i>Klebsiella pneumoniae</i> BLEE +	2	100	0	0	2
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	2	28.571	5	71.4286	7
<i>Proteus mirabilis</i>	2	100	0	0	2
<i>Streptococcus constellatus</i>	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0	0	1	100	1
Total	19		75		94

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

- Ciprofloxacino:** Con 32 casos de resistencia bacteriana que representaron un 30.77% del total de reportes, lo que lo convierte en antibiótico con más reportes de resistencia en nuestra institución, donde el 100% de *P. mirabilis*, *K. pneumoniae* BLEE + y *Enterococcus faecalis* fueron resistentes a este antibiótico. Además, el 53.84% de *E. coli* BLEE + lo fue. Del total de reportes de resistencia a este antibiótico hubo un total de 19 casos de *E. coli* que representó el 59.38%. (Ver tabla No. 17).

Tabla No. 17. Espectro antimicrobiano de Ciprofloxacino.

Agente etiológico	Resistentes	%	Sensibles	% 2	Total
Bacteroides fragilis	0	0	0	0	0
Enterobacter cloacae	0	0	4	100	4
E. coli	19	33.929	37	66.0714	56
Escherichia coli BLEE +	7	53.846	6	46.1538	13
Enterococcus faecalis	1	100	0	0	1
Klebsiella pneumoniae	1	20	4	80	5
Klebsiella pneumoniae BLEE +	1	100	0	0	1
Pseudomona aeruginosa	1	20	4	80	5
Proteus mirabilis	2	100	0	0	2
Streptococcus constellatus	0	0	0	0	0
Streptococcus pneumoniae	0	0	1	100	1
Total	32		56		88

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

- Cefotaxima:** un total de 14 casos que representó un 13.46% del total de reportes de resistencia bacteriana, donde 100% de *Proteus mirabilis* fue resistente, el 72.72% de *E. coli* BLEE + y el 33.33% de *E. cloacae*. Del total de reportes de resistencia a este antibiótico hubo 8 casos de *E. coli* BLEE + representando un 57.14% del total. (Ver Tabla No. 18).

Tabla No. 18. Espectro antimicrobiano de cefotaxima.

Agente etiológico	Resistentes	%	Sensibles	% 2	Total
Bacteroides fragilis	0	0	1	100	1
Enterobacter cloacae	1	33.333	2	66.6667	3
E. coli	2	3.5714	54	96.4286	56
Escherichia coli BLEE +	8	72.727	3	27.2727	11
Enterococcus faecalis	0	0	0	0	0
Klebsiella pneumoniae	0	0	5	100	5
Klebsiella pneumoniae BLEE +	0	0	0	0	0
Pseudomona aeruginosa	1	16.667	5	83.3333	6
Proteus mirabilis	2	100	0	0	2
Streptococcus constellatus	0	0	0	0	0
Streptococcus pneumoniae	0	0	0	0	0
Total	14		70		84

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

- Imipenem:** Con un total de 3 casos (2.88% del total de reportes), donde el 33.33% de *K. pneumoniae* fue resistente y un 25% de *P. aeruginosa* también lo fue. De los 3 reportes de resistencia a este antibiótico se distribuyó equitativamente entre *E. coli*, *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa*. (Ver tabla No. 19).

Tabla No. 19. Espectro antimicrobiano de Imipenem.

Agente etiológico	Resistentes	%	Sensibles	% 2	Total
Bacteroides fragilis	0	0	0	0	0
Enterobacter cloacae	0	0	3	100	3
E. coli	1	4.3478	22	95.6522	23
Escherichia coli BLEE +	0	0	8	100	8
Enterococcus faecalis	0	0	1	100	1
Klebsiella pneumoniae	1	33.333	2	66.6667	3
Klebsiella pneumoniae BLEE +	0	0	1	100	1
Pseudomona aeruginosa	1	25	3	75	4
Proteus mirabilis	0	0	0	0	0
Streptococcus constellatus	0	0	0	0	0
Streptococcus pneumoniae	0	0	0	0	0
Total	3		40		43

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

- **Metronidazol:** no hubo reporte de metronidazol en los antibiogramas.

Del total de reportes de resistencia bacteriana el antibiótico con mayor frecuencia en nuestra institución fue Ciprofloxacino con 32 reportes de resistencia, lo que representa el 30.77% de todos los casos. Seguido por cefepime con 19 casos (18.27%), ceftazidima con 15 reportes (14.42%), cefotaxime con 14 (13.46%), ceftriaxona con 11 (10.58%), piperacilina tazobactam con 8 (7.69%), Imipenem 3 (2.88%) y Meropenem 2 (1.92%). (Ver tabla No. 20).

Tabla No. 20. Total de reportes de resistencia por antibiótico

Antibiótico	Frecuencia	Porcentaje
Piperacilina-Tazobactam	8	7.69
Meropenem	2	1.92
Ceftazidima	15	14.42
Ceftriaxona	11	10.58
Cefepime	19	18.27
Ciprofloxacino	32	30.77
Cefotaxime	14	13.46
Imipenem	3	2.88
Total	104	100

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

- El 50% de K. pneumoniae BLEE+ expuesto a piperacilina tazobactam mostró resistencia, así como el 30.77% de E. coli BLEE+. Pero del total de reportes de resistencia a dicho antibiótico (8 casos), 4 casos (50%) pertenecieron a E. coli BLEE+.
- El 14.27% de P. aeruginosa expuesta a meropenem mostró resistencia bacteriana. Pero de los 2 casos que se reportó resistencia a meropenem, un caso fue por P. aeruginosa, representando el 50%.
- El 100% de Proteus mirabilis y el 81.81% de E. coli BLEE+ expuestos a ceftazidima mostraron resistencia. Pero de los 15 casos reportados de resistencia a dicho antibiótico, 9 casos (60%) pertenecieron a E. coli BLEE+.
- El 100% de P. mirabilis y el 70% de E. coli BLEE+ expuestos a ceftriaxona mostraron resistencia a dicho antibiótico. Pero de los 11 casos reportados de resistencia a dicho antibiótico, 7 casos (64%) pertenecieron a E. coli BLEE+.
- El 100% de K. pneumoniae BLEE+ y P. mirabilis, así como el 69% de E. coli BLEE+ expuestos a Cefepime mostraron resistencia. Pero de los 19 casos reportados de resistencia a Cefepime, 9 casos (47%) correspondieron a E. coli BLEE+.



- El 100% de *P. mirabilis*, *K. pneumoniae* BLEE+ y *E. faecalis* expuestos a ciprofloxacino mostraron resistencia a dicho antibiótico. Pero de los 32 casos de resistencia reportados a ciprofloxacino, 19 (59.38%) correspondieron a *E. coli*.
- El 100% de *P. mirabilis*, así como el 72.72% de *E. coli* BLEE+ expuestos a cefotaxime mostraron resistencia a dicho antibiótico. Pero de los 14 casos reportados de resistencia a dicho antibiótico, 8 (57.14%) pertenecieron a *E. coli* BLEE+.
- El 33.33% de *K. pneumoniae* y el 25% de *P. aeruginosa* expuestos a Imipenem, mostraron resistencia. Pero de los 3 casos reportados de resistencia a dicho antibiótico, se repartió equitativamente con 1 caso para *E. coli*, *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa*. (Ver tabla No. 21).

Tabla No. 21. Resistencia de cada microorganismo para cada antibiótico y microorganismos con más reportes de resistencia por antibiótico.

Antibiótico	Total de reportes	Microorganismo con más reportes de resistencia para cada antibiótico
Piperacilina-Tazobactam 50% de <i>K. pneumoniae</i> BLEE+ 30.77% de <i>E. coli</i> BLEE+	8	<i>E. coli</i> BLEE +// 4 casos (50%)
Meropenem 14.27% de <i>P. aeruginosa</i>	2	<i>P. aeruginosa</i> // 1 caso (50%)
Ceftazidima 100% de <i>P. mirabilis</i> 81.81% de <i>E. coli</i> BLEE+	15	<i>E. coli</i> BLEE + // 9 casos (60%)
Ceftriaxona 100% de <i>P. mirabilis</i> 70% de <i>E. coli</i> BLEE+	11	<i>E. coli</i> BLEE + // 7 casos (64%)
Cefepime 100% de <i>K. pneumoniae</i> BLEE+ 100% de <i>P. mirabilis</i> 69% de <i>E. coli</i> BLEE+	19	<i>E. coli</i> BLEE + // 9 casos (47%)
Ciprofloxacino 100% de <i>P. mirabilis</i> 100% de <i>K. pneumoniae</i> BLEE+ 100% de <i>E. faecalis</i> 53.85% de <i>E. coli</i> BLEE+	32	<i>E. coli</i> // 19 casos (59.38%)
Cefotaxime 100% de <i>P. mirabilis</i> 72.72% <i>E. coli</i> BLEE+	14	<i>E. coli</i> BLEE + // 8 casos (57.14%)
Imipenem 33.33% de <i>K. pneumoniae</i> 25% de <i>P. aeruginosa</i>	3	<i>E. coli</i> , <i>K pneumoniae</i> y <i>P aeruginosa</i> 1 caso cada uno

Fuente: Características clínicas y perfil microbiológico de pacientes con peritonitis secundaria en cirugía general del Hospital Rafael Hernández. David, Chiriquí. Años 2017 y 2018.

DISCUSIÓN

En este estudio se encontró que la mayor incidencia de peritonitis secundaria en nuestra población se da en personas

del sexo masculino con un 62.28% y que el diagnóstico de ingreso más común fue abdomen agudo con un 48%, seguido de apendicitis aguda con un 44% coincidiendo con



la literatura en donde se describe que la fuente más común de peritonitis secundaria es apendicitis aguda perforada.

En nuestra población los rangos de edad de los extremos son los que presentan la mayor incidencia de peritonitis (mayores de 60 años con un 36.8% y menores de 20 años con un 13.15%) dando un total de 50%. En la literatura internacional se reporta que la población anciana tiene la mayor mortalidad respecto a poblaciones más jóvenes, lo cual coincide con lo encontrado en nuestro estudio donde la población mayor de 60 años representó el 88.9% de todos los fallecimientos debido a peritonitis secundaria.

En nuestro estudio encontramos que la peritonitis secundaria tiene una mortalidad del 15.79% incluyendo peritonitis complicadas, siendo menor que lo reportado en la literatura. También encontramos que los casos asociados a bacterias productoras de beta lactamasa la mortalidad sumada fue del 33% y la comorbilidad más asociada a mortalidad fue diabetes mellitus con 50% de los casos.

En cuanto al agente etiológico más común, se encontró que en el hospital Rafael Hernández de David durante el período de tiempo de los años 2017 y 2018, es *Escherichia coli* con un 53.51% y un 11.4% adicional en su variante productora de betalactamasa, lo cual coincide con la literatura internacional. Pero en cuanto a la cantidad de microorganismos aislados en nuestro estudio se encontró que predominan las infecciones monobacterianas con un 79.82%, predominando los gram negativos, a pesar de que en la literatura la mayor prevalencia es de infecciones polimicrobianas. Esto puede deberse a que en nuestra institución no contamos con medio de cultivo ni de transporte para microorganismos anaerobios, lo cual puede influir en la subestimación de la población de dichas bacterias.

El antibiótico que reportó mayor resistencia bacteriana en nuestra institución fue ciprofloxacino con un 30.77% de los casos lo que coincide con las guías internacionales donde esta es una de las más altas.

En nuestro estudio la prevalencia de microorganismos productores de beta lactamasa 13.16%. Pero respecto a las cefalosporinas de tercera generación se reportó que los microorganismos productores de beta lactamasa de espectro extendido principalmente *E. coli* mostraron una resistencia del 70% al 81.8%, lo cual se aproxima a las cifras reportadas en las guías de la red europea de vigilancia para resistencia antimicrobiana de 2017. Y la mortalidad asociada a dichos microorganismos en nuestro estudio se reportó en un 33.33%.

En nuestro estudio describimos las características clínicas y perfil microbiológico de los pacientes con peritonitis

secundaria en el hospital Rafael Hernández, Hospital que recibe pacientes de toda la región occidental del país, información con la que no se contaba anteriormente, además recopilamos información de vital importancia para poder estratificar el uso adecuado e indicado de antibióticos para pacientes con ésta patología a nivel nacional, información valiosa para futuras investigaciones para poder crear guías de manejo a nivel nacional.

Una de las limitaciones de nuestro estudio es que en nuestra región hay una gran influencia cultural indígena, lo cual no necesariamente sea una muestra representativa de la población nacional. Por lo cual se necesitaría de un estudio multicéntrico para que los resultados puedan ser extrapolados en todo el país.

CONCLUSIONES

El conocimiento de la epidemiología local sigue siendo un problema nacional que trae consecuencias socioeconómicas graves a nuestro país. La peritonitis secundaria es un problema de salud con una alta utilización de recursos a nivel institucional en la Caja de Seguro Social por lo cual el manejo se debe basar en un buen control de la fuente de infección complementado por un adecuado uso de antibióticos para la prevención de la resistencia bacteriana y por consiguiente aumento en los costos.

Con este estudio comprobamos que nuestra hipótesis de trabajo es correcta y con un nivel de confianza del 95% el agente etiológico más frecuente es *E. coli*.

La mortalidad en nuestra población mostró ser menor a la reportada en la literatura.

RECOMENDACIONES

1. Utilizar esta investigación para la creación de una base de datos y confección de un protocolo de manejo en pacientes con peritonitis secundaria para prevención de resistencia bacteriana y los costos que esto conlleva.
2. Utilizar esta investigación como base para estudios multicéntricos a nivel nacional.
3. Creación de una hoja de captura para infecciones intraabdominales la cual este incluida en los expedientes clínicos para mejor control microbiológico de pacientes con dichas afecciones.
4. Solicitar se haga la gestión para conseguir los medios de cultivo para microorganismos anaerobios.



AGRADECIMIENTO

Le quiero dar gracias a todos los médicos cirujanos que contribuyeron a mi formación durante la residencia, a mi asesor el Dr. Alcibiades Arosemena por la colaboración con este estudio de investigación, a mi familia y a mi novia por todo el apoyo recibido durante estos años.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bennett, J. E., Dolin, R. M., & Blaser, M. J. (2016). *Enfermedades infecciosas. Principios y práctica*. España: Elsevier España.
2. Coccolini, F., & al, e. (2015). Antibiotic resistance pattern and clinical outcomes in acute cholecystitis: 567 consecutive worldwide patients in a prospective cohort study. *International journal of surgery*, 32-37.
3. Comisión estatal de derechos humanos Nuevo León. (2016, abril 19). *Comisión estatal de derechos humanos Nuevo León*. Retrieved from Comisión estatal de derechos humanos Nuevo León: https://www.cedhnl.org.mx/imagenes/publicaciones/presentaciones/CEDHNL_VIISeminarioDHS/ModuloIII/Causa-Manera-y-Mecanismo-de-Muerte-1.pdf
4. Feldman, M. M., Friedman, L. S., & Brandt, L. J. (2018). *Sleisenger y Fordtran. Enfermedades digestivas y hepáticas, 10.ª edición*. España: Elsevier.
5. Fernandez, C. (2001). Peritonitis Postoperatorias. *Cirugía Española*, 304-309.
6. González, A., & Velásquez, G. (2005). Peritonitis secundaria. *Revista de investigación clínica*, 706-715.
7. Jeana, S.-S., & al, e. (2014). Clinical characteristics of patients with community-acquired complicated intra-abdominal infections: A prospective, multicentre, observational study. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 222-228.
8. Klaus Emmanuel, M., & al, e. (2005). Current and future concepts of abdominal sepsis. *World journal of surgery*, 1.
9. Ordoñez, C. M., & al, e. (2006). Mortalidad y Morbilidad de la Peritonitis Secundaria con Relaparotomía Planeada. *Revista Colombiana de Cirugía*, 124-132.
10. Porto, J. P., & Merino, M. (2017). *definicion.de*. Retrieved from *definicion.de*: <https://definicion.de/agente-etiológico/>
11. Real Academia española. (2018). *Real academia española*. Retrieved from *diccionario de la lengua española*: <https://dle.rae.es>
12. Remigio, F. (2013, January-june). Peritonitis secundaria y factores asociados en el hospital José Carrasco Arteaga. *Peritonitis secundaria y factores asociados en el hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, Enero a Junio de 2013*. Cuenca, Cuenca, Ecuador.
13. Riché, F., & al, e. (2009). Factors associated with septic shock and mortality in generalized peritonitis: comparison between community - acquired and postoperative peritonitis. *Critical Care*, 1-9.
14. Sarteli, M., & Chichom-Mefire, A. (2017). The management of intraabdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intraabdominal infections. *World journal of emergency surgery*, 8.
15. Sciscione, A. D. (2019). Peritonitis secondary. In F. F. Ferri, *Ferri's clinical advisor* (p. 1). Philadelphia, PA 19103-2899: Elsevier.
16. Seni, J., & al, e. (2016). Comparison of antimicrobial resistance patterns of ESBL and non ESBL bacterial isolates among patients with secondary peritonitis at Bugando Medical Centre, Mwanza – Tanzania. *BMC Emergency medicine*, 1-5.
17. Solomkin, J., & al, e. (2010). Diagnosis and Management of Complicated Intra-abdominal Infection in Adults and Children: Guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clinical infectious diseases*, 133-164.
18. Syue, L.-S., & al, e. (2016). New drugs for the treatment of complicated intra-abdominal infections in the era of increasing antimicrobial resistance. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 250-258.
19. Tolonen, M., & al, e. (2016). Preoperative prognostic factors for severe diffuse secondary peritonitis: a retrospective study. *Langenbecks Arch Surg*, 1-7.
20. Vincent, J.-L. M., & al, e. (2017). *Textbook of critical care Seventh edition*. Philadelphia, PA 19103-2899: Elsevier.
21. Wenwei, O., & al, e. (2016). Clinical characteristics and antimicrobial patterns in complicated intra-abdominal infections: a 6-year epidemiological study in southern China. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 210-216.
22. Wong, P., Gillian, A., & Kumar, S. (2012). Antibiotic regimens for secondary peritonitis of gastrointestinal origin in adults (Review). *The Cochrane collaboration*, 2.
23. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe – Annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) 2017. Stockholm: ECDC; 2018.



DETERMINANTES Y RESULTADOS CLÍNICOS DE LA TITULACIÓN DE LOS INHIBIDORES DEL SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA-ALDOSTERONA Y BETABLOQUEADORES EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA. CLÍNICA DE FALLA CARDIACA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID. PANAMÁ, FEBRERO 2017 – NOVIEMBRE 2018.

DETERMINANTS AND CLINICAL OUTCOMES OF UPTITRATION OF RENIN-ANGIOTENSIN-ALDOSTERONE INHIBITORS AND BETA-BLOCKERS IN PATIENTS WITH HEART FAILURE WITH REDUCED EJECTION FRACTION. HEART FAILURE CLINIC OF DR. ARNULFO ARIAS MADRID HOSPITAL COMPLEX, FEBRUARY 2017 - NOVEMBER 2018.

Valdés Camaño, Miguel Ángel*; Aguirre, José Manuel †; González, Liberato ‡

* Especialista en Medicina Interna y Médico Residente de Cardiología. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.
Email: cowboy0985@gmail.com

† Médico Especialista en Medicina Interna, Cardiología, Electrofisiología y Estimulación Cardíaca.
Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.

‡ Médico Especialista en Medicina Interna y Cardiología. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.

RESUMEN

Introducción: múltiples estudios han demostrado que los inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona (ISRAA) (que incluyen los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina [IECA] y los bloqueadores de los receptores de angiotensina [BRA]) y los betabloqueadores (BB), disminuyen el riesgo de mortalidad y hospitalización por insuficiencia cardíaca (IC), en los pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida (ICFER). No obstante, en la práctica clínica, la proporción de pacientes que alcanzan las dosis estudiadas en estos ensayos es pequeña.

Métodos: mediante un estudio prospectivo, identificamos los pacientes con ICFER, ingresados a la Clínica de Falla Cardíaca del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid entre febrero y agosto de 2017, y se les dio seguimiento hasta noviembre de 2018. Se definió dosis altas como iguales o superiores a 50% y dosis bajas como inferiores a 50%, tanto de ISRAA como de BB.

Resultados: identificamos 54 pacientes; 35.8% alcanzaron dosis altas de ISRAA y 37.7% lograron dosis altas de BB. La tasa de hospitalización por IC en el grupo de dosis altas versus bajas de ISRAA fue de 0% versus 25% (p: 0.024) y de 0% contra 27.3% en el grupo de dosis altas versus bajas de BB (p: 0.010).

Conclusiones: la utilización de dosis altas de ISRAA y de BB reduce el riesgo de hospitalización por IC en los pacientes con ICFER, en comparación con dosis bajas.

Palabras clave: insuficiencia cardíaca, inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueador de los receptores de angiotensina, betabloqueador.

ABSTRACT

Introduction: Multiple trials have shown that renin angiotensin aldosterone system inhibitors (RAASI) (including angiotensin-converting enzyme inhibitors [ACEI] and angiotensin receptor blockers [ARB]) and beta-blockers (BB) reduce the risk of mortality and heart failure (HF) hospitalization in patients with heart failure with reduced ejection fraction (HFREF). However, in clinical practice, the proportion of patients reaching the doses studied in these trials is small.

Methods: through a prospective study, we identified patients with HFREF, admitted to Heart Failure Clinic of Dr. Arnulfo Arias Madrid Hospital Complex between February and August 2017, and were followed until November 2018. High doses were defined as equal to or greater than 50% and low doses as less than 50%, both ISRAA and BB

Results: we identified 54 patients; 35.8% reached high doses of RAASI and 37.7% achieved high doses of BB. HF hospitalization rate in high-dose versus low-dose RAASI group was 0% versus 25% (p: 0.024), and 0% vs. 27.3% in high-dose versus low-dose beta-blocker group (p: 0.010)

Conclusions: use of high doses of RAASI and BB reduces the risk of HF hospitalization in patients with HFREF, compared with low doses.

Key words: heart failure, angiotensin-converting enzyme inhibitor, angiotensin receptor blocker, beta-blocker.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardíaca (IC), también conocida como falla cardíaca, se define como un síndrome clínico caracterizado



Artículo Original

Valdés Camaño, Miguel Ángel; Aguirre, José Manuel; González, Liberato

por síntomas típicos (disnea, fatiga e hinchazón de tobillos) que pueden acompañarse de signos característicos (presión venosa yugular elevada, crepitantes pulmonares y edemas periféricos) y está causado por una alteración estructural o funcional del corazón, que provoca una reducción del gasto cardiaco o una elevación de las presiones intracardiacas, en reposo o durante el esfuerzo^{1,2}. Es una condición clínica con elevada incidencia y prevalencia a nivel mundial, con un incremento constante del número de ingresos por IC, de las muertes atribuibles a IC y de los costos asociados a la asistencia de los pacientes con IC³.

De acuerdo a la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI), la IC se clasifica en IC con fracción de eyección reducida (ICFER) si ésta es menor de 40%, IC con fracción de eyección intermedia (ICFEI) si la misma está entre 40 y 49%, e IC con fracción de eyección preservada (ICFEP), si dicho parámetro es igual o mayor a 50%^{1,2}. Esta clasificación es muy importante, ya que la gran mayoría de las estrategias farmacológicas están dirigidas al manejo de la ICFER. De hecho, existe una amplia evidencia de que los inhibidores del sistema renina - angiotensina - aldosterona (ISRAA) (que incluyen los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina [IECA] y los bloqueadores del receptor de angiotensina II [BRA]) y los betabloqueadores (BB) constituyen la base del tratamiento farmacológico inicial de la ICFER para reducir el riesgo de muerte y hospitalización por IC, en adición a las medidas no farmacológicas¹⁻⁹. Por el contrario, la evidencia de este tipo de medicamentos es muy limitada en los pacientes con ICFEP e ICFEI².

Entre los estudios que han demostrado reducción del riesgo de muerte y hospitalización por IC en los pacientes con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida con los IECA están: “Cooperative North Scandinavian Enalapril Survival Study”¹⁰ y “Studies of Left Ventricular Dysfunction”¹¹ con enalapril, “Survival and Ventricular Enlargement”¹² con captopril, “Acute Infarction Ramipril Efficacy”¹³ con ramipril, “Trandolapril Cardiac Evaluation”¹⁴ con trandolapril y “Assessment of Treatment with Lisinopril and Survival”¹⁵ con lisinopril.

Los BRA están indicados para reducir el riesgo de muerte y hospitalización por insuficiencia cardiaca en pacientes que no toleran un IECA debido a tos o angioedema². Algunos de los estudios que apoyan esta recomendación son: “Candesartan in Heart Failure: Assessment of Reduction in Mortality and morbidity-Alternative Study”¹⁶ con candesartán, “Valsartan Heart Failure Trial”¹⁷ con valsartán y “Heart failure Endpoint evaluation of Angiotensin II Antagonist Losartan”¹⁸ con losartán.

En cuanto a los BB, los estudios correspondientes son: “Cardiac Insufficiency Bisoprolol Study II”¹⁹ con bisoprolol, “Metoprolol CR/XL Randomized Intervention Trial in congestive heart failure”²⁰ con metoprolol, “Carvedilol Prospective Randomized Cumulative Survival Study”²¹ con carvedilol, y “Study of the Effects of Nebivolol Intervention on Outcomes and Rehospitalisation in Seniors with Heart Failure”²² con nebivolol.

En diversos estudios se ha mostrado tendencia hacia la superioridad de dosis más altas de ISRAA y BB en comparación con dosis más bajas en cuanto a resultados clínicos en pacientes con ICFER. Entre ellos destacan los estudios “Assessment of Treatment with Lisinopril and Survival”¹⁵ y “Heart failure Endpoint evaluation of Angiotensin II Antagonist Losartan”¹⁸, previamente mencionados, y otros tales como “Multicenter Oral Carvedilol Heart Failure Assessment”²³, “Improved Outcomes in Heart Failure Treated With High-Dose ACE Inhibitors and ARBs: A Population-Based Study”²⁴, “Heart Failure: A Controlled Trial Investigating Outcomes of Exercise Training”²⁵, “Uptitration of Renin-Angiotensin System Blocker and Beta-Blocker Therapy in Patients Hospitalized for Heart Failure With Reduced Versus Preserved Left Ventricular Ejection Fractions”²⁶, y el más reciente, “Biology Study to Tailored Treatment in Chronic Heart Failure”²⁷.

Sin embargo, en la práctica clínica diaria, no todos los pacientes alcanzan las dosis recomendadas^{27, 28}, esto puede ser causado por hipotensión, bradicardia, disfunción renal y trastornos electrolíticos, pero también puede estar relacionado con una adherencia inadecuada al régimen terapéutico²⁷.

Actualmente no se dispone de estudios en Panamá ni en el resto de América Latina, que hayan evaluado la relación entre las dosis óptimas vs subóptimas de ISRAA y BB y los resultados en cuanto a mortalidad y hospitalizaciones por IC. Por este motivo se justifica la realización de un estudio al respecto, tanto para enriquecer las estadísticas locales y nacionales, como para también identificar los factores determinantes y buscar probables soluciones para disminuir la subutilización de estos medicamentos en los pacientes con IC. Entre los objetivos de este estudio están describir las características de los pacientes con ICFER de la Clínica de Falla Cardiaca del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, entre febrero de 2017 a noviembre de 2018, que utilizan ISRAA y de los que utilizan BB, y determinar su relación con el riesgo de mortalidad por todas las causas, mortalidad cardiovascular y hospitalización por IC.



METODOLOGÍA

Se realizó un estudio no experimental, transversal, correlacional, descriptivo y prospectivo, en el cual se seleccionaron los pacientes ingresados de forma consecutiva a la Clínica de Falla Cardíaca del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid en un periodo de 6 meses comprendidos entre febrero y agosto de 2017, a quienes se les dio seguimiento hasta noviembre de 2018. Estos pacientes, al momento del ingreso a dicha clínica no debieron estar recibiendo ISRAA ni BB, o bien los pueden estar recibiendo en dosis bajas²⁷. Durante los primeros seis meses de tratamiento se realizaron aumentos a las dosis de inhibidores del ISRAA y BB de acuerdo con la práctica clínica habitual del médico tratante, basada en las directrices de manejo de IC²⁷. Posterior a dicho periodo se registraron las características basales de los pacientes, los cuales fueron divididos en cuatro grupos: dosis altas de ISRAA, dosis bajas de ISRAA, dosis altas de BB y dosis bajas de BB. Se definió dosis altas como iguales o superiores a 50% y dosis bajas como inferiores a 50%, tanto de ISRAA como de BB.

Luego, los pacientes entraron en seguimiento a través de citas en la Clínica de Falla Cardíaca; los investigadores revisaron dichas citas de seguimiento en los expedientes clínicos hasta noviembre de 2018. Durante esta fase, a través de los expedientes clínicos, se recopiló información respecto a muerte y número de rehospitalizaciones por IC.

Criterios de inclusión

- Edad igual o mayor a 14 años al momento del estudio.
- IC con FEVI $\leq 40\%$ ²⁷ de etiología isquémica o no isquémica.
- Al menos dos visitas a la Clínica de Falla Cardíaca en los primeros 3 meses.
- No estar recibiendo ISRAA ni BB, o bien estarlos recibiendo en dosis $< 50\%$ de las dosis recomendadas.

Criterios de exclusión

- Presencia de valvulopatías primarias moderadas o severas, cardiopatías congénitas o enfermedades del pericardio como causa de la IC.
- Fallecimiento durante la fase de optimización²⁷.
- Retiro del paciente durante la fase de optimización²⁷.

El universo de estudio fueron los pacientes con diagnóstico de IC ingresados a la Clínica de Falla Cardíaca del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid en el periodo comprendido entre febrero a agosto de 2017. Debido al pequeño número estimado del universo de estudio, la muestra fue no probabilística, igual al universo de estudio.

RESULTADOS

El universo de pacientes reclutados en la clínica de Falla Cardíaca entre febrero y agosto de 2017 fue de 95 pacientes. Luego de aplicados los criterios de inclusión y exclusión, nuestra muestra corresponde a 54 pacientes (ver tabla 1)

Tabla 1: Descripción del número de pacientes excluidos del estudio.

Descripción	Número de pacientes
Criterios de exclusión	
• FEVI mayor de 40%	27
• Número inadecuado de citas	8
• Expedientes incompletos	2
• Valvulopatía primaria moderada/severa	1
• Cardiopatía congénita	1
• FEVI no especificada	1
• Fallecimiento antes del final de la fase de optimización	1
Pacientes excluidos	41

FUENTE: Base de datos, Clínica de Falla Cardíaca. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Febrero 2017 - noviembre 2018.

La duración promedio de la fase de seguimiento fue de 14.8 ± 2.2 meses. La edad promedio fue de 61.8 ± 11.7 años; el 48% (26 pacientes) fueron varones. El 50% (27 pacientes) tienen cardiopatía isquémica como etiología de la ICFER. En 17 de estos pacientes (63%) se les realizó cateterismo cardíaco, en el cual se encontró enfermedad significativa de un solo vaso coronario epicárdico en 6 pacientes, enfermedad de dos vasos en 5 pacientes, enfermedad de 3 vasos en 5 pacientes (de éstos, 2 pacientes tenían, además, compromiso del tronco coronario izquierdo [TCI]), y enfermedad aislada del TCI en un paciente. De los pacientes con etiología isquémica, 6 (22%) tuvieron antecedente de infarto agudo de miocardio. En cuanto al manejo de los pacientes con anatomía coronaria demostrada a través de cateterismo cardíaco, 3 pacientes (18%) fueron sometidos a intervención coronaria percutánea, 4 (24%) fueron llevados a cirugía de derivación arterial coronaria, 5 (29%) siguieron manejo médico y 5 (29%) estaban en espera de pruebas de viabilidad miocárdica para definir manejo.

En el 50% restante cuya etiología es no isquémica, los podemos subdividir de la siguiente forma: (ver tabla 2).



Tabla 2: Pacientes con ICFER de etiología no isquémica.

Etiología	Número (porcentaje)
Hipertensiva	5 (9.3)
Quimioterapia	4 (7.4)
Miocarditis	3 (5.6)
Miocardopatía no compactada	2 (3.7)
Alcohólica	1 (1.9)
Genéticas (deleción 6p22)	1 (1.9)
Miocardopatía dilatada idiopática	11 (20.3)

FUENTE: Base de datos, Clínica de Falla Cardíaca. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Febrero 2017 - noviembre 2018.

Entre los estudios diagnósticos complementarios realizados, a todos los pacientes (100%) se les realizó ecocardiograma, debido que fue el estudio primordial para la evaluación de la FEVI, en tanto que en 32 pacientes (59%) se les efectuó cateterismo cardíaco (en 15 de estos cateterismos no se encontraron lesiones angiográficamente significativas en las principales arterias coronarias epicárdicas) y en 12 pacientes (22%) se les realizó resonancia magnética cardíaca.

El 48% (26 pacientes) presentaron hospitalización por IC en el año previo al inicio del estudio. La mediana de la duración de la IC fue de 1.9 ± 2.2 años; 9.3% (5 pacientes) presentaban fibrilación auricular, 64.8% (35 pacientes) eran hipertensos y 38.9% (21 pacientes), diabéticos. El índice de masa corporal promedio fue de 27.7 ± 5.9 Kg/m2.

En cuanto a los signos vitales basales, la frecuencia cardíaca promedio fue de 69 ± 9 lpm, la presión arterial sistólica, de 121.5 ± 18.8 mmHg y la presión arterial diastólica, de 69.7 ± 10.6 mmHg.

La FEVI promedio fue de 31.6 ± 5.7%. En 22 pacientes (40.7%), se documentaron ecocardiogramas de seguimiento, en cuyo caso el promedio de FEVI fue de 40.1 ± 12.2%; entre ellos destacan 7 pacientes que cumplieron criterios para IC con FEVI recuperada.

La siguiente es la distribución de los pacientes de acuerdo a la clase funcional de la New York Heart Association (NYHA), tanto al inicio del estudio como a los 6 meses (ver tablas 3 y 4).

Tabla 3: Clase funcional NYHA al inicio del estudio.

Clase funcional NYHA	Número de pacientes	Porcentaje (%)
I	9	16.7
II	24	44.4
III	21	38.9
TOTAL	54	100.0

FUENTE: Base de datos, Clínica de Falla Cardíaca. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Febrero 2017 - noviembre 2018.

Tabla 4: Clase funcional NYHA 6 meses luego del inicio de la optimización.

Clase funcional NYHA	Número de pacientes	Porcentaje (%)
I	27	50.9
II	19	35.9
III	7	13.2
TOTAL	53*	100.00

* En uno de los pacientes no se especificó la clase funcional.

FUENTE: Base de datos, Clínica de Falla Cardíaca. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Febrero 2017 - noviembre 2018

En todos los pacientes el péptido natriurético utilizado fue el péptido natriurético cerebral (BNP, por sus siglas en inglés). El nivel promedio de BNP al momento de la optimización fue de 515 ± 697 pg/ml, registrado en 52 pacientes (96.3%). En 40 de ellos (74.1%) se realizaron controles de BNP, cuyos niveles en promedio fueron de 444 ± 793 pg/ml. En cuanto a la función renal, la tasa de filtración glomerular promedio fue de 60.8 ± 25.7 ml/min, registrada a partir de los niveles de creatinina sérica, registrados en 51 pacientes (94.4%).

El IECA utilizado predominantemente fue el perindopril, y el BRA fue el candesartán. El BB utilizado fue el carvedilol. Entre los pacientes que utilizaron ISRAA (n=42), 28 pacientes (67%) utilizaron IECA, y 14 (33%) utilizaron BRA. El porcentaje de pacientes que alcanzaron dosis altas de ISRAA fue de 35.8% y el de BB fue de 37.7%.

En cuanto a otras terapias utilizadas, el 85.2% de los pacientes utilizaron espirolactona, cuya dosis promedio fue de 23.6 ± 6.5 mg. La ivabradina fue utilizada en el 48.1% de los pacientes, con una dosis promedio de 8.8 ± 2.6 mg.



Un solo paciente (1.9%) utilizó antagonista de angiotensina con inhibidor de neprilsina. Por otro lado, en el ámbito de los dispositivos, 2 pacientes (3.7%) requirieron marcapaso permanente, 15 pacientes (27.8%) requirieron desfibrilador automático implantable (DAI) y 10 pacientes (18.5%) ameritaron terapia de resincronización cardiaca (TRC). De estos dos últimos tipos de dispositivos, a 7 pacientes (14.8%) se les colocaron ambos (TRC-DAI).

Al evaluar diferencias en las características basales de los pacientes con dosis altas versus dosis bajas, en cuanto a los ISRAA dichas características fueron similares, excepto por una mayor proporción de pacientes hipertensos (84% vs. 56%, $p=0.036$) y un menor porcentaje de uso de espirolactona (74% vs. 91%, $p=0.039$) en el grupo de altas dosis. Por su parte, en cuanto a los BB, se encontró un porcentaje significativamente mayor de pacientes con TRC (35% vs. 9.1%, $p=0.02$) en el grupo de altas dosis.

No se logró recabar información suficiente, relevante al motivo por el cual algunos pacientes no lograron alcanzar dosis altas de ISRAA y/o BB. Sin embargo, cabe resaltar que 4 pacientes (7.4%) fueron clasificados en el grupo de “dosis bajas” de ISRAA debido a que utilizaban irbesartán, que es un BRA sin evidencia sólida en IC.

Las tasas de hospitalización por IC de acuerdo al uso de ISRAA fueron de 25% en los pacientes que recibieron dosis bajas, y de 0% en los pacientes que recibieron dosis altas, siendo esta diferencia estadísticamente significativa (Ver tabla 5)

Tabla 5: Tasas de hospitalización por IC de acuerdo a la dosis alcanzada de ISRAA.

Grupo de dosis	Hospitalización	No hospitalización	Total
Dosis bajas	9	27	36
Dosis altas	0	17	17
TOTAL	9	44	53*

χ^2 : 5.12; p : 0.024

* En uno de los pacientes no se especificó la dosis de ISRAA

FUENTE: Base de datos, Clínica de Falla Cardíaca. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Febrero 2017 - noviembre 2018.

De acuerdo al uso de BB, las tasas de hospitalización por IC fueron de 27.3% en los pacientes con dosis bajas, y de 0% en los pacientes con dosis altas, siendo esta diferencia estadísticamente significativa (ver tabla 6)

Tabla 6: Tasas de hospitalización por IC de acuerdo a la dosis alcanzada de BB.

Grupo de dosis	Hospitalización	No hospitalización	Total
Dosis bajas	9	24	33
Dosis altas	0	20	20
TOTAL	9	44	53*

χ^2 : 6.57; p : 0.010

* En uno de los pacientes no se especificó la dosis de BB

FUENTE: Base de datos, Clínica de Falla Cardíaca. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Febrero 2017 - noviembre 2018.

Hubo 4 muertes (7.4%); todas ellas ocurrieron en los grupos de bajas dosis, tanto de ISRAA como de BB, representando una tasa de mortalidad por todas las causas de 11.1% en el grupo de dosis bajas de ISRAA y de 12.1% en el grupo de BB. No obstante, en ninguno de los dos grupos, la mortalidad por todas las causas fue significativamente más alta que la de los grupos de dosis altas de estos medicamentos (p para ISRAA: 0.152; p para BB: 0.105). Cabe destacar que todas las muertes fueron de tipo cardiovascular, específicamente muertes por IC.

Un hallazgo importante es que no se encontraron diferencias significativas en los niveles promedio de BNP de control entre los grupos de dosis bajas y altas de ISRAA (563 vs 168 pg/ml, p : 0.169) ni entre los grupos de dosis bajas y altas de BB (499 vs 331 pg/ml, p : 0.266). Tampoco, al analizar el grupo de ISRAA, se observaron diferencias significativas en la proporción de pacientes que alcanzaron dosis altas entre IECA y ARA-II (54 vs. 43%, $p=0.59$)

DISCUSIÓN

En comparación con el estudio BIostat-CHF, estudio multinacional europeo que evaluó la titulación de los ISRAA y los BB en pacientes con ICFER²⁷, los pacientes de nuestro estudio son más jóvenes (61.8 ± 11.7 vs 68 ± 12 años) y de predominio femenino (52% vs 24%). La proporción de pacientes con etiología isquémica es similar (50% vs 55%), no así la proporción de pacientes con hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca en el año previo al ingreso a la clínica de Falla Cardíaca, mucho mayor en nuestro estudio (48% vs 32%).

El tiempo de evolución de la insuficiencia cardíaca (mediana de 1.0 año, rango intercuartiles: 0.67 – 2 años) es mucho menor en nuestro estudio que en el estudio BIostat-CHF (mediana de 8 años, rango intercuartiles: 3.6 – 13.3 años).



Artículo Original

Valdés Camaño, Miguel Ángel; Aguirre, José Manuel; González, Liberato

De igual forma, es mucho menor la proporción de pacientes con fibrilación auricular en nuestro grupo de estudio (9.3% vs 43%). Hubo similar proporción de pacientes hipertensos (64.8% vs 61%) y mayor porcentaje de diabéticos (38.9% vs 32%) en nuestro estudio.

En cuanto a los parámetros antropométricos y los signos vitales, el índice de masa corporal fue similar en ambos estudios ($28 \pm 5.52 \text{ kg/m}^2$ en el BIOSTAT-CHF vs $27.7 \pm 5.9 \text{ kg/m}^2$ en nuestro estudio). De igual forma, la presión arterial sistólica fue similar en nuestro trabajo ($121.5 \pm 18.8 \text{ mmHg}$) con respecto al BIOSTAT-CHF ($124 \pm 21 \text{ mmHg}$). La frecuencia cardiaca ($79 \pm 19 \text{ lpm}$ vs $69 \pm 9 \text{ lpm}$) y la presión arterial diastólica ($76 \pm 13 \text{ mmHg}$ vs $69.7 \pm 10.6 \text{ mmHg}$) fueron superiores en el estudio BIOSTAT-CHF.

La mediana de FEVI en el estudio BIOSTAT-CHF (30%, rango intercuartiles: 25-35%) es bastante similar a la FEVI promedio de nuestra investigación ($31.6 \pm 5.7\%$). En cuanto a la clase funcional, hay un aumento en la proporción de pacientes con clase funcional NYHA I (50.9%) en el seguimiento, con respecto a la proporción de ese mismo grupo de pacientes al ingreso en la clínica de Falla Cardíaca (16.7%). No se exploró el análisis en cuanto a diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de dosis altas vs dosis bajas de ISRAA y BB con respecto a cambios en la clase funcional.

No es posible comparar los niveles de péptidos natriuréticos de nuestra investigación (BNP) con los del estudio BIOSTAT-CHF (NT-proBNP). La tasa de filtración glomerular fue mayor en el estudio BIOSTAT-CHF ($66.7 \pm 23.66 \text{ ml/min}$ vs $60.8 \pm 25.7 \text{ ml/min}$).

El porcentaje de pacientes que alcanzaron dosis altas de ISRAA llegó hasta 35.8% en los primeros 6 meses del ingreso a la Clínica de Falla Cardíaca. En cuanto a los BB, esta proporción fue de 37.7%. Estos porcentajes son superiores a los del estudio BIOSTAT-CHF (22% y 12% respectivamente).

Los porcentajes de pacientes que utilizaron antagonistas de la aldosterona (85.2%), DAI (27.8%) y TRC (18.5%) fueron superiores a los del estudio PARADIGM, estudio aleatorizado que evaluó el beneficio del sacubitrilo – valsartán en pacientes con ICFER²⁸ (55.6%, 14.8% y 8.9%, respectivamente).

Al igual que en el estudio BIOSTAT-CHF, los pacientes que alcanzaron dosis altas de ISRAA y de BB tuvieron significativamente menores tasas de hospitalización por IC.

En el estudio de Verbrugge y colaboradores²⁶, se observaron hallazgos similares con los ISRAA titulados exitosamente luego de 6 meses, mas no con los BB. Por otro lado, en cuanto a la mortalidad por todas las causas, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre dosis altas y bajas, ni en los ISRAA ni en los BB. Esto contrasta con los hallazgos del estudio BIOSTAT-CHF, que mostraron un aumento estadísticamente significativo de la mortalidad por todas las causas en los pacientes que utilizaban menos del 50% de la dosis recomendada de ISRAA y en los que utilizaban menos de 100% de la dosis recomendada de BB. Verbrugge y colaboradores mostraron beneficios estadísticamente significativos tanto con ISRAA como con BB titulados exitosamente luego de 6 meses. Consideramos que la no significancia en las tasas de mortalidad por todas las causas entre los grupos de dosis altas y dosis bajas, tanto de ISRAA como de BB, obedece a una combinación de un tamaño pequeño de la muestra y un corto periodo de seguimiento.

Este estudio tiene varias limitaciones. Primero, es un estudio pequeño y no aleatorizado. Segundo, sólo se revisaron los expedientes del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, por lo cual puede haber subregistro de las hospitalizaciones por IC que se pudieran haber dado en otras instalaciones de salud. Tercero, no se especifican otros medicamentos (y por ende, las dosis de los mismos) como los diuréticos o digitálicos, que pueden influenciar la titulación de los ISRAA y de los BB. Cuarto, aún tenemos muchos pacientes de etiología no isquémica como de etiología desconocida; es probable que, teniendo un diagnóstico específico, el manejo específico del mismo impacte positivamente en la evolución clínica, además de los ISRAA y de los BB.

Entre los aportes de este estudio están proporcionar el grado de titulación de los ISRAA y de los BB en los pacientes con ICFER de la principal clínica de IC de nuestro país, la Clínica de Falla Cardíaca del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, y su influencia en las tasas de mortalidad por todas las causas y de hospitalización por insuficiencia cardíaca.

En conclusión, la utilización de dosis altas de ISRAA y de BB reduce el riesgo de hospitalización por IC en los pacientes con ICFER, en comparación con dosis bajas. Hace falta un mayor seguimiento y estudios adicionales para evaluar su efecto en la mortalidad por todas las causas.



AGRADECIMIENTOS

A los asesores, y al personal de la Clínica de Falla Cardíaca y de Registros Médicos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ponikowski, P., Voors, A., Anker, S., Bueno, H., Cleland, J., Coats, A...van der Meer, P. (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*, doi:10.1093/eurheartj/ehw128
2. Marzal, D., López-Sendón, J., Rodríguez, L. (2016). Proceso asistencial simplificado de la insuficiencia cardíaca. *Sociedad Española de Cardiología*.
3. Mann D. (2016). Tratamiento de los pacientes con insuficiencia cardíaca y una fracción de eyección reducida. En Mann, D., Zipes, D., Libby, P., Bonow, R., Braunwald, E. Braunwald, Tratado de Cardiología, pp 512 y 527-531. Editorial Elsevier.
4. LaRue, S., Joseph, S. (2014). Evaluation and management of systolic heart failure. En Cuculich, P., Kates, A., De Fer, T. *Cardiology Subspecialty Consult*, pp 240-242. Editorial Wolters Kluwer.
5. Yancy, C., Jessup, M., Bozkurt, B., Butler, J., Casey J, D., Drazner, M... Wilkoff, B. (2013). 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure. *Journal of the American College of Cardiology* Volume 62, Issue 16, October 2013. DOI: 10.1016/j.jacc.2013.05.019.
6. Mehra, M. (2016). Insuficiencia cardíaca: tratamiento. En Kasper, D., Fauci, A., Hauser, S., Longo, D., Jameson, J., Loscalzo, J. Harrison, *Principios de Medicina Interna*. 19ª Edición, pp 1510-1512
7. Chatterjee, S., Biondi-Zoccai, G., Abbate, A., D'Ascenzo, F., Castagno, D., Van Tassell, B...Lichstein, E. (2013). Benefits of b-blockers in patients with heart failure and reduced ejection fraction: network meta-analysis. *BMJ*. 2013; 346:f55.
8. Ahmad, T., Butler, J., Borlaug, B. (2017). The diagnosis and management of chronic heart failure. En Fuster, V., Harrington, R., Narula, J., Eapen, Z. *Hurst's The Heart*, pp 1700, 06-8. Editorial McGraw Hill.
9. Burnett, H., Earley, A., Voors, A., Senni, M., McMurray, J., Deschaseaux, C...Cope, S. (2017). Thirty Years of Evidence on the Efficacy of Drug Treatments for Chronic Heart Failure With Reduced Ejection Fraction. A Network Meta-Analysis. *Circ Heart Fail*. 2017; 10: e003529.
10. Effects of enalapril on mortality in severe congestive heart failure. Results of the Cooperative North Scandinavian Enalapril Survival Study (CONSENSUS). The CONSENSUS Trial Study Group. *N Engl J Med* 1987; 316:1429-1435.
11. Effect of enalapril on survival in patients with reduced left ventricular ejection fractions and congestive heart failure. The SOLVD Investigators. *N Engl J Med* 1991; 325:293-302.
12. Pfeffer, M., Braunwald, E. Moyé, L., Basta, L., Brown, E., Cuddy, T... Hawkins, M. (1992). Effect of Captopril on Mortality and Morbidity in Patients with Left Ventricular Dysfunction after Myocardial Infarction — Results of the Survival and Ventricular Enlargement Trial. *N Engl J Med* 1992; 327:669-77.
13. Effect of ramipril on mortality and morbidity of survivors of acute myocardial infarction with clinical evidence of heart failure. The Acute Infarction Ramipril Efficacy (AIRE) Study Investigators. *Lancet*. 1993 Oct 2; 342(8875):821-8.
14. Køber, L., Torp-Pedersen, C., Carlsen, J., Bagger, H., Eliassen, P, Lyngborg, K... Camm A. (1995). A Clinical Trial of the Angiotensin-Converting-Enzyme Inhibitor Trandolapril in Patients with Left Ventricular Dysfunction after Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 1995; 333:1670-6.
15. Packer, M., Poole-Wilson, P., Armstrong, P., Cleland J., Horowitz J., Massie B... Uretsky B. (1999). Comparative effects of low and high doses of the angiotensin-converting enzyme inhibitor, lisinopril, on morbidity and mortality in chronic heart failure. ATLAS Study Group. *Circulation* 1999; 100: 2312-8.
16. Granger, C., McMurray, J., Yusuf, S., Held, P., Michelson, E., Olofsson, B...Swedberg, K (2003). Effects of candesartan in patients with chronic heart failure and reduced left-ventricular systolic function intolerant to angiotensin-converting-enzyme inhibitors: the CHARM-Alternative trial. *Lancet* 2003; 362:772-6.
17. Maggioni, A., Anand, I., Gottlieb, S., Latini, R., Tognoni, G...Cohn, J. (2002). Effects of valsartan on morbidity and mortality in patients with heart failure not receiving angiotensin-converting enzyme inhibitors. *J Am Coll Cardiol* 2002; 40: 1414-21.
18. Konstam, M., Neaton, J., Dickstein, K., Drexler, H., Komajda, M., Martinez, F...Poole-Wilson, P. Effects of highdose versus low-dose losartan on clinical outcomes in patients with heart failure (HEAAL study):



- a randomised, double-blind trial. *Lancet* 2009; 374: 1840–8.
19. CIBIS-II Investigators and Committees. (1999). The Cardiac Insufficiency Bisoprolol Study II (CIBIS-II): a randomised trial. *Lancet*. 1999; 353(9146):9–13.
 20. Hjalmarson, A., Goldstein, S., Fagerberg, B., Wedel, H., Waagstein, F., Kjeksus, J...Deedwania, P. (2000). Effects of controlled-release metoprolol on total mortality, hospitalizations, and well-being in patients with heart failure: the Metoprolol CR/XL Randomized Intervention Trial in congestive heart failure (MERIT-HF). MERIT-HF Study Group. *JAMA*. 2000; 283(10):1295–302.
 21. Packer, M., Fowler, M., Roecker, E., Coats, A., Katus, H., Krum, H...DeMets, D. (2002). Effect of carvedilol on the morbidity of patients with severe chronic heart failure. Results of the carvedilol prospective randomized cumulative survival (COPERNICUS) study. *Circulation*. 2002; 106: 2194–9.
 22. Flather, M., Shibata, M., Coats, A., Van Veldhuisen, D., Parkhomenko, A., Borbola, J...Poole-Wilson P. (2005). Randomized trial to determine the effect of nebivolol on mortality and cardiovascular hospital admission in elderly patients with heart failure (SENIORS). *Eur Heart J*. 2005; 26: 215–25.
 23. Bristow, M., Gilbert, E., Abraham, W., Adams, K., Fowler, M., Hershberger, R...Shusterman, N. (1996). Carvedilol produces dose-related improvements in left ventricular function and survival in subjects with chronic heart failure. *Circulation* 1996; 94: 2807–16
 24. Egiziano, G., Pilote, L., Behlouli, H., Daskalopoulou, S. (2012). Improved outcomes in heart failure treated with high-dose ACE inhibitors and ARBs: a population-based study. *Arch Intern Med* 2012; 172:1263e1265.
 25. Fiuzat, M., Wojdyla, D., Kitzman, D., Fleg, J., Keteyian, S., Kraus, W... O'Connor, C. Relationship of beta-blocker dose with outcomes in ambulatory heart failure patients with systolic dysfunction: results from the HF-ACTION (Heart Failure: a Controlled Trial Investigating Outcomes of Exercise Training) trial. *J Am Coll Cardiol* 2012;60:208e215.
 26. Verbrugge, F, Duchenne, J., Bertrand, P., Dupont, M., Tang, W., Mullens, W. (2013). Uptitration of Renin-Angiotensin System Blocker and Beta-Blocker Therapy in Patients Hospitalized for Heart Failure With Reduced Versus Preserved Left Ventricular Ejection Fractions. *Am J Cardiol* 2013;112:1913e1920
 27. Ouwerkerk, W., Voors, A., Anker, S., Cleland, J., Dickstein, K., Filippatos, G...Zwinderman. (2017). Determinants and clinical outcome of uptitration of ACE inhibitors and beta-blockers in patients with heart failure: a prospective European study. *Eur Heart J*. 2017 Jun 21;38(24):1883-90
 28. Mc Murray, J., Packer, M, Desai A., Gong, J., Lefkowitz, M., Rizcala, A... Zile M. (2014). Angiotensin – Nephilysin Inhibition versus Enalapril in Heart Failure. *N Engl J Med* 2014; 371:993-1004.



CARACTERÍSTICAS DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON ESTEATOSIS HEPÁTICA, EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES PEDIÁTRICAS OMAR TORRIJOS HERRERA, 2018.

CHARACTERISTICS OF PEDIATRIC PATIENTS WITH LIVER STEATOSIS, AT THE OMAR TORRIJOS HERRERA PEDIATRIC SPECIALTIES HOSPITAL, 2018.

Patiño C., Elodia T.*

* Médico Residente de Pediatría. Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera. Email: elodiacecilia@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Esteatosis hepática es una patología caracterizada por acumulación excesiva de grasa en forma de triglicéridos (esteatosis) a nivel de los hepatocitos (> 5%). La incidencia en niños es 5.3% y 9.6%. La investigación tuvo como objetivo la descripción de las características de pacientes pediátricos con esteatosis hepática, atendidos en el Hospital de Especialidades Pediátricas, en el año 2018.

Métodos: Estudio observacional descriptivo, transversal y retrospectivo.

Resultados: 73 pacientes, 45.21% correspondía a pacientes de nuevo ingreso. Con predominio de adolescentes (60.27%) y en el sexo masculino (51%), con procedencia la provincia de Panamá (68.49%), con tendencia hacia la obesidad (68.49%). Las manifestaciones clínicas fueron: hepatomegalia (32.88%), acantosis nigricans (41.10%) e ictericia (6.85%) En los análisis bioquímicos encontramos que 42.47% presentaron elevación de aspartato aminotransferasa y 45.21% de alanina aminotransferasa. El método diagnóstico por imagen fue el ultrasonido (98.63%). A la mayoría no se les realizaron biopsia hepática (93.15%).

Conclusiones: La esteatosis hepática se presentó con mayor frecuencia en adolescentes. Sin embargo, preescolares y escolares (30-35%) de los casos lo cual es un llamado de alerta sobre los hábitos de alimentación y de estilo de vida. Además, 42-45 % presentaron elevación de transaminasas, la mayoría de los estudios reconocen la edad como factor de riesgo y en conjunto ambos factores incrementan significativamente el riesgo de cirrosis, lo cual nos llevaría a un problema de salud pública ya que en Panamá no contamos con trasplante hepático pediátrico que es la cura para dicha condición.

Palabras claves: esteatosis hepática, obesidad, acantosis nigricans, hepatomegalia, transaminasas.

ABSTRACT

Introduction: Hepatic steatosis is a pathology characterized by excessive accumulation of fat in the form of triglycerides (steatosis) at the level of hepatocytes (> 5%). The incidence in children is 5.3% and 9.6%. The objective of the research was to describe the characteristics of pediatric patients with hepatic steatosis, treated at the Pediatric Specialty Hospital, in 2018.

Methods: Descriptive, cross-sectional and retrospective observational study.

Results: 73 patients, 45.21% corresponded to new patients. With a predominance of adolescents (60.27%) and in the male sex (51%), with origin the province of Panama (68.49%), with a tendency towards obesity. The clinical manifestations were: hepatomegaly (32.88%), acanthosis nigricans (41.10%) and jaundice (6.85%) In the biochemical analyzes we found that 42.47% had elevated aspartate aminotransferase and 45.21% alanine aminotransferase. The diagnostic imaging method was ultrasound (98.63%). Most did not have a liver biopsy (93.15%).

Conclusions: Hepatic steatosis occurred more frequently in adolescents. However, preschoolers and schoolchildren (30-35%) of the cases which is a wake-up call about eating and lifestyle habits. In addition, 42-45% presented elevation of transaminases, most studies recognize age as a risk factor and together both factors significantly increase the risk of cirrhosis, which would lead to a public health problem since Panama does not We have a pediatric liver transplant that is the cure for this condition. Keywords: hepatic steatosis, obesity, acanthosis nigricans, hepatomegaly, transaminases.

INTRODUCCIÓN

La esteatosis hepática es una patología caracterizada por acumulación excesiva de grasa en forma de triglicéridos (esteatosis) a nivel de los hepatocitos (> 5%). (Bejarano & Forqueras, 2014). La gran mayoría de los estudios se basa



Artículo Original

Valdés Camaño, Miguel Ángel; Aguirre, José Manuel; González, Liberato

en evidencia indirecta de esteatosis hepática, ya sea usando evidencia de esteatosis hepática a partir de imágenes, o elevaciones en los niveles séricos de aminotransferasa. El diagnóstico definitivo de esteatosis hepática requiere una biopsia hepática. Usando imágenes o mediciones de aminotransferasas, la prevalencia de esteatosis hepática es aproximadamente del 7 por ciento entre los niños y adolescentes en la población general. (Anderson EL H. L., 2015).

La esteatosis hepática es la causa más común de enfermedad hepática en niños. Está estrechamente asociada con elementos del síndrome metabólico, incluida la obesidad abdominal, la resistencia a la insulina, la diabetes, la dislipidemia y la hipertensión (Schwimmer JB Z. A., 2014).

Este estudio dará a conocer la situación actual de los pacientes con esteatosis hepática que presentan los pacientes pediátricos. Además, nos permitirá crear esquemas y guías de manejo para la esteatosis hepática. También será la base para futuras investigaciones de esteatosis hepática.

Los resultados se presentarán en forma de artículo a la Revista Médica de la Caja de Seguro Social de Panamá, y se expondrán en simposios, seminarios y congresos nacionales e internacionales.

El objetivo de este estudio es describir las características de los pacientes pediátricos con Esteatosis Hepática, atendidos en el Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, durante el año 2018.

METODOLOGÍA

La presente investigación se trata de un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo de los pacientes menores de 18 años con esteatosis hepática atendidos en la consulta externa de gastroenterología del Hospital Especialidades pediátricas Omar Torrijos Herrera durante el 2018. Se consideró para la muestra el universo completo, durante el 2018 fueron atendidos 109 pacientes de los cuales 73 cumplían criterios de inclusión.

Los criterios de inclusión y exclusión que se consideraron fueron los siguientes:

Criterios de inclusión:

- Expediente de paciente atendido en la consulta externa de gastroenterología del Hospital de Especialidades Pediátricas en el 2018, con edad menor de 18 años; con diagnóstico de esteatosis hepática.
- Expediente completo que contenga las variables a estudiar: edad, sexo, procedencia, estado nutricional,

manifestaciones clínicas (acantosis nigricans, hepatomegalia, ictericia, otras o ninguna) descritas en el expediente, enzimas hepáticas, perfil lipídico, estudios diagnósticos, el año del diagnóstico y biopsia (que este descrito si no se le realizó o si se le realizó (patología: esteatosis hepática, enfermedad metabólica, enfermedad oncológica, hepatitis viral, entre otros)).

Criterios de exclusión:

- Expediente de paciente no atendido por el servicio de gastroenterología en consulta externa del Hospital de Especialidades Pediátricas en el 2018; con edad mayor de 18 años; que no tenga el diagnóstico de esteatosis hepática.
- Expedientes incompletos, los cuales no contienen alguna de las variables a estudiar.

Se procedió a recolectar los datos, de cada expediente, a través del formulario de captura. Los datos recolectados fueron registrados en una base de datos del programa Epi-Info7, 3.5.3 para su posterior análisis.

Las medidas estadísticas que se utilizaron fueron de frecuencia y porcentaje para las variables nominales y de escalas.

Se aceptó cumplir con los principios éticos y morales que deben regir toda investigación que involucra sujetos humanos. También se comprometió a respetar la confidencialidad de los datos obtenidos de los expedientes clínicos y de cualquier otro método de recolección de datos, y a no divulgar ninguna información que permitiera identificar a los sujetos en estudio. Se solicitó los permisos respectivos a las autoridades de la Caja de Seguro Social, así como la revisión y aprobación por el Comité de Bioética del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.

RESULTADOS

En la consulta externa de gastroenterología del Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera durante el 2018 se atendieron 109 pacientes pediátricos de los cuales 73 cumplían con los criterios de inclusión y 36 presentaban datos incompletos por lo tanto fueron excluidos del estudio. La esteatosis hepática se presentó con predominio en el grupo etario de los adolescentes (60.27%). (Tabla N°1). El 51% era de sexo masculino (Tabla N°1). La mayoría de los pacientes con esteatosis hepática son de la provincia de Panamá con 68.49% y en segundo lugar Panamá Oeste con 16.44%. (Tabla N°1). Con respecto al estado nutricional una mayor tendencia a presentar obesidad (68.49%) y 17.81% eutróficos. (Tabla N°1).



Las manifestaciones clínicas que se presentaron con mayor frecuencia fueron: hepatomegalia 32.88%, acantosis nigricans (41.10%) e ictericia (6.85%). (Tabla 3). En los análisis bioquímicos encontramos que 42.47% de los pacientes con esteatosis hepática presentaron elevación aspartato aminotransferasa (AST) y 45.21% presentaron elevación de alanina aminotransferasa (ALT). En cuanto a los laboratorios 42.47% de los pacientes con esteatosis hepática presentaron elevación de AST, y 45.21% elevación de ALT (tabla 4). Respecto al colesterol 87.67 % presentaron niveles normales, 28.77% presentaron niveles elevados de triglicéridos, 89.04% presentaron niveles normales de LDL, y 97.26% niveles normales de HDL (tabla 5).

En cuanto a estudios de imágenes para el diagnóstico que se les realizó a los pacientes 98.63% fue por ultrasonido y 1.37% por tomografía (tabla 6). A 93.15% no se le realizaron biopsias lo cual es esperado porque las herramientas no invasivas son útiles para el diagnóstico reduciendo en gran medida la necesidad de biopsia hepática, de los que se le realizaron biopsias, 4.11% fueron reportados como esteatosis hepática, 2.74% reportaron negativo por patologías (tabla 7). En el 2018 se le realizó el diagnóstico de esteatosis hepática a 45.21% y en el 2017 34.25%. (Tabla 8). De los pacientes pediátricos con esteatosis hepática atendidos en la consulta externa de gastroenterología del Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, 2018.

Tabla N°1. Pacientes pediátricos con esteatosis hepática según sexo, edad, procedencia y estado nutricional del Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Panamá 2018.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FEMENINO	36	49.00%
MASCULINO	37	51.00%
TOTAL	73	100.00%
EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ADOLESCENTE	44	60.27%
ESCOLAR	16	21.92%
PREESCOLAR	9	12.33%
LACTANTE	4	5.48%
TOTAL	73	100.00%
PROCEDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BOCAS DEL TORO	0	0.00%
COCLÉ	2	2.74%
COLÓN	3	4.11%
CHIRIQUÍ	1	1.37%

HERRERA	2	2.74%
LOS SANTOS	1	1.37%
PANAMÁ	50	68.49%
PANAMÁ OESTE	12	16.44%
VERAGUAS	2	2.74%
COMARCAS	0	0.00%
TOTAL	73	100.00%
ESTADO NUTRICIONAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EUTRÓFICO	13	17.81%
SOBREPESO	10	13.70%
OBESIDAD	50	68.49%
TOTAL	73	100.00%

Fuente: Registros médicos Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera. CSS. Panamá. 2018.

Tabla N°2. Pacientes pediátricos con esteatosis hepática según examen físico (hepatomegalia, acantosis nigricans e ictericia) en la consulta externa de gastroenterología del Hospital Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Panamá 2018.

HEPATOMEGALIA		
	Frecuencia	Porcentaje
No	49	67.12%
SI	24	32.88%
Total	73	100.00%
ACANTOSIS NIGRICANS		
	Frecuencia	Porcentaje
No	43	58.90%
SI	30	41.10%
Total	73	100.00%
ICTERICIA		
	Frecuencia	Porcentaje
NO	68	93.15%
SI	5	6.85%
Total	73	100.00%

Fuente: Registros médicos Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera. CSS. Panamá. 2018.



Artículo Original

Valdés Camaño, Miguel Ángel; Aguirre, José Manuel; González, Liberato

Tabla N°3. Pacientes pediátricos con esteatosis hepática según niveles de transaminasas atendidos en la consulta externa de gastroenterología del Hospital Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Panamá 2018.

	TRANSAMINASAS			
	AST		ALT	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
AUMENTADO	31	42.47%	33	45.21%
NORMAL	42	57.53%	40	54.79%
Total	73	100.00%	73	100.00%

Fuente: Registros médicos Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera. CSS. Panamá. 2018.

Tabla N°4 Pacientes pediátricos con esteatosis hepática según niveles de perfil lipídico atendidos en la consulta externa de gastroenterología del Hospital Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Panamá 2018.

	PERFIL LÍPIDICO							
	OLESTEROL		TRIGLICERIDOS		LDL		HDL	
	F**	%+	F	%	F	%	F	%
AUMENTADO	9	12.33%	21	28.77%	8	10.96%	0	0.00%
NORMAL	64	87.67%	52	71.23%	65	89.04%	71	97.26%
DISMINUIDO	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	2.74%
Total	73	100.00%	73	100.00%	73	100.00%	73	100.00%

Fuente: Registros médicos Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera. CSS. Panamá. 2018.+ porcentaje.

**Frecuencia.

TABLA N°5. Pacientes pediátricos con esteatosis hepática según imágenes hepáticas, biopsia y año de diagnóstico atendidos en la consulta externa de gastroenterología del Hospital Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Panamá 2018.

IMAGENES HEPATICAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ULTRASONIDO	72	98.63%
TOMOGRFÍA	1	1.37%
RESONANCIA	0	0.00%
TOTAL	73	100.00%

BIOPSIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO SE REALIZÓ	68	93.15%
ESTEATOSIS HEPATICA	3	4.11%
NEGATIVO POR PATOLOGIA	2	2.74%
TOTAL	73	100.00%

AÑO DE DIAGNOSTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2015	5	6.85%
2016	10	13.70%
2017	25	34.25%
2018	33	45.21%
TOTAL	73	100.00%

Fuente: Registros médicos Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera. CSS. Panamá. 2018

DISCUSIÓN

En un estudio hecho por Anderson en el 2015 la prevalencia fue generalmente más alta en los hombres en comparación con las mujeres y aumentó incrementalmente con un mayor IMC. (Anderson EL H. L., 2015). En el presente estudio el 60.27% de la población estudiada correspondía a la edad de adolescente. (Tabla 1) y de igual manera mayor prevalencia del sexo masculino el 51% (tabla 1).

Aunque la literatura disponible actualmente reporta que la mayor frecuencia de esteatosis hepática en población pediátrica es en la adolescencia, hay reportado un subgrupo de niños japoneses sin obesidad que iniciaron el estudio a edades entre 3 y 11 meses de edad y en quienes se documentó hígado graso a edades tan tempranas como los 2 años de vida en el 2.2 a 5% de los lactantes. (Imata, 2006). En nuestro estudio se documenta el diagnóstico de 4 lactantes de los 73 estudiados que corresponde al 5.48%, en cuanto a los preescolares se reportaron 9 pacientes (12.33%).

Con respecto a la distribución geográfica de Panamá la mayoría de los pacientes con esteatosis hepática es la provincia de Panamá con 68.49%, seguido de la provincia de Panamá Oeste con 16.44% (tabla 1).

En un estudio en 1984 de 299 niños obesos que visitaron clínicas de obesidad, se descubrió que 36 tenían niveles elevados de transaminasas séricas mediante un examen de laboratorio de rutina. La biopsia de hígado se realizó en 11 niños. Según los criterios de Adler y Schaffner (1979), las



muestras de biopsia se estudiaron histológicamente. Como resultado, se observó hígado graso (Grupo I) en tres pacientes, hepatitis grasa (Grupo II) en dos, fibrosis grasa (Grupo III) en cinco y cirrosis grasa (Grupo IV) en uno. La duración de la obesidad, pero no su grado, se consideró relacionada con el grado de fibrosis. En consecuencia, concluimos que el hígado graso de la obesidad simple en los niños puede progresar a cirrosis hepática y que la obesidad infantil debe tratarse lo antes posible (Kinugasa A, 1984).

En otro estudio realizado en San Diego (EE. UU.), de 742 autopsias en una población de 2 a 19 años, entre 1993 y 2003, el 9,6% presentaba esteatosis hepática, que se incrementó al 38% en niños obesos (Schwimmer, Jeffrey B, 2006). En nuestro estudio en cuanto al estado nutricional hubo predominio de obesidad 68.49% similar a la tendencia observada en estudios previos realizados en otros países y a la literatura revisada sobre el tema (tabla 1).

En un gran estudio basado en la población en los Estados Unidos, el 10 por ciento de los adolescentes obesos tenían elevaciones de ALT. (Strauss RS, 2000). En un metaanálisis, la prevalencia de esteatosis hepática estimada a partir de ALT anormal fue del 7 por ciento en la población general (9 estudios) y del 13,7 por ciento en niños obesos (14 estudios). En este estudio los pacientes con niveles de transaminasas elevados fueron hasta 3 veces más altos que los reportados en las series previas revisadas dados por 42.47% de los pacientes con esteatosis hepática presentaron elevación de AST y 45.21% presentaron elevación de ALT.

En un gran estudio transversal realizado entre 44767 pacientes taiwaneses que asistieron a una sola clínica, los afiliados se estratificaron en cuatro subgrupos en función de sus proporciones de colesterol total a HDL-colesterol y TG a HDL-colesterol. La tasa de prevalencia general de esteatosis hepática fue del 53,76%; sin embargo, la tasa de prevalencia de esteatosis hepática para aquellos con las tasas más bajas de colesterol total a colesterol HDL y TG a colesterol HDL fue 33.41%, mientras que la tasa de prevalencia en el grupo con las razones más altas fue 78.04% (Wu KT, 2016). En nuestro estudio el 12 % de la población estudiada cursó con elevación de colesterol y 28% de triglicéridos, aunque nuestra población es pediátrica.

Un total de 103 niños se sometieron a evaluaciones elastográficas de ultrasonido hepático. De estos, 39 tenían tumores malignos, 19 tenían varias enfermedades hepáticas crónicas, 13 tenían esteatosis hepática y 32 eran controles sanos. (Marginean CO, 2012 Aug;) En otro estudio de adolescentes europeos sanos, el 2.5% tiene esteatosis hepática definido por el ultrasonido (Lawlor DA, 2014). En esta

investigación, los estudios de imágenes para el diagnóstico de pacientes con esteatosis hepática, se realizaron 98.63% por ultrasonido y 1.37% por tomografía y 0% de resonancia.

Dado que la esteatosis hepática solo puede diagnosticarse de manera confiable con histología, la mejor estimación de prevalencia en una población no seleccionada proviene de las autopsias. En un estudio de autopsia de 742 niños y adolescentes en el condado de San Diego, la prevalencia de hígado graso fue de 9.6 por ciento en general y 38 por ciento en niños obesos. (Schwimmer, Jeffrey B, 2006). En nuestro estudio a 93.15% no se le realizó biopsias, de los que se le realizó biopsia 4.11% fueron reportados como esteatosis hepática, 2.74% reportó negativo por patologías.

Además, se observó 42-45 % presentaron elevación de transaminasas, la mayoría de los estudios reconocen la edad como factor de riesgo y en conjunto ambos factores incrementan significativamente el riesgo de cirrosis, lo cual nos llevaría a un problema de salud pública ya que en Panamá no contamos con trasplante hepático pediátrico que es la cura para dicha condición.

De los 73 pacientes pediátricos con esteatosis hepática atendidos en la consulta externa del Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera durante 2018 el 45.21% correspondía a pacientes de nuevo ingreso, lo cual nos sugiere que el número de casos por esta patología están en incremento

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al departamento de gastroenterología del Hospital de Especialidades Pediátricas, principalmente a la Dra. Nancy Ambulo, por el apoyo, colaboración y disponibilidad como asesora en la presente investigación.

Agradezco también al Dr. Armando Estrada Fuentes, por su gran disponibilidad y por fungir como asesor en la confección metodológica del estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anderson EL, H. L. (2015). La prevalencia de la enfermedad del hígado graso no alcohólico en niños y adolescentes: una revisión sistemática y un metanálisis. Epub 2015 29 de octubre., p. 10.
2. Bejarano, & Forqueras. (2014). Hallazgo de Esteatosis Hepática en niños de 6 a 14 años con sobrepeso y obesidad en consultas ambulatorias en Cochabamba, Bolivia. Revista Científica Ciencia Médica, pp. 15-18.



Artículo Original

Valdés Camaño, Miguel Ángel; Aguirre, José Manuel; González, Liberato

3. Imata. (2006). Increased incidence of fatty liver in non-obese Japanese children under 1 year of age with or without. *Public Health*, 120: pp. 176-178.
4. Kinugasa A, T. K. (1984). Fatty liver and its fibrous changes found in simple obesity of children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 3(3):p. 408.
5. Lawlor DA, C. M.-W. (2014). Nonalcoholic fatty liver disease, liver fibrosis, and cardiometabolic risk factors in adolescence: a cross-sectional study of 1874 general population adolescents. *J Clin Endocrinol Metab.*, 99(3):p. 410.
6. Marginean CO, M. C. (2012 Aug.). Elastographic assessment of liver fibrosis in children:
7. Schwimmer JB, M. M. (2015 Jun). La resonancia magnética y la histología hepática como biomarcadores de esteatosis hepática en niños con enfermedad de hígado graso no alcohólico. *Hepatology.*, 61(6):pp. 1887-1895.
8. Schwimmer JB, Z. A. (2014). Evaluación longitudinal de la presión arterial alta en niños con enfermedad del hígado graso no alcohólico. *Plos One*, p. 9.
9. Schwimmer, Jeffrey B. (2006). Prevalence of Fatty Liver in Children and Adolescents. *Pediatrics*, pp. 1388-1393.
10. Strauss RS, B. S. (2000). Prevalence of abnormal serum aminotransferase values in overweight and obese adolescents. *J Pediatr*, 136(6): p. 727.
11. Wu KT, K. P. (2016). La gravedad de la enfermedad del hígado graso no alcohólico se asocia con las proporciones de colesterol total y triglicéridos con respecto al colesterol de lipoproteínas de alta densidad. *J Clin Lipidol.*, 10 : pp. 420 - 425 .



FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR *Blastocystis hominis*, POLICLÍNICA MANUEL MA. VALDÉS, PANAMÁ, 2018.

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH INFECTION BY *Blastocystis hominis*,
POLICLÍNICA MANUEL MA. VALDÉS, PANAMA, 2018.

Mitre Pimentel, Anayansi*

* Licenciatura en Microbiología y Química Clínica, Maestría en Salud Pública y Especialidad en Docencia Superior.
Correo: amitrepm@gmail.com

RESUMEN

Introducción: *Blastocystis hominis* es un patógeno emergente que se observa en heces humanas. Se transmite por vía directa persona a persona o animal a persona y de forma indirecta por alimentos o aguas contaminadas. Se encuentra en países desarrollados en un 1.5-10% y en países en vías de desarrollo en 30-50%.

Objetivos: Determinar los factores de riesgo asociados a la infección por *Blastocystis hominis* en los pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^a. Valdés de San Miguelito, Caja de Seguro Social, Panamá, entre septiembre a diciembre de 2018.

Metodología: Es un estudio analítico de casos y controles. La muestra estuvo representada por 766 (383 casos y 383 controles), seleccionados por muestreo aleatorio simple.

Resultados: Se encontró asociación estadísticamente significativa entre: grupo de edad de 0-19 años ($X^2=4.5001$, $p=0.0339$) y 20-59 años ($X^2=6.1370$, $p=0.0132$, $OR=1.4362$), signos y síntomas ($X^2=84.2820$, $p=0.0000$, $OR=3.9733$), coinfección con otros parásitos intestinales ($X^2=97.7493$, $p=0.0000$, $OR=41.1995$), lavado inadecuado de manos antes de la comida ($X^2=4.1626$, $p=0.0413$). El resto de los factores no mostraron asociación ($p \geq 0.05$).

Conclusiones: Se encontró asociación estadísticamente significativa entre: el grupo de edad de 0-19 y 20-59 años, signos y síntomas, coinfección con otros parásitos intestinales y el lavado inadecuado de las manos antes de las comidas; no así entre el sexo, grupo de edad >60 años, abastecimiento inadecuado de agua potable, disposición inadecuada de excretas, lavado inadecuado de manos después de ir al baño, presencia de animales domésticos en el hogar y comorbilidades.

Palabras claves: *Blastocystis hominis*, signos y síntomas clínicos, coinfección.

SUMMARY

Introduction: *Blastocystis hominis* is an emerging pathogen that is observed in human feces. It is transmitted directly from person to person or animal to person and indirectly through contaminated food or water. It is found in developed countries in 1.5-10% and in developing countries in 30-50%.

Objectives: To determine the risk factors associated with *Blastocystis hominis* infection in patients treated at the Policlínica Manuel Ma. Valdés de San Miguelito, Caja de Seguro Social, Panama, between september and december 2018.

Methodology: This is an analytical case study and controls. The sample was represented by 766 (383 cases and 383 controls), selected by simple random sampling.

Results: A statistically significant association was found between: age group 0-19 years ($X^2 = 4.5001$, $p = 0.0339$) and 20-59 years ($X^2 = 6.1370$, $p = 0.0132$, $OR = 1.4362$), signs and symptoms ($X^2 = 84.2820$, $p = 0.0000$, $OR = 3.9733$), coinfection with other intestinal parasites ($X^2 = 97.7493$, $p = 0.0000$, $OR = 41.1995$), inadequate hand washing before the meal ($X^2 = 4.1626$, $p = 0.0413$). The rest of the factors showed no association ($p \geq 0.05$).

Conclusions: A statistically significant association was found between: the age group of 0-19 and 20-59 years, signs and symptoms, coinfection with other intestinal parasites and improper washing of hands before meal; not so between sex, age group > 60 years, inadequate supply of drinking water, inadequate disposal of excreta, inadequate hand washing after going to the bathroom, presence of pets in the home and comorbidities.

Keywords: *Blastocystis hominis*, clinical signs and symptoms, coinfection.



INTRODUCCIÓN

Blastocystis hominis es el protozooario que actualmente ocupa los primeros lugares en prevalencia a nivel global; se encuentra en pacientes sintomáticos como asintomáticos. Microscópicamente se observan diferentes morfologías, entre ellas: la forma granular, vacuolar, avacuolar, ameboide, quística o multivacuolar, en muestras de heces líquidas y semi pastosas principalmente. El agente había sido considerado como comensal, sin embargo, estudios epidemiológicos actuales sugieren que es un patógeno emergente que está asociado a una amplia gama de trastornos intestinales, entre ellos: diarreas, dolores abdominales, flatulencias, calambres, anorexia, fatiga, estreñimiento, náuseas y extra intestinalmente, se ha hallado con mayor frecuencia en casos de urticaria (Taylor-Orozco, 2016).

Actualmente en Panamá, no se han registrado trabajos de investigación que demuestren la realidad de nuestro país; sin embargo, al practicar exámenes de heces en los pacientes que se atienden en Laboratorio Clínico de la Policlínica Manuel M^a. Valdés del Distrito de San Miguelito, se detecta frecuentemente, en un porcentaje que oscila entre el 20-30%. Comprometida, en conocer la situación de *Blastocystis hominis* en nuestra instalación, consideré la realización de un estudio analítico de casos y controles que permita descubrir científicamente este problema. De acuerdo con lo indicado me planteó la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los Factores de Riesgo Asociados a la Infección por *Blastocystis hominis* en pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^a Valdés, San Miguelito, Panamá, septiembre-diciembre 2018?

Investigaciones realizadas, en los diferentes continentes han demostrado que *Blastocystis hominis*, es un parásito entérico cosmopolita que trasciende fronteras y presenta heterogeneidad geográfica y poblacional, se ha aislado en muestras de heces, con una prevalencia estimada en la población en general en países en vías de desarrollo del 30-50% y en países desarrollados de 1.5-10%” (Méndez Bustelo M.A. et al, 2015). Las desigualdades sociales y la variabilidad territorial de nuestro país son evidentes; no toda la población tiene acceso a los servicios básicos de salud y educación; lo que agrava la situación del proceso salud-enfermedad. Además, hay presencia de parásitos intestinales como *Blastocystis hominis* que no son descubiertos en las muestras de heces, por desconocimiento del personal, lo que produce una situación crítica que favorece su diseminación.

Con el objetivo de determinar si el sexo, el grupo de edad, signos y síntomas clínicos, la coinfección con otros parásitos

intestinales, el abastecimiento inadecuado de agua potable, la disposición inadecuada de las excretas, el lavado inadecuado de las manos, la presencia de animales domésticos en el hogar, las comorbilidades son factores de riesgo asociados a la infección por el *Blastocystis hominis* en pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^a. Valdés de San Miguelito, Caja de Seguro Social, Panamá; en el periodo comprendido entre septiembre a diciembre de 2018.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio analítico de casos y controles. Para el cálculo de tamaño de la muestra se tomó la población de asegurados y beneficiarios según responsabilidad geográfica de la Policlínica Manuel M^a. Valdés que era de 109,702 derechohabientes, dando un tamaño de muestra de 383. La muestra se seleccionó con una relación 1:1 (383:383) con un total de 766 participantes. Para la recolección de los datos, se les explicó verbalmente a los asistentes al laboratorio clínico sobre la investigación, los participantes llenaron y firmaron el consentimiento informado, la encuesta y los menores de edad el asentimiento informado. Se aplicó fue un cuestionario estructurado y validado en el campo como instrumento de recolección y registro de datos, con preguntas cerradas (70%) y abiertas (30%) que incluyó: datos personales, malestar estomacal, saneamiento básico, hábitos higiénicos, padecimiento de alguna enfermedad.

Las muestras de heces se analizaron en solución salina fisiológica (técnica de Gold Standard) y con solución lugol como medio de contraste y observadas en microscopio de luz en 20 y 40X. A cada muestra se les hizo una prueba de sangre oculta.

Para el análisis e interpretación de datos, se utilizó el programa Epi Info versión 7.0 y para el procesamiento en tablas y gráficos en Excel 2016. La investigación fue autorizada por el Comité Institucional de Bioética de la Caja de Seguro Social de Panamá. Para el análisis de los datos se utilizó las tablas tetracóricas 2x2 con las que se registró y analizó la asociación entre dos o más variables. Se calculó el **chi cuadrado** (X^2) con el propósito de establecer si hay o no asociación estadísticamente significativa y para el análisis de los factores de riesgo se utilizó el Odds Ratio (OR) o prueba de desigualdad relativa con los respectivos intervalos de confianza (95%) y los límites de confianza para cada OR calculado, que demuestra la consistencia y validez de la investigación.

RESULTADOS

Tabla 1. Tabla resumen de resultados. Infección por *Blastocystis hominis* con las variables estudiadas en pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^o. Valdés, Septiembre - diciembre 2018.

		IC: 95%				
Variables		χ^2	OR	LI	LS	Valor p
Sexo	Masculino	1.2572	1.1826	0.8820	1.5858	0.2622
	Femenino	1.2572	0.8456	0.6306	1.1338	0.2622
Grupo de edad	0-19	4.5001*	0.6743	0.4679	0.9717	0.0339***
	20-59	6.1370*	1.4362**	1.0781	1.9134	0.0132***
	60 y más	0.6742	0.8846	0.6601	1.1855	0.4115
Signos y Síntomas		84.2820*	3.9733**	2.9423	5.3638	0.0000***
Coinfección con otros parásitos intestinales		97.7493*	41.1995**	12.9199	131.3787	0.0000***
Abastecimiento inadecuado de agua potable		1.24	1.94	0.873	1.63	0.264
Disposición inadecuada de las excretas		0.0799	0.9234	0.5304	1.6063	0.7777
Lavado inadecuado de manos	Antes de la comida	4.1626*	0.6706	0.4562	0.9859	0.0413***
	Después de ir al baño	0.2004	1.1459	0.634	2.069	0.651
Animales domésticos en el hogar		1.91	0.817	0.61	1.08	0.166
Comorbilidades		0.0472	0.9690	0.7296	1.2871	0.8280

Fuente: Encuesta aplicada a Factores de Riesgo Asociados a la Infección por *Blastocystis hominis*, Pol. Manuel M^o. Valdés, Panamá, septiembre a diciembre 2018.

*Asociación estadísticamente significativa **Factor de riesgo *** Aceptación de la hipótesis alterna

Tabla 2. Infección por *Blastocystis hominis* según signos y síntomas estudiados en pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^o. Valdés, septiembre a diciembre, 2018.

		IC: 95%			
Signos y síntomas	χ^2	OR	LC (LI-LS)		Valor p
Diarrea	21.9146*	2.1937**	1.5731	3.0593	0.0000***
Dolor de estómago	8.5491*	1.78**	1.2065	2.6404	0.0034***
Flatulencia	4.9056*	1.9628**	1.0706	3.5987	0.02677***
Inflamación del estómago	3.9659*	2.5611**	0.9830	6.6729	0.04643***
Sangre oculta	145.634*	0.154	0.1126	0.2113	0.0000***
Acidez	0.1270	1.0884	0.6830	1.7345	0.7215
Pirosis o ardor	0.9496	1.3755	0.7227	2.6179	0.32982
Dolor abdominal	2.0481	2.0323	0.7549	5.4719	0.1523
Vómito	0.7485	1.3517	0.6814	2.6814	0.3869
Estreñimiento	0.1721	1.1882	0.5256	2.6864	0.6783

Fuente: Encuesta aplicada a Factores de Riesgo Asociados a la Infección por *Blastocystis hominis*, Pol. Manuel M^o. Valdés, Panamá, septiembre a diciembre 2018.

*Asociación estadísticamente significativa **Factor de riesgo *** Aceptación de la hipótesis alterna



Tabla 3. Coinfección por *Blastocystis hominis* y otros parásitos intestinales observados en pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^a. Valdés, Septiembre - diciembre 2018.

Coinfección con otros parásitos intestinales	IC: 95%				Valor p
	X ²	OR	LC	LC	
<i>Entamoeba histolytica</i>	11.0163*	6.2466**	1.8246	21.3857	0.0009***
<i>Endolimax nana</i>	7.4196*	2.0031**	1.2059	3.3274	0.0064***
<i>Entamoeba coli</i>	18.9592*	9.225**	2.768	30.7451	0.0000***
<i>Giardia lamblia</i>	0.6120	1.5120	0.5329	4.2902	0.4340

Fuente: Encuesta aplicada a Factores de Riesgo Asociados a la Infección por *Blastocystis hominis*, Pol. Manuel M^a. Valdés, Panamá, septiembre a diciembre 2018.

*Asociación estadísticamente significativa **Factor de riesgo *** Aceptación de la hipótesis alterna

DISCUSIÓN:

En nuestra investigación no se encontró diferencia significativa entre el sexo (masculino y femenino) con la infección por *Blastocystis hominis*. Ambos sexos, tuvieron resultados similares, X² de 1.2572 y un valor de p de 0.2622 con un nivel de confianza del 95% (Ver tabla 1). En Irán, se realizó un estudio y se determinó que la prevalencia de *B. hominis* en hombres y mujeres fue de 15.26% y 13.36% respectivamente, la diferencia no fue estadísticamente significativa (p= 0.3)(al. S. K., 2018).

En este estudio se encontró que el grupo de edad comprendido entre 0-19 años presentó un X² de 4.5001 y una p de 0.0339 y el grupo de 20-59 años, con un X² de 6.1370, p de 0.0132 y OR de 1.4362 (1.0781-1.9134), ambos grupos de edad con un 95 % de confianza demuestran que existe asociación estadísticamente significativamente; además, existe en el grupo de 20-59 años 1.43 veces más riesgo de contraer la infección. Sin embargo, no existe asociación en los mayores de 60 años y la infección con *Blastocystis hominis*, donde el X² de 0.2730 y un valor de p de 0.6013 (Ver tabla1). Se comparó el estudio con uno realizado en dos comunidades del Municipio Maracaibo, Venezuela, en donde se halló que no hubo asociación en menores de 18 años (X²= 0.2, OR = 0.9 y p = 0.64) (al. P. R., 2014). Sin embargo, al comparar con otro estudio realizado en Venezuela en manipuladores de alimentos con edades de 18-47 años se halló relación con la edad (χ² = 8,13; p<0,05), siendo las personas de 26 a 33 años las más afectadas(Muñoz & Rosales, 2016).

El estudio determinó que existe asociación estadísticamente significativa entre los signos y síntomas con la infección por *Blastocystis hominis*, con el 95% de confianza se debe al azar, el X² es de 84.2820, el valor p de 0.0000 y el OR de 3.9733 (LC = 2.9423-5.3638), lo que demuestra que existe 3.97 veces más riesgo de contagio con el agente patógeno estudiado (Ver

tabla 1). Entre los hallazgos clínicos de los signos y síntomas clínicos analizados se obtuvo con un 95% de confianza asociación estadísticamente significativa con diarrea, dolor de estómago, flatulencia, inflamación del estómago y sangre oculta en heces (Ver tabla 2). Mientras que resultaron sin asociación estadísticamente significativa: acidez, pirosis o ardor, dolor abdominal, vómito y estreñimiento (Ver tabla 2). Al comparar con una investigación realizada en Calarcá, Colombia; se asoció significativamente en niños menores de 5 años con diarrea por *Blastocystis sp.* (45 %) que en aquellos sin el parásito (33 %) (OR: 1,95; IC95% 0,99-2,77) (p<0,05) y no hubo relación con dolor abdominal (53,3 vs. 45,5 %; p<0,58), flatulencia o distensión abdominal (36,4 vs. 50,0 %; p<0,37) (Londoño, 2014). Sin embargo, en Cartagena de Indias (Colombia), no se encontró asociación significativa entre la presencia de manifestaciones clínicas y la presencia de *B. hominis* (p>0.05)(al. M. P., 2015).

Esta investigación, demostró que existe asociación estadísticamente significativa entre la coinfección por *Blastocystis hominis* y otros parásitos intestinales, con un X² de 97.7493 y una p de 0.0000, se rechaza la hipótesis nula. El OR es de 41.1995 (LC= 12.9199 -131.3787), lo que evidencia 41.1995 mayor riesgo de infección por *Blastocystis hominis* (Ver tabla 3). Entre los parásitos intestinales que se observaron microscópicamente durante la investigación están: *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Giardia lamblia* o *intestinalis*, *Urbanorum sp.*, un solo caso de *Ascaris lumbricoides*. Se determinó que existe asociación estadísticamente significativa, entre: la coinfección por *Blastocystis hominis* y la presencia de otros parásitos intestinales como: *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, y *Endolimax nana* y que no hay asociación con *Giardia lamblia*, los datos demuestran consistencia en la asociación estadística y los resultados pueden ser empleados para comparación con otros estudios (Ver tabla 3). En Zulía, municipio de Maracaibo (Venezuela), se realizó



un estudio donde se encontró asociaciones parasitarias entre *Blastocystis* sp. -*Endolimax nana* (36,1%), seguido de *Blastocystis* sp-*Giardia instestinalis* (22,1%) como especie patógena.

Se determinó que el abastecimiento inadecuado de agua potable no está asociado a la infección por *Blastocystis hominis*, con un X^2 de 1.2432 y una p de 0.2648 (Ver tabla 1). En Zulia, Venezuela se encontró asociación estadísticamente significativa con el consumo de agua no tratada ($X^2= 8.17$, OR: 1,79 IC: 95% 1.20 - 2,69 $P<0.05$) (al. P. R.,2014).

La disposición inadecuada de las excretas en el estudio nos demuestra que con un 95% de confianza no hay asociación estadísticamente significativa y que se debe al azar, el X^2 es de 0.0799 y el valor de p de 0.7777 y con un OR de 0.9234 8 (Ver tabla 1). En Colombia, se realizó un análisis bivariado que permitió establecer la dependencia entre la presencia de parásitos y disposición de excretas, se observó mayor prevalencia de *Blastocystis spp* (88%) y se encontró asociación estadísticamente significativa entre el parasitismo y la disposición de excretas ($X^2=11,492$; $p=0,003$) (Suescún, 2013).

Con un 95% de confianza, un X^2 de 4.1626 y la p de 0.0413 se encontró asociación entre el lavado inadecuado de las manos antes de la comida y la infección por *Blastocystis hominis*. Sin embargo, con un X^2 de 2.004, el valor p de 0.651 y un 95% de confianza, se determinó que no hay asociación estadísticamente significativa entre el lavado inadecuado de las manos después de ir al baño y la presencia de *Blastocystis hominis* (Ver tabla 1). En Colombia, se encontró que el parásito más frecuente fue *Blastocystis spp.* (88%) y que hubo asociación estadísticamente significativa entre el parasitismo y el no lavado de manos antes de comer ($X^2 = 4,0044$; $p = 0,044$). En otro estudio en Cartagena de Indias (Colombia), se determinó asociación estadística entre el no lavado de manos antes de consumir alimentos y la parasitación por *B. hominis* ($X^2 = 6,619$ $p = 0.013$) (al. M. P., 2015). En Perú, se encontró que no lavarse las manos antes de comer implica riesgo de *Blastocystis hominis* ($p<0,01$) (Arando Serrano, 2018).

No hay asociación estadísticamente significativa entre el lavado inadecuado de las manos después de ir al baño y la presencia de *Blastocystis hominis*, según los resultados obtenidos para esta variable: con un X^2 de 2.004, el valor p de 0.651 (ver tabla 1). En Cartagena de Indias (Colombia), no se encontró asociación estadísticamente significativa entre *B. hominis* y el lavado de manos después de realizar deposiciones, en área rural ($X^2 = 2.289$, $p = 0.318$) y en área urbana ($X^2 = 0.267$, $p = 0.605$), (al. M. P., 2015). En Perú, se encontró que no lavarse las manos después de ir al baño

implica riesgo de *Blastocystis hominis* ($p<0,01$) (Arando Serrano, 2018).

Al analizar los resultados del estudio se encontró un X^2 de 1.9152 y una p de 0.1664, demostrando con el 95 % de confianza que no existe asociación estadísticamente significativa entre tener animales domésticos en el hogar con la infección por *Blastocystis hominis* (Ver tabla 1). Al comparar con un estudio descriptivo realizado en Calarcá (Colombia), se encontró que no hay asociación con las mascotas y *Blastocystis hominis*, el OR fue de 1,11 (0,50 - 2,44) y una $p<0,79$ (Londoño-Franco, 2014).

Con el 95 % de confianza, un X^2 de 0.0472 y la p de 0.8280 se estableció que no existe asociación estadísticamente significativa entre tener otra enfermedad (comorbilidad) y Blastocistocis en la población estudiada (Ver tabla 1). En Venezuela, en el 2013, Rivero et al. Analizaron 56 muestras de heces de pacientes VIH positivos, con edades entre 21-79 años, quienes presentaban sintomatología gastrointestinal y una alta frecuencia de *Blastocystis sp.* (17,6%) (Taylor-Orozco, 2016). En el 2012, una investigación realizada por Chandramathi et al, mostró a *Blastocystis sp.* en individuos con cáncer rectal y de mama (Taylor-Orozco, 2016). En un estudio en Chile se describió una asociación positiva entre síndrome de intestino irritable y la infección por *Blastocystis hominis* (al. C. I., 2016).

CONCLUSIONES

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre: el grupo de edad de 0-19 y de 20-59 años, signos y síntomas, coinfección con otros parásitos intestinales y con el lavado inadecuado antes de las comidas; no así entre el sexo, grupo de edad >60 años, abastecimiento inadecuado de agua potable, disposición inadecuada de excretas, lavado de manos después de ir al baño, presencia de animales domésticos en el hogar, comorbilidades en los pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^o. Valdés, Panamá, en el periodo comprendido de septiembre a diciembre de 2018.

AGRADECIMIENTOS

A la Caja de Seguro Social de Panamá, a Dra. Rosalía Quintero mi asesora y a los pacientes que aceptaron formar parte del estudio.

CITAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Á. Anula-Morales, e. a. (2017). Síndromes no febriles en el viajero que regresa . *Revista Esp Quimioter* , 96-102.
2. al., C.I. (2016). Parasitosis y Síndrome de Intestino Irritable (SII). *Revista chilena de infectología*, Vol. 33. N°3.



Artículo Original

Mitre Pimentel, Anayansi

3. al., M. e. (2017). Infección por *Blastocystis hominis*. *Clinica Mayo*.
4. al., M. P. (2015). Estudio comparativo de la frecuencia de *Blastocystis hominis* en niños de edad preescolar de una zona urbana y rural. *Acta Odontológica Colombiana*, 91-100.
5. al., M.-B. e. (2010). *Blastocystis hominis* y su relación con el estado nutricional de escolares en una comunidad de la sierra de Huayacocotla, Veracruz, México. *Revista Biomédica*, 77-84.
6. al., P. R. (2014). Prevalencia y epidemiología de *Blastocystis sp.* en dos comunidades del municipio Maracaibo-Estado Zulia. *Kasmera*, Vol.42 no.1.
7. al., R. C. (2012). Infección por *Blastocystis sp.*: revisión de la literatura. *Revista Médica Electrónica*, vol.34 no.5.
8. al., S. e. (2012). Infección experimental de aislados humanos de *Blastocystis sp.* en ratones inmunosuprimidos con dexametasona. *Kasmera*, 67-77.
9. al., S. K. (2018). PCR-based molecular characterization of *Blastocystis hominis* subtypes in southwest of Iran. *Journal of Infection and Public Health*, 43-47.
10. Alvarado, E. G. (2013). *Estudio Comparativo de la frecuencia de Blastocystis hominis en niños de preescolar de una zona urbana y una rural de la ciudad de Cartagena Bolívar y su relación con las manifestaciones clínicas y factores de riesgo*. Cartagenas de Indias, Colombia.
11. Álvaro Ruíz, Carlos Gómez. (2011). *Epidemiología Clínica. Investigación Clínica Aplicada*. Bogotá, Colombia: Médica Panamericana.
12. Andina, J. S. (2010). Parásitos intestinales y pobreza: la vulnerabilidad de los más carenciados en la Argentina de un mundo globalizado. *Res. Soc. La Paz*, 1.
13. Arando Serrano, J. J. (2018). Enteroparasitosis asociada a la crianza de animales domésticos y malas prácticas de higiene en niños de nivel primario del distrito de Tamburco. *Repositorio Institucional*, 1-58.
14. Berrueta, T. U. (2017). Blastocystosis y *Blastocystis*.
15. Coco, V. d. (2017). *Blastocystis spp* .: avances, controversias y desafíos futuros. *Revista Argentina de Microbiología*, 110-118.
16. Gómez, A. R.-C. (2015). *Epidemiología Clínica: Investigación Clínica Aplicada*. Bogotá: Médica Panamericana.
17. Hernández-Aguado. (2005). *Manual de Epidemiología y Salud Pública*. España: Editorial Médica Panamericana.
18. Hernández-Aguado. (2011). *Manual de Epidemiología y Salud Pública para grados en ciencias de la salud*. España: Médica Panamericana.
19. Jorge Luis Salinas, H. V. (2007). Infección por *Blastocystis*. *Rev. gastroenterol. Perú*.
20. José Vielma, I. P. (2017). *Blastocystis spp.* Y enteroparásitos en pacientes que asisten a dos instituciones públicas de atención a la salud, occidente Venezolano. *Acta Bioclínica*, 80-99.
21. Londoño-Franco, Á. L. (2014). Frecuencia y fuentes de *Blastocystis sp.* en niños de 0 a 5 años de edad atendidos en hogares infantiles públicos de la zona urbana de Calarcá, Colombia. *Biomédica*, 218-227.
22. Martínez-Barbabosa, I. (2010). *Blastocystis hominis* y su relación con el estado nutricional de escolares en una comunidad de la sierra de Huayacocotla, Veracruz, México. *Revista Biomédica*, 77-84.
23. Méndez Bustelo M.A., Do Muño Joga, Garabal Sánchez J. (2015). *Blastocystis hominis*, un gran desconocido. *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 39-44.
24. Milagros Figueroa Lara, e. a. (2017). Comparación de seis métodos coproscópicos para el diagnóstico del Cromista *Blastocystis spp.* *BIOMEDICINA*, 66-75.
25. Ministerio de Salud. (2015). *Análisis de Situación de Salud*. Panamá: Impresiones Causal.
26. Muñoz, D., & Rosales, M. (2016). Parásitos intestinales en manipuladores ambulantes de alimentos, Ciudad de Cumaná, Estado Sucre, Venezuela. *MULTICIENCIAS*, 330-332.
27. Organización Mundial de la Salud. (2017). *Diarreas*.
28. Organización Panamericana de la Salud. (2015). *Glosario de Indicadores Básicos, Unidad de Información y Análisis de Salud (HA)*. Washington DC.
29. Jorge Luis Salinas, H. V. (2007). Infección por *Blastocystis*. *Revista de Gastroenterología. Perú*.
30. Sección de Demografía de la Dirección Nacional de Planificación. CSS. (2016). *Estimación de la Población de responsabilidad total y por Corregimiento*. Panamá.
31. Suescún, S. (2013). Prevalencia de parásitos intestinales y factores de riesgo en escolares del colegio Chicamocha. *Revista Universidad y Salud*, 218-224.
32. Taylor-Orozco, V. (2016). *Blastocystis sp*: EVIDENCIAS DE SU ROL PATÓGENO. *Revista Biosalud*, 69-86.
33. Unidad de Planificación de la Policlínica Manuel Ma. Valdés. (2017). *Estimación de la Población de Responsabilidad Total y por Corregimiento*. Panamá.
34. Vichido-Luna MA, T.-M. (2016). *Blastocystis hominis* un agente patógeno controversial en la génesis de enfermedades gastrointestinales y alérgicas. *Alergias, Asma e inmunología Pediátrica*, 78-83.
35. Yamarte, E. M. (2013). Prevalencia de *Blastocystis sp.* en preescolares y escolares del municipio Maracaibo, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 146-150.



BIOSEGURIDAD EN PROTECCIÓN RADIOLOGICA DEL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID. DICIEMBRE 2017- FEBRERO 2018

BIOSECURITY IN RADIOLOGICAL PROTECTION OF OCCUPATIONALLY EXPOSED STAFF OF THE HOSPITAL
COMPLEX DR. ARNULFO ARIAS MADRID. DECEMBER 2017- FEBRUARY 2018

*Bernal, Roman**

** Médico Especialista en Radiología e Imágenes, Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.*

RESUMEN

La exposición laboral a la radiación ionizante no es un proceso inocuo, ya que puede producir efectos dañinos en la salud del personal ocupacionalmente expuesto. No se cuenta con registros de los niveles de exposición del personal desde el 2012 y tampoco hay programas de capacitación para el personal que labora en áreas de riesgo.

Objetivo: Determinar el nivel de bioseguridad en protección radiológica del personal ocupacionalmente expuesto que labora en el área de Radiología y Hemodinámica del C.H.M.Dr.A.A.M.

Método: Estudio de tipo descriptivo, transversal en el que se aplicó una encuesta validada, tipo cuestionario al personal de salud que labora en área de exposición a radiaciones ionizantes.

Resultados: El 56 % (n=73) de los encuestados eran médicos. El nivel de conocimiento global osciló entre el 11% al 100% con un promedio de 67% (regular) y se categorizó como deficiente a un 40% (n=51) de los participantes. La pregunta con mayor porcentaje de error fue la fuente de radiación dispersa en salón de fluoroscopia (55%). El 33% de los participantes no cuenta con dosímetro personal y solo el 28 % afirma contar con cursos de capacitación continua. El 89% de los participantes posee entre 0 a 9 horas de entrenamiento formal en protección radiológica.

Conclusión: En general los participantes del estudio poseen poca o nula capacitación en protección radiológica. Se sugiere mejorar el sistema de vigilancia y la educación en nociones de radio protección.

Palabras clave: protección radiológica, exposición radiológica, capacitación, conocimientos.

ABSTRACT

Occupational exposure to ionizing radiation is not an innocuous process, since it can produce harmful effects on the health of occupationally exposed personnel, the latest

records of personnel exposure levels are from 2012 and it is also perceived that there is little information available in medical areas that do not have the basic training of the subject within their training program.

Objective: To determine the level of biosafety in radiological protection of the occupationally exposed workers in the area of Radiology and Hemodynamics of the Dr. Arnulfo Arias Madrid hospital complex.

Method: A descriptive, transversal study was carried out, in which a validated, multiple choice questionnaire was applied to health workers in the area of exposure to ionizing radiation.

Results: 56% (n = 73) of the respondents were physicians. The level of global knowledge ranged from 11% to 100% with an average of 67% (regular) and was categorized as deficient by 40% (n = 51) of the participants. The question with the highest percentage of error were the source of scattered radiation in the fluoroscopy room (55%). 33% of the participants do not have a personal dosimeter and only 28% claim to have continuous training courses. 69% of participants have between 0 to 9 hours of formal training in radiation protection.

Conclusion: In general, study participants have little or no training in radiological protection. We suggested to improve the surveillance system and education in notions of radio protection.

Key words: radiological protection, radiological exposure, training, knowledge.

INTRODUCCIÓN

En Panamá desde 1992 se establece por decreto ejecutivo el reglamento de protección radiológica, en donde se indica la vigilancia del personal ocupacionalmente expuesto que labore en áreas controladas y/o supervisadas. Dicho monitoreo debe ser realizado a través de dosimetría personal. Estos registros se deben comparar con los valores recomendados



Artículo Original

Bernal, Roman

internacionales con el fin de asegurar dosis aceptables durante la práctica laboral. El Decreto Ejecutivo No 122 (De viernes 15 de abril de 2016) que modifica el artículo 12 del decreto ejecutivo 770 de 16 de agosto de 2010 que adopta el reglamento de protección radiológica.

La Organización Mundial de La Salud desde el 2012 ha establecido un programa sobre las radiaciones para proteger a los pacientes, los trabajadores y la población contra los riesgos para la salud de la exposición planificada. Dentro de las estrategias propuestas para prevenir el Cáncer, la Organización Mundial de la Salud recomienda reducir la exposición a la radiación ionizante.

En los últimos años se ha detectado en nuestro país un notable incremento en actividades que involucran radiaciones ionizantes, principalmente en el campo de la medicina e investigación (Ministerio de Salud. República de Panamá, 2016).

En el 2006 se determinó que había 203 personas registradas en el departamento de salud radiológica de Complejo Hospitalario de la CSS como personal ocupacionalmente expuesto. De éstos solo los que contaban con formación en Radiología habían recibido capacitación académica en protección radiológica. Al evaluar la utilización de los dispositivos de protección se observó que algunos miembros del personal ocupacionalmente expuesto se negaban a utilizarlo por la incomodidad que les producía. Otro punto que se observó fue la falta de la aplicación de los elementos básicos en protección como la distancia al tubo de rayos x (personal de anestesia junto al paciente y al tubo de rayos x) (Bedoya Rodríguez, 2006).

En la actualidad no se cuenta con listas recientes del personal ocupacionalmente expuesto ni su distribución departamental con los registros de dosimetría personal y los últimos informes de exposición dentro del Complejo Hospitalario Dr. AAM datan del año 2012.

El objetivo general del estudio es determinar el nivel de bioseguridad en protección radiológica del personal ocupacionalmente expuesto que labora en el área de Radiología y Hemodinámica del complejo hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid desde diciembre de 2017 a febrero 2018.

Los resultados servirán de diagnóstico en la situación laboral actual y permitirá que por medio de las autoridades se tomen medidas correctivas como la capacitación del personal y la creación de un departamento de vigilancia adecuada como lo establecen las leyes nacionales e internacionales.

PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

La Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) tiene como objetivo principal evitar la aparición de efectos biológicos deterministas estocásticos.

Los tres principios básicos son:

Justificación: No debe adoptarse ninguna práctica que signifique exposición a la radiación ionizante si su introducción no produce un beneficio neto positivo.

Optimización (Principio Alara): ALARA son las siglas inglesas de la expresión “Tan bajo como sea razonablemente posible”.

Límite de dosis: Las dosis de radiación recibidas por las personas no deben superar los límites establecidos en la normativa nacional.

La dosis de irradiación externa puede reducirse en gran medida aplicando las medidas generales de protección: Distancia, Tiempo y Blindaje

MEDIDAS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Equipos de protección personal: El equipamiento de protección incluye delantales plomados, protectores de tiroides, gafas protectoras y guantes. El encargado de protección radiológica debe establecer la necesidad de estos dispositivos protectores

Vigilancia individual y evaluación de la exposición: Para trabajadores que están normalmente expuestos a radiación en áreas vigiladas se debe realizar vigilancia dosimétrica individual. **Límites de Dosis:** La dosis total recibida debe ser controlada y no exceder los límites normados

Dosis efectiva: 20 mSv/año; promediado en 5 años. Sin superar los 50 mSv en un año.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio: descriptivo transversal.

Área de estudio: Departamentos de Radiología y Hemodinámica del Hospital Complejo Dr. Arnulfo Arias Madrid en donde se realizan los estudios diagnósticos y terapéuticos por medio de dispositivos generadores de radiación ionizante. Estos departamentos se localizan en el segundo piso del edificio de especialidades del C.H.Dr. A.A.M.

Universo:

Son 182 colaboradores categorizados como personal ocupacionalmente expuesto que laboran en el área de



Hemodinámica y Radiología del Hospital Complejo Dr. Arnulfo Arias Madrid.

Muestra:

La muestra fue igual a nuestro universo de 182 sujetos categorizados como personal ocupacionalmente expuesto.

Criterios de inclusión:

- Trabajadores que tienen más de 3 meses de laborar.
- Personal Ocupacionalmente expuesto a la radiación.
- Que firmen el consentimiento informado de participación en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Estar de vacaciones o reasignado a un área ajena a generadores de Radiaciones ionizantes.
- Ser personal que no pertenezca a la unidad ejecutora en los departamentos de Radiología y Hemodinámica.

Se evaluaron las siguientes variables: *Generales* (Edad, Sexo, Ocupación, Área de trabajo, Servicio / Especialidad) *Conocimientos sobre protección Radiológica* (Radiación ionizante utilizada en fluoroscopia, Reglas prácticas fundamentales de protección radiológica contra la radiación externa, Límite de dosis anual para el personal ocupacionalmente expuesto) *Conocimiento sobre efectos determinísticos y estocásticos* (Efectos Determinísticos, Emisor de radiación dispersa en fluoroscopia, Resultado de fluoroscopia pulsada, Lesiones radio inducidas durante procedimientos fluoroscopios, Órganos más afectados en salas de fluoroscopia) *prácticas en Protección radiológica* (Principios de protección Radiológica, Uso del dosímetro, contar con expediente dosimétrico, Conocimiento del marco

legal en exposición ocupacional, Dispositivos de protección contra radiaciones ionizantes) *Capacitación en Protección Radiológica* (Tiempo de Laborar en área de Irradiación externa, cursos de capacitación y formación continua en protección radiológica, Tiempo de Capacitación).

Recolección de la Información.

Como instrumento de recolección de datos se aplicó un cuestionario basado en modelos de estudios anteriores según se dispone en las diferentes guías internacionales en protección radiológica. El instrumento de recolección de datos se aplicó al personal que labora en las áreas de radiología y hemodinámica en diferentes días hasta abarcar con la totalidad de servicios involucrados. También se solicitó luego de obtener la aprobación de las autoridades pertinentes, los informes dosimétricos que se obtengan por parte la empresa Electrónica Médica.

Aspectos éticos

Se tomó en cuenta los criterios de Helsinki y Buenas Prácticas Clínicas con el fin de cumplir con los principios éticos que involucra a los seres humanos.

Plan de análisis

Las respuestas se “digitaron” en una base de datos creada por el programa Numbers versión 4.2 para Mac (Apple Inc.). Se categorizó el nivel de conocimiento en deficiente, regular y bueno de acuerdo al puntaje obtenido en el cuestionario. Posteriormente se determinó la relación entre las variables mediante análisis estadístico descriptivo por medio de medidas de promedio, frecuencia y porcentajes. Se confeccionaron tablas y gráficos para presentar los resultados en forma clara. También se utilizaron los programas de Office 2011 para MAC (Word, Excel y Power Point).

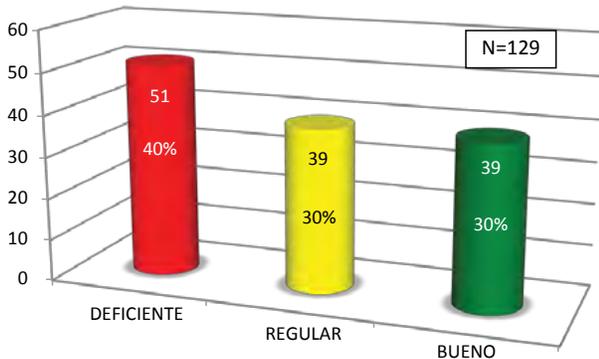
Graficas elegidas

Tabla 1. Frecuencia de Respuestas del Personal Ocupacionalmente Expuesto Del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Diciembre 2017-Febrero 2018.

Pregunta	Correcta %	Erróneas %	Total
1. Radiación Ionizante Utilizada	91	12	129
2. Reglas Prácticas Fundamentales en Protección Radiológica	74	33	129
3. Límite de Dosis Anual	71	37	129
4. Efectos Biológicos a la Radiación	64	47	129
5. Efectos deterministas	53	60	129
6. Fuente de Radiación dispersa en la sala de Fluoroscopia	45	71	129
7. Efecto de la Fluoroscopia Pulsada	74	34	129
8. Lesiones en Procedimientos fluoroscopicos repetitivos	80	26	129
9. Órganos y tejidos afectados	56	57	129

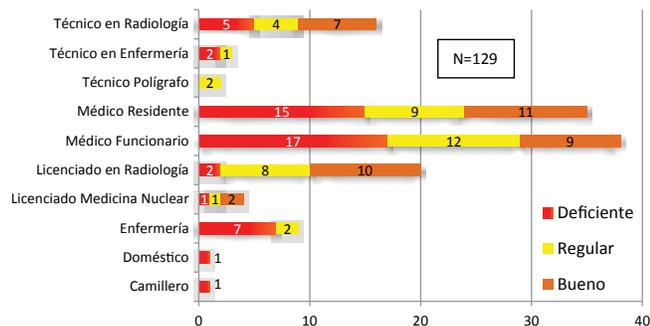
Fuente: Instrumento de Recolección de Datos. Bioseguridad en Protección Radiológica del Personal Ocupacionalmente Expuesto. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. CSS, Panamá 2017.

Gráfica 1. Nivel de Conocimientos del Personal Ocupacionalmente Expuesto del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Diciembre 2017-Febrero 2018.



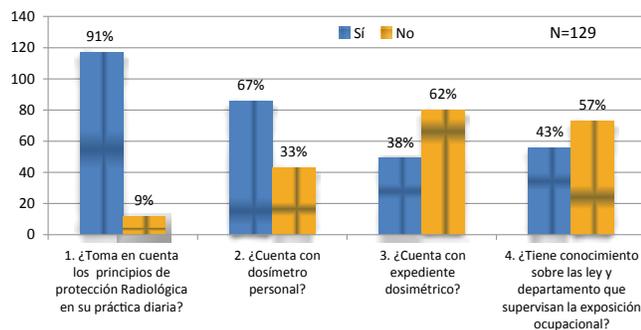
Fuente: Instrumento de Recolección de Datos. Bioseguridad en Protección Radiológica del Personal Ocupacionalmente Expuesto. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. CSS, Panamá 2017.

Gráfica 2. Nivel de Conocimientos vs Ocupación del Personal Ocupacionalmente Expuesto Del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Diciembre 2017-Febrero 2018.



Fuente: Instrumento de Recolección de Datos. Bioseguridad en Protección Radiológica del Personal Ocupacionalmente Expuesto. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. CSS, Panamá 2017.

Gráfica 3. Prácticas en Protección Radiológica del Personal Ocupacionalmente Expuesto Del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Diciembre 2017-Febrero 2018.



Fuente: Instrumento de Recolección de Datos. Bioseguridad en Protección Radiológica del Personal Ocupacionalmente Expuesto. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. CSS, Panamá 2017.

RESULTADOS

De 182 colaboradores, 129 participantes accedieron a llenar el consentimiento informado y el instrumento de recolección de datos.

1- Datos Demográficos

De los 129 participantes, 62.5% (n= 81) eran del sexo masculino, el grupo etario más numeroso fue el que se ubicaba en el rango de entre los 31-40 años con un total de 38 (30%) y el menor fue el grupo etario entre los 18-30 con un total de 27 (21%), 92 de los participantes laboran en el departamento de radiología, 22 participantes en el área de Hemodinámica y 12 participantes en ambas zonas.

La ocupación del personal más frecuente fue de los médicos representando en el 56% (n=73) de los cuales 38 fueron médicos funcionarios y 35 médicos residentes. (Gráfica 2)

La especialidad con mayor cantidad de participantes encuestados fue la de Radiología con un 51% (n=66) seguida por Gastroenterología con un 12 % (n=15)

2- Conocimientos Básicos en Protección Radiológica.

Con respecto al cuestionario aplicado, la pregunta con mayor frecuencia de respuestas correctas fue el número 1 con un 91% (n=117) de acierto de los participantes, la misma valoraba el tipo de radiación utilizada en el área de hemodinámica y salas de fluoroscopia. La pregunta con mayor frecuencia de respuestas incorrectas por parte de los participantes fue la número 6 con un 55% (n=71), en donde se consultó sobre la principal fuente de radiación dispersa en fluoroscopia. (Tabla 1)

De los 129 participantes, 51 (40%) obtuvieron puntaje deficiente, 39 (30%) obtuvieron puntaje regular y 39 (30%) puntaje bueno. El menor puntaje obtenido fue de 11 puntos y el mayor puntaje fue de 100 puntos, con una media de 67 puntos y moda de 89 (19%) puntos. (Gráfica 1)

Al evaluar el nivel de conocimiento en protección radiológica según ocupación se determinó en los tres grupos más numerosos lo siguiente:

El 45% de los médicos funcionarios poseen conocimientos deficientes, y solo 23 % conocimiento bueno, el 43% de los médicos residentes poseen conocimiento deficiente, y 31% conocimiento bueno. Entre los licenciados en radiología: 10% presentaron conocimientos deficientes y 50% conocimiento bueno.

Al evaluar el nivel de conocimiento en protección



radiológica según especialidad se determinó en los tres grupos más numerosos lo siguiente: De los 66 participantes de radiología, el 17% posee conocimientos deficientes y 47 % conocimiento bueno, de los 15 participantes de gastroenterología, el 80% posee conocimiento deficiente y 20% conocimiento regular y de los anestesiólogos, 84% presentaron conocimientos deficientes, 8% conocimiento regular y 8% conocimientos buenos.

3- Prácticas en Protección Radiológica.

El 91% tomaba en cuenta los principios de protección radiológica. Se encontró que el 67% contaba con dosímetro personal y solo el 38% mantenía un expediente dosimétrico. Solo el 43% tenía conocimiento sobre la ley y el departamento que supervisa la exposición ocupacional. (Gráfica 3)

Los que más contaban con dosímetros eran los residentes (64%) seguidos por los médicos funcionarios con un 26%.

El 89% del personal expuesto utilizaba delantal de plomo como dispositivo de protección, 62% utilizaba protector de tiroides, el 40% utilizaba mampara plomada y 8% no utilizaba nada.

4- Capacitación en Protección Radiológica.

Solo el 36% de los encuestados con más de 6 años de labor en el área de riesgo poseía capacitación, de los que tenían 4 a 6 años solo el 29% contaban con dichos cursos y de los que tenían 3 o menos años de labor solo el 13%.

El 68% de los encuestados tenía menos de 10 horas de capacitación, el 88% de los médicos residentes refirió menos de 10 horas al igual que el 68% de los médicos funcionarios, por otra parte el 35% de los licenciados en radiología informo que poseían más de 50 horas al igual que el 38% de los técnicos en radiología.

5- Dosimetría.

Al revisar el reporte de dosimetría del personal Médico, los licenciados y técnicos del departamento de radiología se encontró que las dosis mensuales, trimestrales y anuales estaban por debajo del límite anual (20mSv). (Tabla 2)

Tabla 2. Reporte de Dosimetría. Dosis equivalente máxima del Personal expuesto del Departamento de Radiología. Octubre-Diciembre 2017.

Departamento	Periodo		
	Mensual	Trimestral	Anual
Radiología	0.88 mSv	0.88 mSv	7.55 mSv

Fuente: Reporte de Dosimetría. Landauer - Electrónica Medica. Noviembre 2017.

DISCUSIÓN

El nivel de conocimientos básicos en protección radiológica es deficiente en un 40% (n=41), Al revisar la literatura, estudios similares reportaron resultados variables. Recientemente Alavi et al (2017), reportó que dentro de 413 trabajadores expuestos a la radiación, 78.9% (n=326) poseía conocimientos deficientes y solo el 2% nivel bueno. Ortez, en el 2016 observó que el 54.8% de los encuestados tienen un conocimiento deficiente con relación a la protección radiológica. Según Barboza en el 2016, 52.6% de los encuestados tienen un conocimiento deficiente y el 47.4% de los participantes fue catalogado como satisfactorio. Martínez en el 2016, encontró que el nivel de conocimientos fue por debajo del 45.4% de la calificación.

La pregunta con mayor frecuencia de aciertos (91%) fue sobre el tipo de radiación utilizada en el área de trabajo, La de menor puntaje con un 45% de aciertos fue ¿Cuál era la principal fuente de radiación dispersa en la sala de fluoroscopia?, El 71% de los participantes escogieron correctamente el límite de dosis efectiva anual, Según Barboza la respuesta con mayor frecuencia correcta fue sobre los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes con un 76 % y la de menor porcentaje de respuestas positivas fue el límite de dosis anual 25%.

El 91% indicó tomar en cuenta los principios de radioprotección, sin embargo, 33% no contaba con dosímetro personal y el 57% negaban conocer las leyes que supervisan la exposición ocupacional. Valores menores fueron observados por Ortez y Barboza que reportaron 71% y 43.6% respectivamente, Ortez reportó que 57% no utiliza dosímetro, KJ Awosan indicó que 73% no utiliza dosímetro personal y Barboza consignó que el 82% no cuenta con dosimetría personal. Al contrario Alavi et al observaron que el 94.9% de los participantes contaban con dosímetro personal.

El 89% (n=115) utiliza algún dispositivo de barrera contra la radiación, valores similares observados por Ortez (100%), Awosan et al (75%) y Barboza (68%).

El blindaje de uso más frecuente es el delantal plomado (89%), datos similares a Ahmed et al con uso del delantal en 72%. 10 participantes señalaron no utilizar ningún tipo de blindaje, esto se debe a que su área de trabajo cotidiana no es considerada como zona de exposición directa. Sobre cursos y capacitación solo 28% (n= 36) de los participantes contestaron en forma afirmativa. Resultado similar a Caramella et al con 12.1% y Rahman con valor menor al 50% de los participantes. Por el contrario estudios con datos superiores como Martínez et al y Kim con valores de 77.1% y 82% respectivamente



donde el personal había recibido algún tipo de capacitación en protección radiológica.

Limitantes:

La falta de una oficina formal encargada de salud radiológica y del personal expuesto limita conocer el total de colaboradores en riesgo ya que no se dispone de listas actualizadas ni estadísticas comparativas de los controles de calidad, últimos cursos brindados ni historial que enumere antecedentes de importancia.

No se logró obtener los informes de dosimetría de área de hemodinámica, ni del personal rotatorio en fluoroscopia (Gastroenterología y Neumología) debido a políticas de confidencialidad del servicio externalizado. El investigador tiene acceso a los reportes de dosimetría del departamento de Radiología.

CONCLUSIONES

El nivel de conocimientos sobre protección radiológica es considerado deficiente en un 40% de los participantes. El ítem con menor porcentaje de conocimiento fue la principal fuente de radiación dispersa en el área de fluoroscopia/hemodinámica.

Al evaluar las prácticas en protección radiológica, 33% de los participantes no cuenta con dosímetro personal y 62% no conoce su expediente dosimétrico, existe pobre cultura de bioseguridad al laborar en áreas de radiación, Estos hallazgos podrían condicionar un aumento en la exposición y así incrementar el riesgo de producirse algún efecto biológico asociado a la radiación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alavi, S. T. (2017). Medical radiation workers' knowledge, attitude, and practice to protect themselves against ionizing radiation in Tehran Province, Iran. *Journal of Education and Health Promotion*, 6, 1-7.
2. ALChang, L. D. (Abril de 2014). Knowledge of radiation exposure in common radiological examinations amongst radiology department staff. Obtenido de Contribution to the EuroSafe Imaging Call of Action The Royal College of Radiologists.: http://www.eurosafeimaging.org/wp-content/uploads/2015/03/UKRCR_Chang_Eurosafe2015.pdf
3. Barboza, F. (2016). Conocimientos, actitudes y prácticas de la protección radiológica en el personal de salud que labora en el Hospital Manuel de Jesús Rivera ciudad de Managua, 2016. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.: <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/4708>
4. Bedoya Rodríguez, R. E. (2006). Evaluación de la dosis de radiación recibida por el personal ocupacionalmente expuesto en radiología intervencionista. Panamá, Panamá.: Tesis Maestría Universidad de Panamá. Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Facultad de Medicina.
5. Caramella1, F. P. (2016). Assessment of radiation protection awareness and knowledge about radiological examination doses among Italian radiographers. *Insights Imaging*, 7, 233-242.
6. Comisión Internacional de Protección Radiológica. (2007). Las Recomendaciones 2007 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica. Obtenido de Comisión Internacional de Protección Radiológica.
7. Consejo de Seguridad Nuclear de España. (noviembre de 2009). Instrucción IS-17. Homologación de cursos o programas de formación para el personal que dirija el funcionamiento u opere los equipos en las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico y acreditación del personal de dichas instalaciones. Obtenido de CSN: <http://csn.ciemat.es/MDCSN/portal.do?IDM=11&NM=1>
8. Cynthia H. McCollough, P., & Beth A. Schueler, P. (July-August de 2007). Radiation Exposure and Pregnancy: When Should We Be Concerned? *Radiographics*, 909,910.
9. Departamento De Energía Da La Comisión Europea. (2014). Protección Radiológica N° 175. Guía Para Educación Y Entrenamiento En Protección Radiológica Para Profesionales Médicos. Obtenido de Comisión Europea. Publicaciones En Exposiciones Medicas.: <http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/175.pdf>
10. Dra. Real Gallego, A. (5 de diciembre de 2016). Efectos Biológicos De Las Radiaciones Ionizantes. Master de Física Biomédica. Facultad CC. Físicas- UCM: http://www.ucm.es/data/cont/mediawwwpag19202Efectos%20de%20las%20RI_UCM_5%20diciembre%202016_Almudena%20Real.pdf
11. Durán, A. (2015). Protección radiológica en cardiología intervencionista. *Archivos de Cardiología de México*, 230-237.
12. Efstathopoulos, E. P. (11 de MARZO de 2016). Occupaonal Eye Lens Dose in Intervenonal Radiology and Cardiology: New Insights .*Journal of Imaging and Interventional Radiology*, 1-2.



13. ING. CASPANI, C. (29 de septiembre de 2009). Criterios de Radioprotección en Radiodiagnóstico. Obtenido de Sociedad Argentina de Radioprotección: <http://radioproteccionsar.org.ar/secciones/proteccion-radiologica-del-paciente/actividades/info>
14. International Atomic Energy Agency. (2001). Investigation of an Accidental Exposure of Radiotherapy Patients in Panamá. Report of a Team of Experts 26 May–1 June 200. VIC Library Cataloguing in Publication Data, 1-2.
15. Kevin Seals, M., Harry Trieu, B., Stephen Kee, M., & And Edward Wolfgang Lee, M. P. (agosto de 2016). Cataract Development in Vascular Intervention An analysis of risk and the appropriate preventive measures. *ENDOVASCULAR TODAY*, 73-75.
16. Kim, Candice B. S. (2010). Radiation Safety Among Cardiology Fellows. *American Journal of Cardiology*, 106, 125-128.
17. Kj Awosan1, M. I. (2016). Knowledge of Radiation Hazards, Radiation Protection Practices and Clinical Profile of Health Workers in a Teaching Hospital in Northern Nigeria. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10, 7-12.
18. Louis I. Dublin, P. (21 de August de 1948). MORTALITY OF MEDICAL SPECIALISTS, 1938-1942. Statistical Bureau of the Metropolitan Life Insurance Company. , 1523.
19. Martinez, a. e. (2016). Relación entre conocimiento y formación del personal expuesto a radiaciones ionizantes procedente de los Rayos X. Obtenido de PublicacionesDidacticas N°68 | Marzo 2016 | PublicacionesDidacticas.com:https://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/pd_068_mar.pdf
20. Ministerio de Salud. República de Panamá. (15 de abril de 2016). El Decreto Ejecutivo No 122. Que Modifica El Artículo 12 Del Decreto Ejecutivo 770 De 16 De Agosto De 2010 Que Adopta El Reglamento De Protección Radiológica. Obtenido de Gaceta Oficial digital. Panamá. Pag 92-93.: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28014_B/GacetaNo_28014b_20160420.pdf
21. OIEA. Capacitación en Protección Radiológica. (04 de marzo de 2014). ¿Cómo puedo reducir mi propio riesgo de la radiación? - L05. Obtenido de Protección Radiológica para médicos que, sin ser radiólogos ni cardiólogos, hacen uso de la fluoroscopia.:https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/AdditionalResources/Training/1_TrainingMaterial/Non-radiologistsNon-cardiologists.htm
22. OIEA. Capacitación en Protección Radiológica. (4 de marzo de 2014). Resumen de protección radiológica L01. Médicos que utilizan la fluoroscopia fuera del servicio de radiología (urólogos, gastroenterólogos y ortopedas, entre otros). Obtenido de Protección Radiológica para pacientes. Capacitación. Material de Entrenamiento.: https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/AdditionalResources/Training/1_TrainingMaterial/Non-radiologistsNon-cardiologists.htm
23. OIEA. Capacitación en Protección Radiológica. (2014 de marzo de 2014). Unidades de Radiación L02. Protección Radiológica para médicos que, sin ser radiólogos ni cardiólogos, hacen uso de la fluoroscopia. Obtenido de Protección Radiológica para el Paciente.:https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/AdditionalResources/Training/1_TrainingMaterial/Non-radiologistsNon-cardiologists.htm
24. OIEA. Organismo Internacional De Energía Atómica. (9 de septiembre de 2009). Efectos biológicos de la radiación ionizante L-03. Obtenido de Protección Radiológica de los Pacientes.: https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/AdditionalResources/Training/1_TrainingMaterial/Radiology.htm
25. OIEA. Organismo Internacional De Energía Atómica. (Noviembre De 2016). Protección Radiológica Y Seguridad De Las Fuentes De Radiación: Normas Básicas Internacionales De Seguridad. Obtenido de Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA): www-pub.iaea.org/books
26. Oliveira VM, F. S. (2012). Evaluación sobre los conocimientos de cirujanos dentistas de Montes Claros-MG sobre técnicas radiográficas, medidas de radioproteccion y bioseguridad. Obtenido de Archivos odontologicos: http://www.odonto.ufmg.br/index.php/pt/arquivos-em-odontologia-principal-121/edi-atual-principal-124/doc_download/584-artigo-04.
27. Ortez, D. A., & Chamorro, D. J. (2016). “Conocimientos, actitudes y prácticas de la protección radiológica en el personal de salud que labora en el Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez de la ciudad de Managua, 2016”. Tesis para optar al título de Especialista en Radiología. Nicaragua.
28. Pablo Luis Gómez, M. F. (2013). Impacto De Las Recomendaciones De ICRP 117 En La Protección Operacional De Una Unidad De Radiología Vascular. Sociedad Brasileña De Protección Radiológica.
29. Rania Mohammed Ahmed, A. M. (2015). Knowledge and Performance of Radiographers towards Radiation



Artículo Original

Bernal, Roman

- Protection, Taif, Saudi Arabia. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences. , 14, 63-68.
30. Rodríguez, Yamilin Licea (2012). Nivel de conocimientos y actitud ante el cumplimiento de la bioseguridad en estomatólogos. Revista de Ciencias Médicas La Habana.
 31. Samuel Anim-Sampong, S. Y. (2015). Nurses knowledge of ionizing radiation and radiation protection during mobile radiodiagnostic examinations. International Research Journals , 6(3), 39-49,
 32. Shinji Yoshinaga, P., & Kiyohiko Mabuchi, M. D. (29 de January de 2004). Cancer Risks among Radiologists and Radiologic Technologists: Review of Epidemiologic Studies. Radiology , 315-317
 33. Dr. Roberto Hernández Sampieri. (2010). Metodología de la Investigación. 5ta Edición, México: Mc Graw-Hill.
 34. Guía para escribir un protocolo de investigación. Organización Panamericana de la Salud.



EL BIG DATA EN SALUD

BIG DATA IN HEALTH

*Estrada Fuentes, Armando**

**Doctor en Medicina, Maestría en Salud Pública, Maestría en Docencia Superior y Licenciatura en Tecnología de Programación y Análisis de Sistemas Computacionales. Email: dr.estrada@yahoo.com*

RESUMEN

El concepto de Big Data se basa en el análisis de un gran volumen de datos. El Big Data trabaja principalmente con datos no estructurados y estructurados.

Las principales características que definen el Big Data pueden resumirse en lo que se conoce como las siete Vs: Volumen, Velocidad, Variedad, Veracidad, Valor, Variabilidad y Visibilidad.

Una tecnología fundamental para el presente y el futuro, eso es el Big Data, porque localiza una enorme cantidad de datos, los extrae, organiza, almacena y analiza, todo esto en tiempo real, lo cual hace que la información se convierta en un activo muy valioso, porque permite predecir y tomar decisiones.

Toda la información en salud para el Big Data proviene de fuentes de información: La web y las redes sociales, los datos de máquina a máquina, los datos biométricos y los datos generados por los usuarios (Expedientes Clínicos Electrónicos).

El Big Data aplicado a la medicina constituye una nueva herramienta de obtención de conocimiento.

Palabras claves: Big Data, Machine Learning, Big Data Analysis

ABSTRAC

The concept of Big Data is based on the analysis of a large volume of data. Big Data works mainly with unstructured and structured data.

The main characteristics that define Big Data can be summarized in what is known as the seven Vs: Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value, Variability and Visibility.

A fundamental technology for the present and the future, that is Big Data, because it locates an enormous amount of data, extracts it, organizes, stores and analyzes it, all this in real

time, which makes the information become an asset. very valuable, because it allows you to predict and make decisions.

All the information generated in health for Big Data comes from information sources: the web and social networks, machine-to-machine data, biometric data and data generated by users (Electronic Medical Records).

Big Data applied to medicine constitutes a new tool for obtaining knowledge.

The large amount of information that is processed by computer in the medical environment makes it an ideal field for the use of techniques known as Big Data Analysis (BDA) and Machine Learning (ML), which may allow us to improve our capacity in the future. clinical research and more precisely target the therapies provided to patients.

Keywords: Big Data, Machine Learning, Big Data Analysis

INTRODUCCION

Big data (en español, grandes datos o grandes volúmenes de datos) es un término evolutivo que describe cualquier cantidad voluminosa de datos estructurados y no estructurados que tienen el potencial de ser extraídos para obtener información¹. El concepto de Big Data se basa en el análisis de un gran volumen de conjuntos de datos.

El Big Data trabaja principalmente con datos no estructurados y estructurados. Los datos estructurados son datos con formato o esquema fijo que poseen campos fijos. Por ejemplos: Base de datos, Hoja de cálculo, archivos o ficheros. En cambio, los datos no estructurados son datos sin tipos definidos, sin estructura uniformes, se almacenan principalmente como documentos u objetos. Por ejemplos: Audios, videos, fotografías, emails, artículos, libros, mensajería por WhatsApp, entre otros.

El Big Data es la tecnología capaz de identificar, extraer (de fuentes diversas y dispersas), almacenar, ordenar, gestionar y analizar cantidades masivas de datos que con las aplicaciones tradicionales no se podrían procesar¹.



ANTECEDENTES

Es difícil situar el origen del Big Data. En 1989 el término apareció en un artículo del periodista Erik Larson en el Harper's Magazine y publicado más tarde por The Washington Post. Se refirió a cómo los empresarios cuidaban los datos de los clientes por el bien del consumidor. Sin embargo, estos datos podían ser utilizados en temas y materias mucho más amplios que lo meramente comercial y ahí estaba el peligro para la privacidad de las personas¹.

El término "Big Data", que abarca la informática y las estadísticas / econometría, probablemente se originó en conversaciones en la mesa del almuerzo en Silicon Graphics Inc. (SGI) a mediados de la década de 1990, en el que John Mashey figuraba prominentemente. Las primeras referencias académicas significativas son posiblemente Weiss e Indurkha (1998) en informática y Diebold (2000) en estadística / econometría. Una nota de investigación no publicada de 2001 por Douglas Laney en Gartner enriqueció el concepto significativamente. Por lo tanto, el término "Big Data" parece razonablemente atribuido a Mashey, Indurkha

y Weiss, Diebold y Laney. Big Data el fenómeno continúa sin cesar, y como disciplina está emergiendo².

Con el nacimiento de la Internet en 1989 se abren los primeros caminos a la generación masiva de datos. De esto deriva la aparición de los primeros sistemas de gestión y almacenamiento de información que nos permite procesar e interpretar el Big Data.

CARACTERÍSTICAS

Para poder estimar lo grande que es el Big Data, empezaremos a describir en el Cuadro No. 1 las diversas medidas de almacenamiento de información digital. Por ejemplo, un megabyte (MB) equivale a 1 millón de bytes y nos permite almacenar un libro de 500 páginas que tuviera sólo texto³.

Con un terabyte, que equivalente a un millón de megabytes, podríamos almacenar 2,767 copias de la Enciclopedia Británica, ó 16,667 horas de música, ó 1,333 horas de videos³.

Se necesitarían casi 5 exabytes, ó 5 millones de terabytes, para almacenar las secuencias del genoma humano de todas las personas del mundo³.

Cuadro N°1 Resumen de medidas de almacenamiento de información digital y sus equivalencias.

Medida	Símbolo	Equivalencias	Equivalencia en Bytes	Equivalencia aproximada	
Bit	b	1 ó 0	1 ó 0	1/8	Sistema binario (1 ó 0)
Byte	B	8 b	10 ⁰ B	1	Un carácter (letra, número o símbolo)
Kilobyte	KB	1024 B	10 ³ B	1024	Una historia muy corta.
Megabyte	MB	1024 KB	10 ⁶ B	1,048,576	Una novela de 500 páginas.
Gigabyte	GB	1024 MB	10 ⁹ B	1,073,741,824	Mil megabytes
Terabyte	TB	1024 GB	10 ¹² B	1,099,511,627,776	2,767 copias de la Enciclopedia Británica
Petabyte	PB	1024 TB	10 ¹⁵ B	1,125,899,906,842,624	1,000 bibliotecas de 5,000 libros
Exabyte	EB	1024 PB	10 ¹⁸ B	1,152,921,504,606,846,976	Mil Petabytes
Zettabyte	ZB	1024 EB	10 ²¹ B	1,180,591,620,717,411,303,424	Mil Exabytes
Yottabyte	YB	1024 ZB	10 ²⁴ B	1,208,925,819,614,629,174,706,176	Mil Zettabytes
Brontobyte	BB	1024 YB	10 ²⁷ B	1,237,940,039,285,380,274,899,124,224	Mil Yottabytes
Geopbyte	GeB	1024 BB	10 ³⁰ B	1,267,650,600,228,229,401,496,703,205,376	Mil Brontobytes
Saganbyte	SB	1024 GeB	10 ³³ B	1,298,074,214,633,706,907,132,624,082,305,024	Mil Geopbytes
Jotabyte	JB	1024 SB	10 ³⁶ B	1,329,227,995,784,915,872,903,807,060,280,344,576	Mil Saganbytes

Fuente: Sistema Internacional de Unidades.

Las principales características que definen el Big Data (Figura No. 1) pueden resumirse en lo que se conoce como las siete Vs: Volumen, Velocidad, Variedad, Veracidad, Valor, Variabilidad y Visibilidad⁴.

1. Volumen: La característica principal que define Big Data es la gran cantidad de volumen de información digital existente que se maneja. En la actualidad, cuando se habla de bases de datos masivas se refiere a magnitudes del orden de petabytes o exabytes⁵.

2. Velocidad: Otra de las características esenciales de Big Data es la enorme velocidad en la generación, recogida y proceso de la información^{4,5,6}.

3. Variedad: Alude a los diversos tipos y fuentes de información digital. En este sentido, los sistemas Big Data permiten la integración de datos de origen estructurados y no estructurados, así como gráficos, texto, sonido o imágenes^{4,5,6}.

4. Veracidad: El Big Data ha de ser capaz de tratar y analizar inteligentemente el gran volumen de datos con la finalidad de obtener una información verídica y útil que nos permita mejorar nuestra toma de decisiones^{4,5,6}. El Big Data exige no solo que los datos sean muchos, analizados y aprovechados a gran velocidad, de diversas fuentes, sino que estos sean veraces y, por ello, confiables. ^{4,5,6}. La veracidad hace referencia al nivel de fiabilidad asociado a ciertos tipos de datos⁷.
5. Valor: En este punto reside el análisis de la utilidad de la información digital, específicamente en lo relativo a la salud. Como no todos los datos son válidos y pueden utilizarse para tomar decisiones, es importante limpiar los datos y confirmar que son relevantes para el propósito que se desea. El valor hace referencia a los beneficios que se desprenden del uso de Big Data ⁷.
6. Variabilidad: Los datos sueltos no proveen información porque son variables, un mismo comportamiento puede tener distintas causas, puede repetirse en diferentes momentos y tener diferentes significados. Cuando tienes muchos datos, en realidad puedes utilizarlos con muy distintos fines y formatearlos de distintas maneras. No es fácil recoger tantos datos, analizarlos y gestionarlos de la manera más adecuada, así que lo normal es usarlos varias veces. Eso es lo que significa la variabilidad: la opción de utilizar los datos con distintos fines.
7. Visibilidad: Cuando hablamos de visualización nos referimos al modo en el que los datos son presentados. Una vez que los datos son procesados (los datos están en tablas y hojas de cálculo), necesitamos representarlos visualmente de manera que sean legibles y accesibles, para encontrar patrones y claves ocultas en el tema a investigar.

Figura No. 1. Principales características del Big Data.



Tomando lo antedicho en consideración, se advierte que el término Big Data en el campo de la salud guarda relación con vastas cantidades de información compleja relativa a la salud de gran cantidad de individuos y proveniente de múltiples fuentes, pero accesible para menor cantidad de sujetos, en tanto su procesamiento exige el desarrollo de nuevas y más potentes herramientas informáticas. Destaca el Comité que la definición del término “salud” de la OMS debe ser considerada como un “norte normativo” y un enfoque holístico de la problemática sanitaria, razón por la cual Big Data ofrecería una alternativa tecnológica para afrontar globalmente las cuestiones asociadas a la salud⁴.

Una tecnología fundamental para el presente y el futuro, eso es el Big Data, porque localiza una enorme cantidad de datos, los extrae, organiza, almacena y analiza, todo esto en tiempo real, lo cual hace que la información se convierta en un activo muy valioso, porque permite predecir y tomar decisiones. En el ámbito de la salud pública ayuda a anticipar enfermedades, epidemias, a identificar enfermedades raras y mejorar la medicación de pacientes⁷.

LAS FUENTES DE INFORMACIÓN DEL BIG DATA

Podría afirmarse que toda la información generada en salud proviene de alguna de las siguientes tipologías de fuentes de información (Figura No. 2):

1. **La web y las redes sociales:** La generación e interacción de datos de redes sociales como Facebook, Twitter, o LinkedIn, además de la información de sitios web de salud o las aplicaciones de smartphones⁵.
2. **Los datos de máquina a máquina:** La información proveniente de las lecturas de los sensores, medidores y otros dispositivos⁵.
3. **Las grandes transacciones de datos:** Reclamaciones de atención médica y otros registros de facturación cada vez más disponibles en formatos semiestructurados y no estructurados⁵.
4. **Los datos biométricos:** Huellas dactilares, genéticos, escáner de retina, rayos X y otras imágenes médicas, la presión arterial, el pulso y lecturas de oximetría de pulso y otros tipos similares de datos⁵.
5. **Los datos generados por los seres humanos:** Datos no estructurados y semiestructurados, tales como expedientes clínicos electrónicos (Electronic Medical Records), notas de los profesionales sanitarios, correos electrónicos y documentos en papel⁵.

Figura No. 2. Fuentes de información del Big Data.



EL BIG DATA ANALYTICS Y EL MACHINE LEARNING

La gran cantidad de información que se procesa informáticamente en el entorno de la medicina la convierte en un campo ideal para el empleo de técnicas conocidas como Big Data Analysis (BDA) y Machine Learning (ML), que pueden permitir en el futuro mejorar nuestra capacidad de investigación clínica y dirigir de manera más precisa las terapias que se proporciona a los pacientes.

Big Data Analytics

El Big Data Analytics se refiere al almacenamiento, administración y análisis de grandes volúmenes de datos a través de métodos estadísticos o científicos para descubrir relaciones entre los datos. Recientemente se ha aplicado al campo de la salud como la medicina personalizada, registros de salud, estancias y readmisiones de pacientes y biomedicina. Como ejemplo, se aplica el modelo propuesto en el caso del monitoreo a distancia de la salud de un paciente con problemas del corazón, como una base para su implementación real en un trabajo futuro⁸.

Los campos de la salud que se pueden beneficiar del Big Data Analytics son^{5,8}:

1. Medicina personalizada: Aunque actualmente se han desarrollado muchos medicamentos para distintas enfermedades, se requiere tener diagnósticos óptimos que permitan determinar que enfermedad tiene un paciente y proporcionar un tratamiento adecuado^{5,8}.

2. Registros de salud: Estos registros se refieren a los historiales de salud de pacientes, fechas de ingreso a hospitales, enfermedades adquiridas, padecimientos, tratamientos a los que se ha sometido, notas médicas, resultados clínicos, entre otros datos. Aunque los centros de atención de salud en el mundo no cuentan con un estándar único para los registros, es importante analizar la información de distintos hospitales^{5,8}.
3. Estancias y readmisión de pacientes: Muchos pacientes son internados, tratados u operados en hospitales, sin embargo, luego de haber sido dados de alta, retornan a los pocos días, esto representa un costo para los pacientes, hospital y aseguradoras. La tecnología de Big Data Analytics podrían proveer técnicas de análisis de datos para minimizar la reincidencia hospitalaria^{5,8}.
4. Biomedicina: Gracias al secuenciado del genoma humano, ahora es posible analizar enfermedades para comprender su estructura a nivel celular y molecular, para generar fármacos más efectivos^{5,8}.

Machine Learning

El Big Data emplea herramientas diferentes en el ámbito de la inteligencia artificial, como el Machine Learning (aprendizaje por las máquinas) o las redes neuronales.

El concepto de Machine Learning (ML)⁹ o «aprendizaje máquina» data de mediados del siglo XX, y se definió ya en un artículo de Samuel de 1959¹⁷ como un apartado de la inteligencia artificial que usa técnicas estadísticas y algoritmos computacionales para proporcionar a los ordenadores la capacidad de «aprender», es decir, mejorar sus resultados en una tarea específica tras procesar datos en suficiente cantidad y sin unas instrucciones explícitas externas (y por tanto potencialmente sesgadas) proporcionadas por el programador. El ámbito del ML está estrechamente relacionado con otros campos, como la simulación y el modelado, la optimización de sistemas y la estadística. En todos ellos se emplean de manera intensiva técnicas matemáticas comunes que requieren entrenamiento específico.

El Machine Learning o aprendizaje automático es un concepto derivado como respuesta al fenómeno de Big Data, el cual se refiere al diseño de programas o algoritmos que pueden aprender reglas a partir de datos, adaptarse a cambios y mejorar el rendimiento con la experiencia.

Básicamente se podría definir como la capacidad que tienen las computadoras para aprender y llegar a conclusiones; aportando soluciones a problemas concretos y generando



conocimiento a partir de la información proporcionada por el Big Data. El “cerebro” de estos softwares de aprendizaje artificial o Machine Learning es el algoritmo, que es una secuencia o serie de instrucciones que dan las pautas para estructurar los datos en forma de modelos que permitan al sistema “pensar” y aportar soluciones o emitir un diagnóstico o previsión.

Se puede dividir el Machine Learning en dos grandes grupos¹⁰:

- El aprendizaje supervisado o predictivo, en donde la máquina aprende no sólo de los propios datos finales (inputs) sino que es posible darle modelos o datos adicionales ya categorizados (outputs) para que el aprendizaje sea mucho más fiable.
- El aprendizaje no supervisado o descriptivo en el que sólo se dan los inputs a la máquina para que encuentre patrones interesantes a partir de los datos.

El abanico de aplicaciones y utilidades que las técnicas de Machine Learning tienen en el ámbito de la salud es cada vez más amplio. Estas son algunas de las más destacables¹¹:

- Ofrecer a los profesionales y usuarios del sistema sanitario herramientas avanzadas de soporte al proceso de toma de decisiones.
- Proporcionar tanto a los estudiantes como a los profesionales de la rama sanitaria información puntual, actualizada y a tiempo real sobre procedimientos o temas concretos, así como ofrecer la resolución de dudas o problemas que puedan surgir en la práctica diaria.
- Potenciar y agilizar procesos clave en la gestión sanitaria tanto en temas de logística como en los relacionados con la atención al paciente.
- Favorecer el diagnóstico de precoz de un buen número de patologías (el campo de la oncología es uno de los que más se pueden beneficiar de estas técnicas, según los expertos).
- Permitir la detección no invasiva de algunos problemas de salud.
- Predecir de forma precisa el riesgo que existe de desarrollar una determinada enfermedad, facilitando el camino hacia la obtención de biomarcadores, por ejemplo.
- Valorar anticipadamente los efectos que el tratamiento va a tener en cada paciente.
- Hacer posible una atención médica y una medicina cada vez más personalizada.

- Ahorrar costes y aumentar la productividad de los profesionales.
- Facilitar la innovación y el desarrollo de nuevos productos y servicios.

LA INVESTIGACIÓN Y EL BIG DATA

Los datos útiles para la investigación en salud pública y en epidemiología proceden habitualmente de fuentes diseñadas para la investigación o bien de fuentes secundarias, como las historias clínicas, pruebas de laboratorio, censo de población, registros de enfermedades, etc¹².

Se concluye que las buenas prácticas clínica en la investigación en salud pública y en epidemiología no han de ser diferentes para las investigaciones que usen Big Data. Por tanto, la división entre la investigación con Big Data y la investigación tradicional no parece pertinente¹².

La investigación que aplique análisis de datos masivos requiere sistemas de supercomputación y nubes que no deberían externalizarse. El Comité de Ética de la Investigación (CEI) debe exigir que el cruce entre bases de datos de distinta índole, entre las que se encuentren historias clínicas, se efectúe en el perímetro de la institución sanitaria y no fuera¹³.

Las autoridades competentes deberían habilitar los correspondientes sistemas informáticos para que la exploración de datos sea viable y segura; y para que todo personal, que trate datos, cumpla con el deber de la confidencialidad¹³.

Sin duda, la investigación clínica es una de las aéreas en las que el análisis de datos a gran escala promete tener un mayor impacto. Por ejemplo, revelar patrones en la expresión genética de pacientes permitiría elucidar los mecanismos a través de los cuales ciertas enfermedades actúan. Determinar que estructuras moleculares tienen correlaciones fuertes con efectos fisiológicos podría tener un gran impacto en el desarrollo de nuevos fármacos. Y agrupar una cantidad masiva de casos y controles permitiría validar conclusiones clínicas obtenidas a partir de estudios con un número reducido de participantes¹⁴.

RETOS

Algunos de los principales retos de este sector son: requiere inversiones muy altas, hacen falta profesionales calificados, generar confianza en las personas, considerar que no toda la información recopilada es cierta, debido a que las personas suelen mentir en su vida real y en internet también lo hacen¹.



Las herramientas de Big Data Analysis y Machine Learning suponen una gran oportunidad para mejorar la gestión estratégica de las unidades, el manejo de casos clínicos concretos y la investigación clínica. Sin embargo, para poder aprovechar esta nueva metodología necesitamos evolucionar incorporando nuevos recursos humanos (personal especializado con conocimientos clínicos y entrenamiento en inteligencia artificial) y tecnológicos. Además, debemos ser capaces de armonizar los condicionantes de privacidad y seguridad de los datos de nuestros pacientes con la posibilidad de utilizar grandes bases de datos clínicos de manera eficiente¹¹.

¿Qué importancia tiene este hecho desde el punto de vista de la Medicina? Está claro que no podemos esperar que los médicos se conviertan en expertos en Big Data, al igual que no pueden ser consumados estadísticos. Pero, lo mismo que en los grupos de investigación de cierto tamaño se dispone de bioestadísticos, en un futuro inmediato será preciso contar con otro tipo de expertos versados en el manejo y análisis de Big Data. Y, lo que es más importante los médicos deberán entenderlos principios de este nuevo tipo de análisis de una forma semejante a como hoy tienen conocimientos básicos de estadística; podrán así orientar el diseño de los estudios de investigación y, lo que es clave, entender la validez metodológica de los resultados de esos estudios, propios o ajenos. Todo ello aconseja que se comiencen a introducir este tipo de enseñanzas en la formación curricular de los futuros médicos, que sin duda se van a enfrentar a una práctica de la medicina muy diferente de la actual.

PRONÓSTICOS POSITIVOS

La gran mayoría de los agentes que participan en las estructuras de los servicios de salud reconocen que el análisis del Big Data puede ofrecer nuevas posibilidades en la elaboración de modelos predictivos, patrones de comportamiento, el descubrimiento de nuevas necesidades, reducir riesgos, así como proveer servicios más personalizados, todo ello en tiempo real y teniendo en cuenta toda la información relevante¹⁵.

El mejor cuidado de la salud, impulsado por el tratamiento global y sistemático de los datos, debiera plantearse desde tres perspectivas: la individual de cada paciente, la de las comunidades de pacientes y, por último, la de la sociedad en su conjunto¹⁵.

La computación en la nube, posibilitará en los próximos años contar con la capacidad de cálculo para procesamiento de datos con la complejidad a nivel de Big Data a costos accesibles,

ya que las aplicaciones se configurarán y portarán una sola vez, desplegándose en base a necesidad. La computación de altas prestaciones será un servicio más que podrán utilizar los profesionales de las ciencias de la salud para beneficio de pacientes y la obtención de nuevos descubrimientos¹⁶.

La computación cuántica está a la vuelta de la esquina y la historia del Big Data sigue avanzando. La capacidad creciente de acumulación y análisis de datos aplicado a la medicina constituye una nueva herramienta de obtención de conocimiento que, básicamente, supone substituir la técnica del muestreo por el análisis de todos los datos de un conjunto, o al menos de una abrumadora mayoría, esperando encontrar relaciones de coincidencia en vez de relaciones de causalidad. Esto va a suponer una serie de cambios a distintos niveles. En primer lugar, a nivel conceptual, pues el principio de causalidad está sólidamente arraigado en la mentalidad biomédica; pero además va a requerir que nos familiaricemos con los métodos de análisis de Big Data, para contribuir al diseño de estudios y entender de forma crítica sus resultados. Por otra parte, actualizará el debate entre privacidad de datos y bien común, e incluso puede que aconseje rediseñarlos actuales criterios curriculares. Pero, en definitiva, nos debe obligar a interesarnos en un campo con un gran futuro, para que en su desarrollo posterior en el campo de la Medicina estemos presentes como agentes, y no como receptores pasivos, de lo que tecnologías de este tipo nos ofrecen¹⁷.

CONCLUSIONES

El concepto de Big Data se basa en el análisis de un gran volumen de datos.

El Big Data trabaja principalmente con datos no estructurados y estructurados.

Las principales características que definen el Big Data pueden resumirse en lo que se conoce como las siete Vs: Volumen, Velocidad, Variedad, Veracidad, Valor, Variabilidad y Visibilidad.

La información que se recopila en salud proviene de fuentes de información como la web y las redes sociales, los datos de máquina a máquina, las grandes transacciones de datos, los datos biométricos y los datos generados por los seres humanos (Expedientes Clínicos Electrónicos).

Las técnicas conocidas como Big Data Analysis (BDA) y Machine Learning (ML) pueden permitir en el futuro mejorar nuestra capacidad de investigación clínica y dirigir de manera más precisa las terapias a los pacientes.



Uno de los principales retos, para poder aprovechar la nueva metodología del Big Data, es la formación nuevos recursos humanos (personal especializado con conocimientos clínicos y entrenamiento en inteligencia artificial) y tecnológicos.

La computación cuántica y el Big Data aplicado a la medicina constituirán una nueva herramienta de ayuda en el manejo de las patologías y en la obtención de nuevos conocimientos.

REFERENCIAS

1. Leal, Silvia (2015) E-Renovarse o morir: 7 Tendencias tecnológicas para convertirte en un líder digital. LID Editorial.
2. Diebold, F. X. (2012). On the Origin (s) and Development of the Term 'Big Data'.
3. Pulido Cañabate, E. (2016). Big data: ¿Solución o problema? Encuentros Multidisciplinares.
4. Pucheta, L. L. (2017). Big Data y su impacto en el ámbito de la salud. Reporte del Comité Internacional de Bioética (UNESCO).
5. Peña-López, I. (2017). Big Data en salud digital.
6. Menasalvas, E., Gonzalo, C., & RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, A. (2017). Big Data en Salud: retos y oportunidades. Economía Industrial (Ejemplar dedicado a: Nuevas tecnologías digitales), 405, 87-97.
7. Puyol Moreno, J. (2014). Una aproximación a Big Data= An approach to Big Data.
8. Verduzco Reyes, G., Bautista Thompson, E., Ruiz Vanoye, J. A., & Fuentes Penna, A. (2017). Modelos de tecnologías del Big Data Analytics y su aplicación en salud.
9. Monleón-Getino, A. (2015). El impacto del Big-data en la Sociedad de la Información. Significado y utilidad. Historia y comunicación social, 20(2), 427.
10. Arcila-Calderón, C., Barbosa-Caro, E., & Cabezuelo-Lorenzo, F. (2016). Técnicas big data: análisis de textos a gran escala para la investigación científica y periodística. El profesional de la información, 25(4), 623-631.
11. Reiz, A. N., de la Hoz, M. A., & García, M. S. (2019). Big Data Analysis y Machine Learning en medicina intensiva. Medicina Intensiva, 43(7), 416-426.
12. Pérez, G. (2016). Peligros del uso de los big data en la investigación en salud pública y en epidemiología. Gaceta Sanitaria, 30(1), 66-68.
13. Lecuona, I. D. (2019). Evaluación de los aspectos metodológicos, éticos, legales y sociales de proyectos de investigación en salud con datos masivos (big data). Gaceta Sanitaria, 32, 576-578.
14. Andía, M. E., Arrieta, C., & Long, C. A. S. (2019). Una guía conceptual para usar y entender Big Data en la investigación clínica. Revista Médica Clínica Las Condes, 30(1), 83-94.
15. Martínez Sesmero, J. M. (2015). "Big Data"; aplicación y utilidad para el sistema sanitario. Farmacia Hospitalaria, 39(2), 69-70.
16. Zablah, I., & Urquía-Osorio, H. (2016). Las Ciencias de la Salud y la revolución del BigData. Revista del Cuerpo Médico del HNAAA, 9(2), 88-89.
17. Med, N. C., & de Teresa Galván, E. (2019). Big Data y Medicina.



Caso Clínico

Achurra Olmos, Marco; Hurtado, Mariela

ANTRECTOMÍA CON RECONSTRUCCIÓN EN Y DE ROUX LAPAROSCÓPICA POR GIST DE CURVATURA MENOR GÁSTRICA.

ANTRECTOMY WITH LAPAROSCOPIC ROUX Y RECONSTRUCTION FOR GIST OF LOWER GASTRIC CURVATURE.

Achurra Olmos, Marco*; Hurtado, Mariela†.

* Médico Residente de Cirugía General. Hospital Regional Rafael Hernández. David, Chiriquí. Email: komar1890@gmail.com

† Médico Especialista en Cirugía General y Cirugía Bariátrica. Hospital Regional Rafael Hernández. David, Chiriquí.

Email: marielahurtado03@gmail.com

RESUMEN

Los tumores del estroma gastrointestinal (GIST) son los tumores de origen mesodérmico más comunes del tracto gastrointestinal 70-80%. Se originan de las células intersticiales de Cajal, debido a mutaciones oncogénicas en cKIT/CD117 y PDGFRA (85-90%), los GIST sin mutaciones del controlador en KIT o PDGFRA tradicionalmente se han agrupado como GIST de tipo salvaje KIT/PDGFRA “wild type GIST” y dentro de estos existen subgrupos moleculares. Generalmente son asintomáticos, su ubicación más frecuente: Gástrica (55.6%). La resección laparoscópica constituye el método de elección para la resección del mismo. Se describe que el abordaje quirúrgico está indicado en tumores > 2cm (< 2cm seguimiento endoscópico). El comportamiento biológico del mismo dependerá del tamaño, inmunohistoquímica y número de mitosis en 50 campos de alto poder (histopatológico). Imatinib un fármaco con actividad inhibitoria de receptores tirosina-kinasa aprobado por la FDA en el 2002 para tratamiento de la enfermedad metastásica.

Palabras claves: Tumor del estroma gastrointestinal, GIST, Laparoscopia.

ABSTRACT

Gastrointestinal stromal tumors (GIST) are the most common mesodermal tumors of the gastrointestinal tract 70-80%. Originating from the interstitial cells of Cajal, due to oncogenic mutations in cKIT / CD117 and PDGFRA (85-90%), GISTs without controller mutations in KIT or PDGFRA have traditionally been grouped as wild-type GIST KIT / PDGFRA “wild type GIST” and within these there are molecular subgroups. They are usually asymptomatic, their most frequent location: Gastric (55.6%). Laparoscopic resection is the method of choice for its resection. It is described that the surgical approach is indicated in tumors > 2cm (<2cm endoscopic follow-up). The biological behavior of the same will depend on the size, immunohistochemistry and number of mitoses in 50 fields of high power (histopathological).

Imatinib is a drug with inhibitory activity of tyrosine kinase receptors approved by the FDA in 2002 for the treatment of metastatic disease.

Key words: gastrointestinal stromal tumors, GIST, laparoscopy.

INTRODUCCIÓN

Los tumores del estroma gastrointestinal (GIST) son los tumores mesenquimatosos más comunes del tracto gastrointestinal 70-80%. Representan 0.1-3 % de las malignidades a nivel del tracto gastrointestinal.⁽¹⁾⁽⁸⁾

Su incidencia varía 10-15 casos/millón de habitantes, se puede presentar a cualquier edad desde 10-100 años con una media de presentación a los 60 años e igual incidencia tanto en hombres como en mujeres.⁽⁵⁾ Ubicación más frecuente: Gástrica (55.6%) intestino delgado (31.8%), colorectal (6%), esófago (0.7%)⁽⁵⁾.

La primera resección laparoscópica se realizó en 1992, durante la colecistectomía de un paciente como hallazgo incidental se encontró una lesión a nivel gástrico. A inicios del siglo 21 se publica una serie de casos sobre resección laparoscópica de los tumores del tracto gastrointestinal⁽²⁾.

PLANTEAMIENTO QUIRÚRGICO

De acuerdo con las directrices de la Sociedad Europea de Oncología Médica (ESMO), se deben extirpar los tumores de más de 2 cm. Las lesiones de menos de 2 cm deben ir seguidas periódicamente por endoscopia GI superior y biopsia; La resección debe hacerse si se observa crecimiento tumoral⁽¹¹⁾.

La evaluación histopatológica de los GIST generalmente muestra un tipo fusiforme predominante (70%). La incidencia de epiteloide y los tipos mixtos es de 20% y 10%. El análisis citológico de las muestras quirúrgicas demostró un predominio de células fusiformes o de huso (93%).

El tratamiento con GIST se podría lograr a través de un enfoque multimodal, pero la resección quirúrgica sigue siendo el foco principal. La terapia dirigida o incluso la radioterapia pueden usarse en algunos casos excepcionales y es posible que se necesiten múltiples procedimientos para las lesiones recurrentes.

Los cirujanos con habilidades avanzadas en laparoscopia deben considerar la resección GIST primaria laparoscópica. La resección laparoscópica tiene las ventajas sobre los enfoques convencionales abiertos como procedimientos y resultados más precisos, con mejores resultados postoperatorios e inmunológicos, pero estos hallazgos aún deben confirmarse.⁽⁷⁾

Una gran variabilidad de técnicas laparoscópicas son utilizadas en el presente. Los procedimientos abarcan desde resecciones de cuña con grapado mecánico hasta gastrectomías distales. Los principios oncológicos se pueden respetar de manera eficiente en el abordaje laparoscópico y también en lesiones más grandes (> 5 cm).⁽⁷⁾

Los márgenes quirúrgicos libres deben ser el objetivo del tratamiento confirmado por corte por congelación. Los márgenes positivos deben eliminarse en la resección primaria o durante la reoperación si el diagnóstico se realizó en cortes de parafina.

La cápsula tumoral debe conservarse para evitar la siembra de los trocates, y también debe evitarse el contacto directo con la lesión. Las reoperaciones para la resección del margen pueden hacerse por vía laparoscópica.⁽⁷⁾

CASO CLÍNICO

Masculino (O.F.) 56 años con APP hipertensión arterial, al cual se le realiza ecografía abdominal en la cual se observa incidentalmente lesión 48mm a nivel pancreático.

Se realiza tomografía abdominopélvica contrastada en el cual se observa una lesión nodular sólida de bordes definidos, que mide 5.1x4.3cm, refuerza con el medio de contraste, es dependiente de la pared de la curvatura menor del estómago y crece hacia la cavidad abdominal y no hacia la luz. (FIG-1)

Examen Físico: TA 130/70 FC: 78 FR: 16 Alerta, consiente, orientado 3 esferas.

Corazón: RsCsRs sin soplo ni galope. Pulmonar: RsRsNs sin agregados. Abdomen: Blando, depresible, no doloroso a la palpación, no visceromegalias, no masas palpables.

Endoscopia: lesión submucosa a nivel del antro (curvatura menor e incisura angularis).

FIG-1.

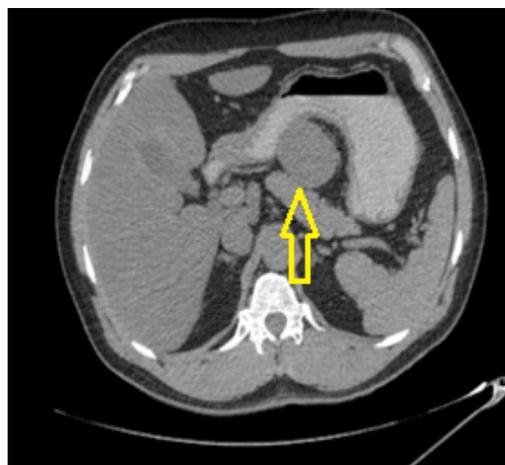


Figura 1. Lesión nivel gástrico (curvatura menor).

ABORDAJE QUIRÚRGICO

Se realizó abordaje laparoscópico, paciente en posición francesa, neumoperitoneo por técnica abierta, óptica 30°/10mm.

Se evidenció tumoración +/- 5cm x 5 cm dependiente de curvatura menor a nivel del antro. (FIG-2). No se evidencian adenopatías perigástricas ni lesiones metastásicas.

Se realiza disección de vasos gastroepiplóicos y arteria gástrica derecha con electrocauterio.

Se obtiene acceso retrogástrico sin evidenciar adherencias a estructuras retroperitoneales.

Se coloca engrapadora lineal y se transecta a nivel post pílorico FIG-3. Se transecta a nivel proximal con engrapadora lineal, culminándose antrectomía. Se evita la manipulación tumoral para preservar la capsula y se extrae pieza quirúrgica con bolsa.

FIG-2.

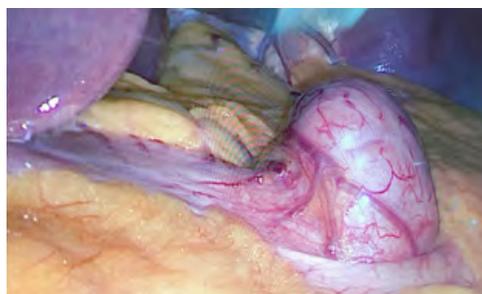


Figura 2. Laparoscopia Diagnóstica. Tumor a nivel de antro gástrico 5 x 5 cm.

FIG-3.



Figura 3. Transección a nivel post pilórico con engrapadora lineal.

FIG-4.



Figura 4. Pieza quirúrgica: masa lobular bien delimitada 5.0 cm a nivel de antro gástrico.

Histopatológico: Tumor del estroma gastrointestinal (GIST)
 No hay ulceración en la mucosa
 Tumor limitado a la muscular propia
 No hay ganglios linfáticos en la curvatura menor
 1 mitosis en 50 campos de alto poder
 Ki-67: positivo en más 5% de las células tumorales
 No hay invasión linfovascular
 No hay compromiso de los márgenes quirúrgicos
 CD34: positivo débil

DISCUSIÓN

Los tumores del estroma gastrointestinal (GIST) son los tumores de origen mesodérmico más comunes del tracto gastrointestinal, corresponden a un 70-80%.⁽¹⁾⁽⁸⁾

Su incidencia varía 10-15 casos/millón de habitantes, se puede presentar a cualquier edad desde 10-100 años con una media de presentación a los 60 años e igual incidencia tanto en hombres como en mujeres.⁽⁵⁾ Ubicación más frecuente: Gástrica (55.6%) intestino delgado (31.8%), colorectal (6%), esófago (0.7%).⁽⁵⁾ La mayoría de las ocasiones se ve afectada

un solo órgano y menos 2% se presenta con metástasis a ganglios linfáticos.⁽⁸⁾

Se originan de las células intersticiales de Cajal, debido a mutaciones oncogénicas en cKIT/CD117 y PDGFRA (85-90%).^(9,10)

Más del 95% de los GIST expresan cKIT, un receptor transmembrana tirosina quinasa de superficie celular identificado por Hirota y col hace más de 20 años. Las mutaciones en PDGFR α son mucho menos frecuentes que KIT y como grupo, se encuentran solo en 5-10% de GIST recién diagnosticados; sin embargo los GISTs sin mutaciones del controlador en KIT o PDGFRA tradicionalmente se han agrupado como GIST de tipo salvaje KIT/PDGFR α "wild type GIST (wt-GIST)" y entre los GIST de tipo salvaje, existen subgrupos molecularmente distintos.⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾

La presentación clínica va a depender de la localización anatómica, la mayoría de los pacientes son diagnosticados de forma asintomática (4-39%). Se describen manifestaciones clínicas como: sangrado gastrointestinal (14-68%), dolor abdominal (16.1-45%), masa abdominal (3.3-21%), saciedad temprana (36%), anemia (19.4%-77%), pérdida de peso (11%), obstrucción intestinal (3.6%), metástasis hepáticas (3.6%), dispepsia (9.7%), disfagia (9%).⁽⁸⁾

El Diagnóstico se realiza mediante endoscopia o imaginología. Durante la endoscopia puede observarse estrechez del lumen con protrusión de mucosa, umbilicado a nivel central, ulcerado. El método ideal de diagnóstico es la ecografía endoscópica (EUS), que puede definir el tamaño, patrón vascular y Forma del tumor y diferenciar entre un extraluminal, compresión y un crecimiento submucoso.

EUS también ayuda a guiar biopsias de aspiración con aguja fina (FNAB), Mostrando mejor rendimiento que las biopsias con Endoscopia normal. La sensibilidad de FNAB guiada por EUS, aumenta en un 10% si un patólogo hace una evaluación inmediata de la muestra. En algunas series, el diagnóstico preoperatorio fue posible 52.3%.⁽⁸⁾

La cirugía laparoscopia constituye un pilar fundamental en el manejo de este tipo de patologías, en nuestro medio no contamos con casos documentados acerca del abordaje abierto y laparoscópico para la resolución de los tumores del estroma gastrointestinal. En nuestro caso la tumoración tenía un tamaño aproximado de 5cm, según las revisiones bibliográficas este es el punto de corte para realizar un abordaje laparoscópico, son pocos los que apoyan la laparoscopia para abordaje de tumoraciones entre 5-10cm.



La única opción curativa es la resección del tumor, la cual se ofrece a pacientes sin datos de metástasis, sin embargo en algunos casos se puede realizar resección de metástasis y del tumor con posterior farmacoterapia con imatinib. (8) Un fármaco con actividad inhibitoria de receptores tirosina-kinasa aprobado por la FDA en el 2002, su dosis inicial es 400mg diarios, esta dosis puede ser doblada (800 mg) en casos de progresión de enfermedad. Sunitinib corresponde a la segunda línea de tratamiento aprobada en el 2006 para pacientes refractarios al imatinib. Existe una tercera línea de tratamiento: Regorafenib, aprobada en 2013 para aquellos pacientes con intolerancia a sunitinib. (10)

Las técnicas laparoscópicas se pueden dividir en Subtipos diferentes: resecciones transgástricas, resecciones laparoscópicas asistidas por endoscopia, resecciones en cuña, gastrectomías parciales y resecciones laparoscópicas asistidas a mano. El abordaje quirúrgico dependerá de la localización del tumor y el tamaño, Privette et al propusieron una clasificación basado en la localización del tumor como guía para elegir el mejor abordaje quirúrgico. (8)

Tumores localizados en el fondo en la parte anterior o las paredes posteriores pueden ser resecados por gastrectomía parcial o resección en cuña. En casos de tumores pequeños, se moviliza curva mayor, ligando los vasos gastroeplóico con electrocauterio o bisturí ultrasónico. Resección con engrapadora lineal alrededor del tumor para obtener una resección completa garantizando márgenes macroscópicos.

En casos de tumores más grandes, la pared gástrica se abre directamente y el tumor se reseca manteniendo un margen libre con un cierre directo utilizando Una sutura continua. En casos donde se localizan tumores en la pared posterior se realiza una gastrostomía anterior exactamente encima del tumor, generalmente asistido por endoscopia. El tumor es resecado por las técnicas descritas, con Un cierre tardío de la pared anterior con una sutura continua.

Para tumores localizados en el antro o en el prepilórico, se recomienda gastrectomía parcial debido al alta riesgo de estenosis y retraso del vaciado del estómago cuando se utilizan resecciones en cuña. En estos casos, se realiza disección de la curvatura mayor y menor para obtener acceso retrogástrico. El duodeno se secciona justo distal al píloro con una grapadora mecánica lineal, y la sección proximal también se hace con una grapadora mecánica. Finalmente se realiza, una anastomosis en Y de Roux. Como se realizó en nuestro paciente.

En cuanto a la histopatología, el comportamiento y pronostico dependerá de ciertas características como: tamaño y numero

de mitosis en 50 campos de alto poder (50HPF), ruptura o no de la capsula durante la extracción, linfadenopatías durante la cirugía, respuesta a imatinib.

<2cm-<5 mitosis/50HPF: 0%metastasis;<2cm->5 mitosis/50HPF: 0% metástasis.
2-5cm-<5mitosis/50HPF: 1.9% metástasis; 2-5cm ->5 mitosis/50HPF: 16% metástasis.
5-10cm-<5mitosis/50HPF:3.6% metástasis; 5-10cm ->5 mitosis/50HPF: 55% metástasis.
>10cm-<5 mitosis/50HPF: 12% metástasis; >10cm ->5 mitosis/50HPF: 86% metástasis(6)

Se realizó una resección R0, el tamaño tumoral fue 5cm y se obtuvo 1 mitosis en 50HPF, lo cual según la descripción previa tiene un riesgo de 1.9% de metástasis.

Una cirugía con intenciones curativas, las indicaciones para el inicio de imatinib están descritas para tumores >5cm, >5 mitosis 50HPF, metástasis, linfadenopatías, perigástricas, ruptura de la capsula durante la extracción.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Mariela Hurtado por su compromiso en la formación académica de los residentes de cirugía general del Hospital Regional Rafael Hernández L.

CONCLUSIÓN

El abordaje laparoscópico de los tumores del estroma gastrointestinal es un abordaje seguro y constituye el Gold standard actualmente para la resolución del mismo, obteniéndose buenos resultados en comparación con la cirugía abierta. Múltiples reportes de caso aprueban la resección laparoscópica para tumoraciones 2-5cm. En nuestro caso se realizó un abordaje quirúrgico tratando de cumplir con los requerimientos oncológicos recomendados. Actualmente el paciente cuenta con 6 meses de seguimiento libre de enfermedad y no ameritó tratamiento adyuvante.

BIBLIOGRAFÍA

1. El-Menyar A. Diagnosis and management of gastrointestinal stromal tumors: An up-to-date literature review. *Journal of Cancer Research and Therapeutics* 2017; 13:889-900.
2. Ulrich Ronellenfitsch. Surgery for Gastrointestinal Stromal Tumors: State of the Art of Laparoscopic Resection and Surgery for M1 Tumors. *Visceral medicine*.2018.



Caso Clínico

Achurra Olmos, Marco; Hurtado, Mariela

3. Joshua K. Kays. Approach to wild-type gastrointestinal stromal tumors. *Translational Gastroenterology and Hepatol* 2018; 3:92.
4. Eric C.H. Lai. Current management of gastrointestinal stromal tumors - a comprehensive review. *International Journal of Surgery* 10 (2012) 334-340.
5. Kjetil Søreide. Global epidemiology of gastrointestinal stromal tumours (GIST): A systematic review of population-based cohort studies. *Cancer Epidemiology* 40 (2016) 39–46.
6. National Comprehensive Cancer Network: Clinical Practice Guidelines in Oncology– Soft Tissue Sarcoma. Version 2.2018. www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/sarcoma.pdf
7. Marcelo de Paula Loureiro. Laparoscopic resection of gastrointestinal stromal tumors (GIST). *ABCD Arq Bras Cir Dig* 2016; 29(1):1-4.
8. Juan Correa-Cote. Laparoscopic management of gastric gastrointestinal stromal tumors. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy* 2014 July 16; 6(7): 296-303.
9. Sebastian Huss MD. Clinicopathological and molecular features of a large cohort of gastrointestinal stromal tumors (GISTs) and review of the literature: BRAF mutations in KIT/PDGFRA wild-type GISTs are rare events. *Human Pathology* (2017) 62, 206–214.
10. Peter J. Oppelt. Gastrointestinal stromal tumors (GISTs): point mutations matter in management, a review. *Journal of Gastrointestinal Oncology* Vol 8, No 3 June 2017.
11. Casali et al. Gastrointestinal stromal tumours: ESMO–EURACAN Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology* 0 (Supplement 0): iv1–iv11, 2018.



TRASPLANTE CARDIACO EN MIOCARDIOPATÍA NO COMPACTADA DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO: PRIMER CASO EN PANAMÁ

HEART TRANSPLANTATION IN LEFT VENTRICULAR NON-COMPACTION: FIRST CASE IN PANAMA

Valdés Camaño, Miguel Ángel*; Díaz, Temístocles †; Roy, Milantia‡; López, José§

* Especialista en Medicina Interna y Médico Residente de Cardiología. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Email: cowboy0985@gmail.com

† Médico Especialista en Medicina Interna, Cardiología Clínica y Cardiología Intervencionista. Hospital Punta Pacífica

‡ Médico Especialista en Patología. Hospital Punta Pacífica

§ Médico Especialista en Medicina Interna, Cardiología y Ecocardiografía. Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid

RESUMEN

La miocardiopatía no compactada del ventrículo izquierdo o no compactación del ventrículo izquierdo es una miocardiopatía congénita que representa el 0.01-0.17% de las miocardiopatías. Se manifiesta clínicamente con la tríada clásica de insuficiencia cardiaca, arritmias y eventos tromboembólicos. Su pronóstico es malo, con alta morbilidad y mortalidad, y el manejo médico va dirigido a las manifestaciones clínicas. El trasplante cardiaco es una opción terapéutica para los casos con insuficiencia cardiaca avanzada. Presentamos un paciente masculino de 19 años con miocardiopatía no compactada del ventrículo izquierdo e insuficiencia cardiaca avanzada, a quien se le realizó trasplante cardiaco.

Palabras clave: no compactación del ventrículo izquierdo, insuficiencia cardiaca, trasplante cardiaco

ABSTRACT

Left ventricular non-compaction or noncompaction of the left ventricular myocardium is a congenital cardiomyopathy that represents 0.01-0.17% of cardiomyopathies. It manifests clinically with the classical triad of heart failure, arrhythmias and thromboembolic events. Its prognosis is poor, with high morbidity and mortality, and medical management is directed to clinical manifestations. Cardiac transplantation is a therapeutic option for cases with advanced heart failure. We present a 19-year-old male patient with left ventricular non-compaction and advanced heart failure, who underwent heart transplantation.

Keywords: noncompaction of the left ventricular myocardium, heart failure, heart transplantation

INTRODUCCIÓN

La miocardiopatía no compactada (MCNC), también conocida como no compactación del ventrículo izquierdo,

representa una detención en el proceso normal de compactación miocárdica, fase final de la morfogénesis del miocardio, dando como resultado la persistencia de muchas trabeculaciones ventriculares prominentes y recesos intertrabeculares profundos¹⁻⁶. Ocurre en 0.01-0.17% de los adultos^{1,2}, y se manifiesta clínicamente como falla cardiaca, arritmias y eventos tromboembólicos¹⁻⁶.

Múltiples autores han elaborado criterios diagnósticos para MCNC por ecocardiografía, una herramienta indispensable, pero con limitaciones, para su diagnóstico⁷. De ellos, los criterios más aceptados son los de Jenni et al⁷, que consisten en lo siguiente: 1. Una estructura de dos capas: una compactada (C) epicárdica y una no compactada (NC) endocárdica, 2. Evidencia por Doppler color de perfusión de los recesos intertrabeculares, proporcionada por flujo sanguíneo intraventricular, 3. Ausencia de anomalías cardíacas estructurales coexistentes y 4. Una relación entre las capas NC/C ≥ 2 en telesístole. Dichos autores demostraron que los segmentos no compactados estaban frecuentemente en los segmentos de la pared mediolateral y el apex⁷. Sin embargo, estos hallazgos también se pueden encontrar en hasta un 8% de sujetos normales⁷.

La resonancia magnética cardiaca (RMC) ofrece mejor resolución espacial que la ecocardiografía¹. Los criterios de MCNC por RMC de acuerdo a Grothoff et al incluyen: 1. Masa miocárdica no compactada del ventrículo izquierdo (VI) $>25\%$, 2. Índice de masa miocárdica total no compactada del VI $>15 \text{ g/m}^2$, 3. Relación de miocardio no compactado/compactado $\geq 3:1$ en al menos 1 segmento, excluyendo el segmento apical, y 4. Trabeculación en los segmentos 4 a 6 en relación $\geq 2:1$ (NC/C)^{1,7}. Por otro lado, Petersen et al propusieron una relación NC/C >2.3 como punto de corte para MCNC con una sensibilidad de 86% y una especificidad de 99%⁷.

Se ha descrito el trasplante cardiaco como una opción de tratamiento en los pacientes con MCNC con insuficiencia



Caso Clínico

Valdés Camaño, Miguel Ángel; Díaz, Temístocles; Roy, Milantia; López, José

cardíaca avanzada a pesar del tratamiento médico óptimo^{3-6, 8, 9}. Al-Kindi et al identificaron que 113 (0.25%) de 45298 pacientes de la base de datos “United Network for Organ Sharing” (UNOS) para trasplante cardíaco entre 2000 y 2013 presentaban MCNC como diagnóstico primario¹⁰. En América Latina destaca el primer caso descrito en México, realizado en 2014¹¹. La escasa incidencia de esta enfermedad hace que los casos manejados con trasplante cardíaco sean aún más raros.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 19 años, con historia de un mes de evolución, caracterizada por disnea progresiva de moderados a mínimos esfuerzos, ortopnea, disnea paroxística nocturna y tos seca de predominio nocturno.

Antecedentes de drogas de abuso: negados.

Otras patologías: negadas.

Antecedentes heredofamiliares: negados.

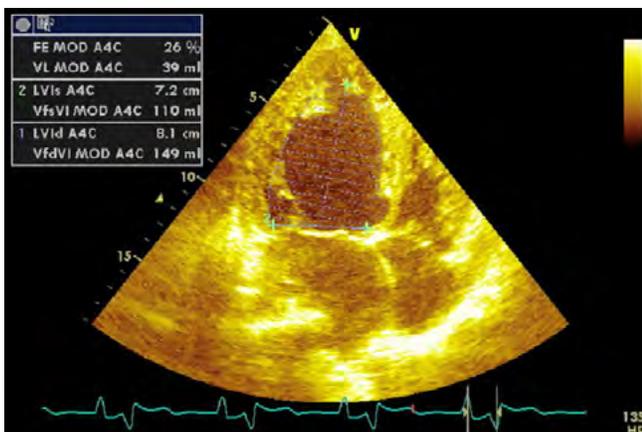
Laboratorios: hemograma, pruebas de función renal y electrolitos sin alteraciones. Elevación de los niveles de BNP. Elevación de los niveles de bilirrubina total, a expensas de la bilirrubina directa.

Radiografía de tórax: cardiomegalia grado 4 y datos de congestión pulmonar.

Electrocardiograma: ritmo sinusal, con dilatación de cavidades izquierdas.

Ecocardiograma: función sistólica severamente comprometida con fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI): 26%, insuficiencia mitral severa, insuficiencia tricuspídea severa e hipertensión pulmonar severa. (Ver figura 1)

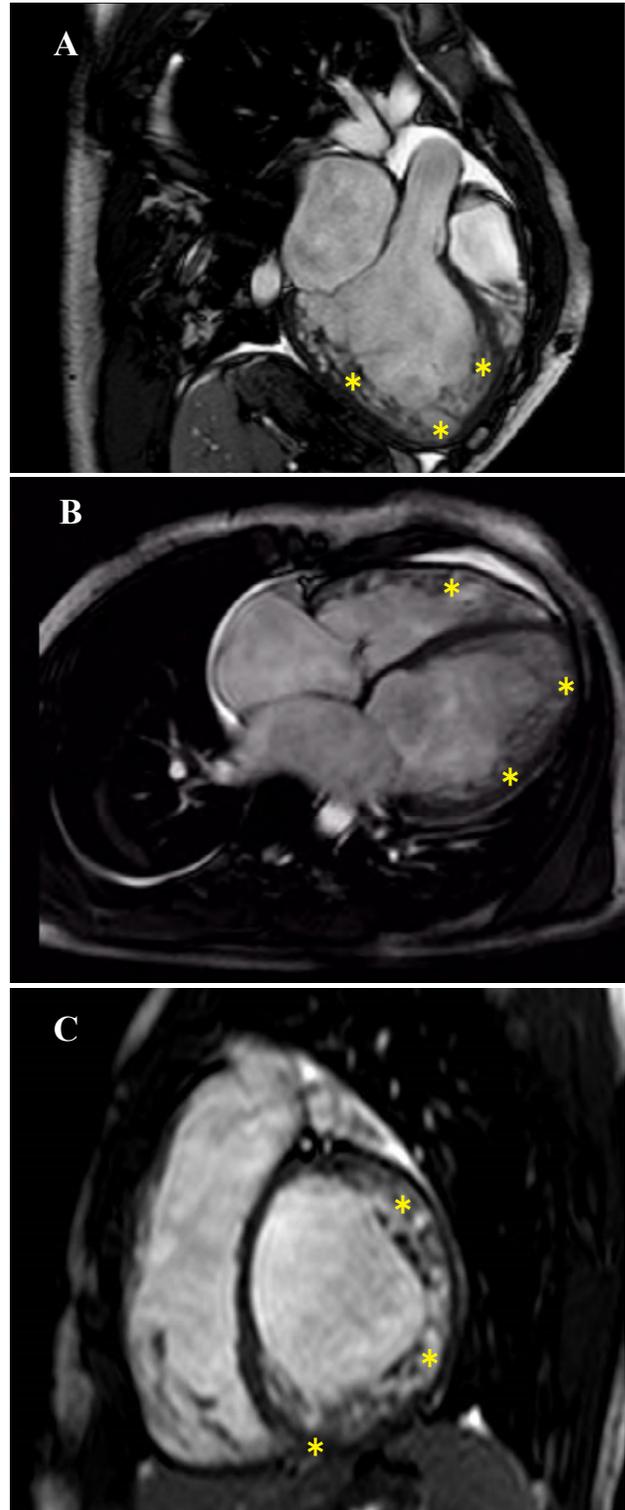
Figura 1: Ecocardiograma



RMC: miocardio no compactado extenso que incluye el ápice, las regiones mediales del septum y la pared posteromedial, con

recesos intertrabeculares profundos; relación de miocardio compactado/no compactado: 3.9; FEVI: 20%. (Ver figura 2)

Figura 2



RMC. Vistas de eje paraesternal largo (A), 4 cámaras (B) y eje corto del ventrículo izquierdo (C). Trabeculaciones a nivel septal y posteromedial (*)

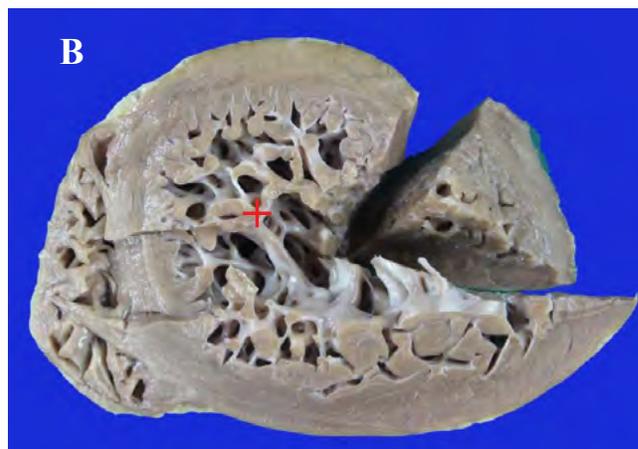
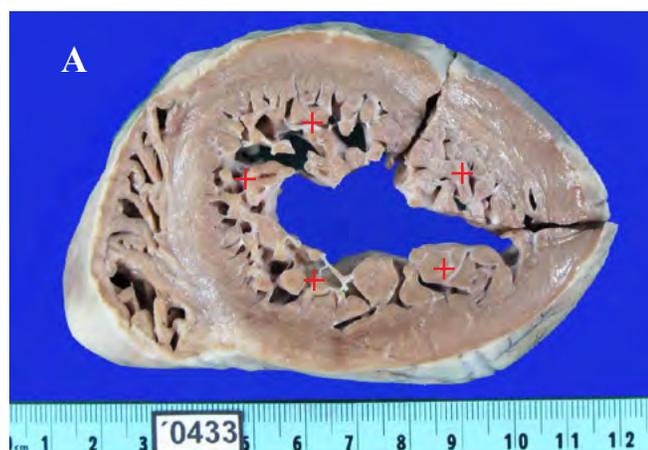
Se inició manejo médico, basado en las guías, de insuficiencia cardiaca con FEVI reducida, con mejoría parcial de los síntomas.

El 21 de febrero de 2018 se le realiza trasplante cardiaco ortotópico, con tiempo de traslado desde el explante de 40 minutos, tiempo de pinzado aórtico de 2 horas con 51 minutos y tiempo de circulación extracorpórea de 2 horas. Su evolución postoperatoria fue favorable, egresando de terapia intensiva a los 6 días.

El examen patológico (Ver figura 3) reveló:

- Corazón con masa: 417.5 gramos
- Cardiomegalia.
- Hipertrofia no obstructiva del ventrículo izquierdo.
- Hipertrabeculación de la superficie endocárdica con recesos intertrabeculares profundos en el ventrículo izquierdo (penetración mayor del 50% verificada en cortes histológicos). La relación de miocardio NC/C es variable, entre 1.6 (tercio inferior) y 2.4 (ápex)
- Fibrosis endocárdica marcada.
- Ausencia de enfermedad coronaria, enfermedad valvular, procesos infiltrativos o malformaciones congénitas.
- Los hallazgos son compatibles con miocardiopatía no compactada.

Figura 3



Examen patológico. Se observan trabeculaciones (+) en los cortes del tercio inferior (A) y el ápex (B) del VI

En 16 meses de seguimiento clínico y luego de 13 biopsias endomiocárdicas realizadas hasta el momento, no se objetivan datos de rechazo celular agudo ni de rechazo mediado por anticuerpos. Actualmente su tratamiento inmunosupresor consiste en tacrolimus, 3 mg vía oral dos veces al día y micofenolato de mofetilo, 750 mg vía oral dos veces al día. La FEVI del corazón trasplantado es de 60% tanto por ecocardiografía como por ventriculografía, y la coronariografía no revela lesiones. Actualmente con evolución clínica satisfactoria, en clase funcional NYHA I.

DISCUSIÓN

Nuestro caso es el tercer paciente con trasplante cardiaco realizado en la República de Panamá, y el primero en el contexto de MCNC. Los criterios de MCNC por RMN se correlacionan con los descritos por Grothoff⁷, y se demostraron en el examen patológico. El género (masculino) y la edad (19 años) son compatibles con los hallazgos del registro UNOS, en el cual la edad promedio fue de 16.9 años, con predominio masculino¹⁰.

Los casos publicados por Tigen⁹, Stamou¹⁰ y Zetina-Tun¹¹ han mostrado buena evolución al cabo de 2.5 y 2 años y 15 meses, respectivamente. Nuestro caso no ha presentado complicaciones en los primeros 16 meses de seguimiento.

Se trata de un caso interesante, de una patología cuya frecuencia como causa de miocardiopatía dilatada es extremadamente rara y cuyo manejo con trasplante cardiaco es aún más raro. En conclusión, la MCNC es una miocardiopatía con muy baja prevalencia, cuyo manejo, además del tratamiento médico óptimo, incluye el trasplante cardiaco en pacientes con insuficiencia cardiaca avanzada.



Caso Clínico

Valdés Camaño, Miguel Ángel; Díaz, Temístocles; Roy, Milantia; López, José

REFERENCIAS

1. Left ventricular non-compaction. En Katritsis D, Gersh B, Camm AJ. *Clinical Cardiology – Current Practice Guidelines*. Updated Edition: Oxford University Press; 2016, pp 494-496
2. Webb G, Smallhorn J, Therrien J, Redington A. Cardiopatías congénitas. En Mann D, Zipes D, Libby P, Bonow R, Braunwald E, editores. *Braunwald, Tratado de Cardiología, Décima Edición*. Barcelona: Editorial Elsevier. 2016. pp 1431-2.
3. Hussein A, Karimianpour A, Collier P, Krasuski R. Isolated Noncompaction of the Left Ventricle in Adults. *JACC Vol. 66, No. 5*, 2015
4. Towbin J, Lorts A, Lynn J. Left ventricular non-compaction cardiomyopathy. *Lancet* 2015; 386: 813–25.
5. Udeoji D, Philip K, Morrissey R, Phan A, Schwarz E. Left ventricular noncompaction cardiomyopathy. *Ther Adv Cardiovasc Dis* (2013) 7(5) 260–73.
6. Ikeda U, Minamisawa M, Koyama J. Isolated Left ventricular non-compaction cardiomyopathy in adults. *Journal of Cardiology* 65 (2015) 91–97.
7. Gati S, Rajani R, Carr-White G, Chambers J. Adult Left ventricular noncompaction: Reappraisal of Current Diagnostic Imaging Modalities. *JACC: Cardiovascular Imaging*, Vol. 7, No. 12, 2014
8. Tigen K, Karaahmet T, Kahveci G, Mutlu B, Basaran Y. Left ventricular noncompaction: case of a heart transplant. *European Journal of Echocardiography* (2008) 9, 126–129
9. Stamou S, Lefrak E, Athari F, Burton N, Massimiano P. Heart Transplantation in a Patient with Isolated Noncompaction of the Left Ventricular Myocardium. *Ann Thorac Surg* 2004;77:1806–8
10. Al-Kindi S, El-Amm C, Ginwalla M, Hoit B, Park S, Oliveira G. Heart transplant outcomes in patients with left ventricular non-compaction cardiomyopathy. *J Heart Lung Transplant* 2015;34:761–765
11. Zetina-Tun H, Careaga-Reyna G, Galván-Díaz J, Sánchez-Urbe M. Trasplante cardiaco: una opción para tratamiento del miocardio no compactado aislado del ventrículo izquierdo. Primer caso en México. *Cirugía y Cirujanos*. 2017;85(6):539-543.



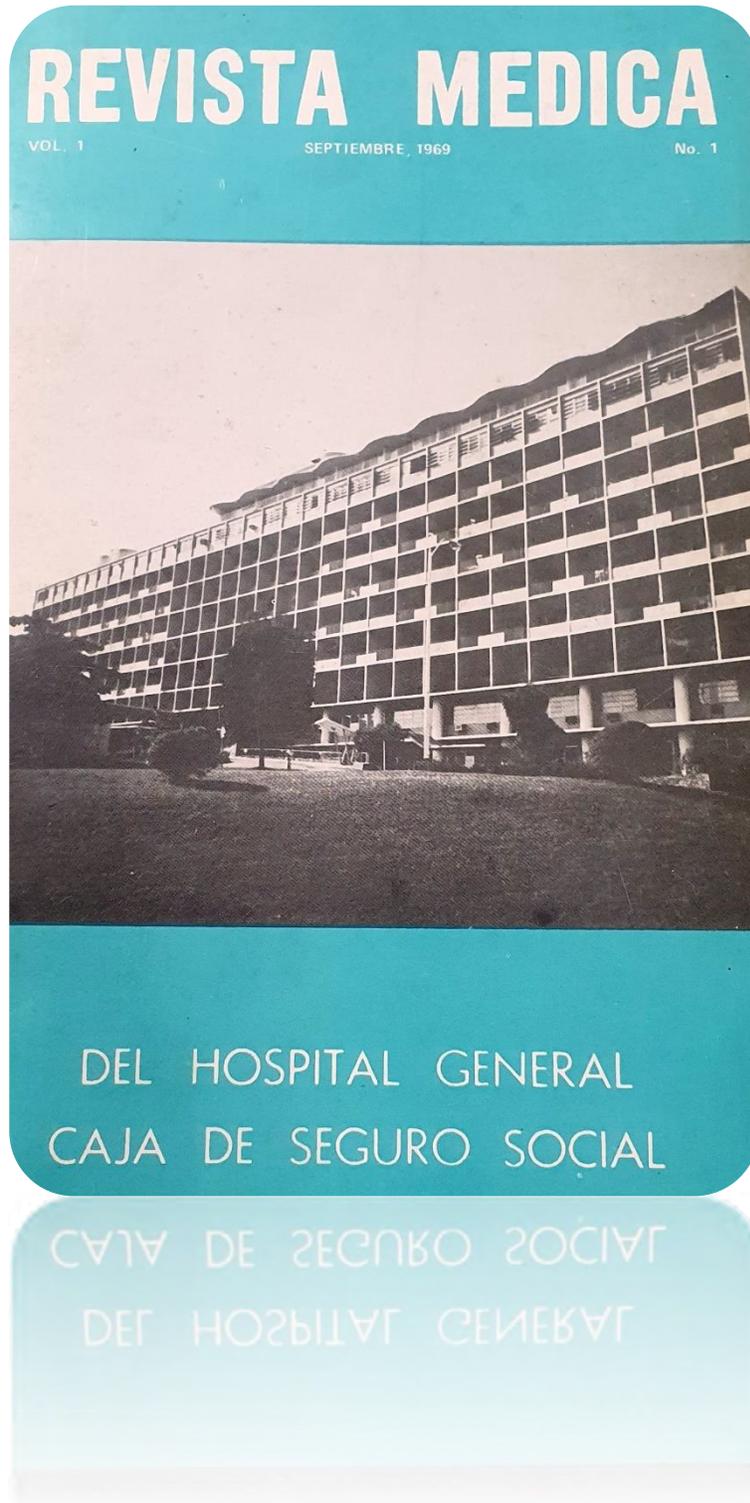
ANEXOS



Artículo Original

Marciaq Altafulla, M.D., Alvaro Tomas O., M.D., Carlos Briceño I., M.D.

En conmemoración de los 50 años de la Revista Médica, nos complace en reproducir el primer artículo de investigación publicado en 1969.



LINFOMAS MALIGNOS

Marciacq Altafulla, M.D. *, Alvaro Tomas O., M.D. **, Carlos Briceño I., M.D. ***

* Médico Hematólogo - Hospital Gen. Caja de Seguro Social, ** Médico Residente en Medicina Interna de la Caja de Seguro Social, *** Médico Patólogo - Hospital Gen. Caja de Seguro Social.

Los linfomas malignos son neoplasias de origen linforeticular; su incidencia no es rara y sin embargo son motivos de amplia y prolongada discusión debido a las diferencias que existen en cuanto a su clasificación morfológica y clínica. Muchos estudios y revisiones han sido llevados a cabo en diversos centros,¹ tratando de llegar a una uniformidad de criterios que facilite la comprensión de la enfermedad por ende su tratamiento. El motivo de nuestro trabajo es tratar de evaluar la experiencia por nosotros a la luz de los nuevos conocimientos, en cuanto a evolución, sobrevida, relación clínico-histológica y tratamiento.

Nosotros seguimos la escuela que consideran que pertenecen a la clasificación de linfomas malignos, los casos de linfoma folicular gigante, los linfosarcomas, los sarcomas a células reticulares y los casos de enfermedad de Hodgkin^{2,3,4,5,6,7}. En nuestra evaluación inicial, no hemos tratado de utilizar la clasificación de Lukes⁸ en relación a los casos de Hodgkin; esperamos poder escudriñar más tarde la sobrevida y el pronóstico de acuerdo con esa clasificación.

Material. Se recopilaron los datos obtenidos en las historias clínicas de los pacientes internados en el Hospital General de la Caja de Seguro Social en el lapso de los últimos 6 años. Solo se tomaron en cuenta para la evaluación aquellos casos donde se comprobó, sin lugar a dudas, el diagnóstico de linfoma maligno. Tuvimos la ventaja de que los estudios histopatológicos fueron efectuados siempre por los mismos patólogos, de manera que soslayamos el problema de la interpretación que surge a menudo en estos casos. También, en cuanto a roentgenterapia, esta fue administrada siempre por los mismos especialistas, obteniendo así uniformidad de criterio en cuanto a dosis y extensión de terapia.

El total de paciente con linfoma maligno comprobado fue de 42 (Fig. 1), repartidos en 32 varones (76.2%) y 10 mujeres (23.8%).

Fig. 1.

LINFOMA MALIGNO	
Total de casos	42
Varones	32
Mujeres	10

CONSIDERACIONES:

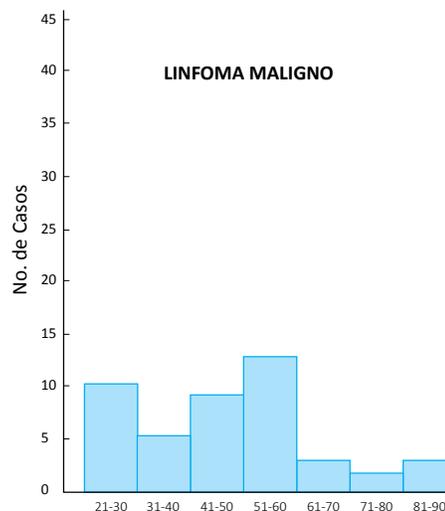
Edad: La distribución según la edad al principio de la enfermedad muestra extensión desde la segunda a la octava década de vida (Fig.2). Debemos tener en cuenta en relación a nuestra casuística, que en esta institución solo son admitidos pacientes adultos.

Fig. 2. Distribución según la edad.

LINFOMA MALIGNO		
Edad	No.casos	%
21-30	10	24.8
31-40	6	14.2
41-50	9	21.4
51-60	12	28.5
61-70	2	4.7
7-80	1	2.3
81-90	2	4.7

Incidencia: Resulta muy difícil tratar de obtener una conclusión certera de incidencia real de los linfomas malignos en nuestro medio debido a lo pequeño de la población impuesta por la misma muestra. Sin embargo, se puede aceptar un resultado relativo basado en la aparición de la neoplasia en los diferentes decenios de la vida (Fig. 3).

Fig. 3. Linfoma maligno según edad.





Artículo Original

Marciaacq Altafulla, M.D., Alvaro Tomas O., M.D., Carlos Briceño I., M.D.

Nuestro estudio indica que el pico de incidencia ocurre entre la cuarta y sexta década, lo cual es comparable con las estadísticas obtenidas en otros centros.

Sexo: Desde los estudios efectuados por Kundra⁹ en 1893, se debe que los linfomas malignos es mas frecuentes en hombres que en mujeres y esto también fue hallado en nuestro caso.

Se encontró una proporción de 3.2: 1 a favor de los varones con la observación adicional de que los casos de mayor edad, eran preferentemente del sexo masculino (Fig.4).

Fig. 4. Distribución según el sexo

LINFOMA MALIGNO		
	No.casos	%
Varones	76.2	32
Mujeres	23.8	10

Consideraciones clínicas.

Los linfomas malignos siendo neoplasmas pueden iniciarse con diversas y muy variada sintomatología, imitando así enfermedades de etiología, pronóstico y tratamiento muy diferente. Sin embargo, es necesario considerar aquellos síntomas, signos y manifestaciones más frecuentes al comienzo del proceso (Fig.5). La linfoadenopatía, generalmente no dolorosa constituyó la manifestación inicial preponderante. La localización primaria, al menos por observación, fue variada y mostró mayor afectación en cadenas periféricas, especialmente el cuello, las axilas y las regiones inguinales (Fig. 6).

Fig. 5. Sintomatología Inicial

LINFOMA MALIGNO		
	No.casos	%
Adenopatías	37	87.6
Fiebre	28	66.6
Perdida de peso	19	45.2
Molestia abdominal	12	28.5
Prurito	7	16.6
Fatiga	7	16.6
Anorexia	5	11.8
Sudoración	4	9.5
Diarrea- vómito	2	4.7

Fig. 6. Localización Inicial

LINFOMA MALIGNO		
	No.casos	%
Adenopatías		
periférica	32	76.2
cervical	24	57.1
axilar	4	9.5
inguinal	2	4.7
múltiple	2	4.7
Mediastinal	1	2.3
Estómago	2	4.7
Intestinal	3	7.1
Retroperitoneal	2	4.7

La fiebre constituyó, después de la adenopatía, a afectación más frecuente de la enfermedad, y otros síntomas de actividad sistemática como sudoración, prurito y pérdida de peso se encontró proporcionalmente más o menos en un cuarto de los pacientes.

En nuestra casuística, después de la linfoadenopatía periférica, el involucramiento intra abdominal fue el de mayor incidencia. En 2 casos el diagnóstico se efectuó por laparotomía.

La mayoría de los pacientes no presentaron mayor alteración de sus parámetros hematológicos al inicio del proceso; usualmente presentaban una cuenta de glóbulos blancos por encima de 5.000 x mm³, cifras de plaquetas por arriba de 150.000 x mm³ y valor de la Hb superior a 12 mg%.

La observación del frotis sanguíneo en la mayor parte de los casos fue completamente normal. Aquellos pacientes que mostraban cifras iniciales de leucocitos elevados, tenían además cuadro de infección intercurrente.

Hubo un caso, con enfermedad generalizada que se presentó con leucopenia franca de 1.150 xmm³.

Las cifras hemáticas mostraron curso descendiente a medida que se instituyó la terapia y lógicamente lleva a suponer, que éstos cambios, la mayoría transitorios son debidos a la acción del tratamiento. Sin embargo, también hay que considerar que a medida que la enfermedad se extendía con afectación de diversos órganos y de médula ósea, la depresión hematopoyética era mayor y menos reversible. La morfología de la médula ósea fue normal en 56.3% de los pacientes estudiados en esta forma y los cambios de hipocelularidad o hipoplasia se encontraron generalmente después de quimioterapia sistemática.

En diversos estudios se han manifestado que los pacientes con linfoma maligno son más susceptibles a infecciones crónicas debido a alteraciones en el mecanismo de defensa, sin embargo hay que reconocer que estos pacientes usualmente son sometidos a drogas inmunosupresoras que pueden favorecer la instauración de procesos infecciosos^{10,11}. Nuestro estudio revela (Fig.7) que 28.5% de los pacientes presentaron cuadros de infecciones, con un 11.9% de bacteriemia, generalmente por gérmenes gram negativos. En 3 casos se comprobó tuberculosis pulmonar^{12,13} y en una instancia se aisló *Criptococcus neoformans*.

Fig. 7. Frecuencia de infección

LINFOMA MALIGNO		
	No.casos	%
Septicemia	5	11.9
Pulmonía	3	7.1
TB. Pulmonar	3	7.1
Criptococosis	1	2.3

En la Fig. 8 se muestra un cuadro de los padecimientos concomitantes observados en nuestros casos de linfomas maligno, algunos de ellos rectamente relacionados con la

Fig. 8. Padecimientos concomitantes

LINFOMA MALIGNO		
	No.casos	%
Nefropatía	9	21.4
Dermatopía	8	19.0
Sind. Vena Cava superior	3	7.1
Efusión pleural	2	4.7
Cardio Patía	2	4.7
Hiperuricemia	2	4.7
Diabetes mellitus	1	2.3
Artritis reumatoides	1	2.3
Tiroiditis crónica	1	2.3

enfermedad básica, como son el síndrome de vena cava superior por compresión ganglionar.

Diagnóstico histopatológico.

Al presentarse casos donde se sospecha la posibilidad de que exista un linfoma maligno, inmediatamente se trata de constatar el diagnóstico y la manera más rápida y fácil es a través de biopsia ganglionar. Cuando hay linfadenopatía

periférica, esto no constituye un problema, a menos para la obtención de la muestra; pero existen casos donde la patología es más central y hay que efectuar estudios complementarios para recabar la mayor cantidad de datos. Estas pruebas incluyen radiografías con contraste del tubo digestivo y del aparato urinario y más recientemente linfagiografías, para comprobar patología retroperitoneal. En casos aislados, no pudiendo comprobar el diagnóstico de otra forma, es necesario utilizar laparotomía, siempre y cuando haya fuerte sospecha de neoplasia intraabdominal.

Obtenida la muestra, viene el problema de la interpretación histopatológica y la clasificación morfológica y clínica, según el grado de extensión del proceso. Los 42 casos que forman nuestra casuística fueron divididos de acuerdo con el aspecto morfológico en cuatro divisiones:

- Linfomas foliculares gigantes.
- Linfosarcomas.
- Sarcomas a células reticulares.
- Enfermedad de Hodgkin.

En este estudio, no se hizo esfuerzo en subclasificar las divisiones pues se piensa hacer una evaluación más detenida en relación a éste aspecto, posteriormente.

No a todos los casos se les hizo biopsia ganglionar en el curso de la enfermedad. En una instancia el diagnóstico se hizo al efectuar la autopsia (Fig. 9). En 3 casos el diagnóstico inicial fue de hiperplasia linfoidea, la revisión posterior de una de estos, reveló enfermedad de Hodgkin.

Fig. 9. Biopsia Ganglionar

LINFOMA MALIGNO		
	No.casos	%
No. de Casos	41	(97.6%)
Dx positivo inicial	38	(90.4%)
Dx negativo inicial	3	(7.1%)

La incidencia de los diversos tipos de linfoma puede verse en la Fig. 10 se nota una mayor proporción de casos de enfermedad de Hodgkin (57.1) que es comparable a lo obtenido en estudios foráneos (47.5%).

Tratamientos:

Para poder escoger el tipo de tratamiento más apropiado para cada paciente, se trató de clasificarlo según el grado de extensión del proceso, de acuerdo con la modalidad mas aceptada, donde el estado I es aquel que muestra extensión a



Artículo Original

Marciaacq Altafulla, M.D., Alvaro Tomas O., M.D., Carlos Briceño I., M.D.

una sola región o a dos regiones cercanas entre sí; el estado II muestra afectación de dos o más áreas pero situadas al mismo lado de una división formada por las hojas diafragmáticas; en el estado III, la enfermedad está extendida a ambos lados del diafragma y el estado IV es el proceso generalizado, con manifestaciones viscerales, hematopoyéticas y sistémicas.

Fig. 10. Frecuencia según tipo

LINFOMA MALIGNO		
	No.casos	%
Enfermedad de Hodgkin	24	57.1
Linfosarcomas	11	26.1
Sarcoma de células Reticulares	5	11.9
Linfoma folicular gigante	2	4.7

En las dos primeras fases de extensión, el tratamiento obviamente fue de roentgenterapia y se usó un equipo de orto voltaje, con dosis totales fluctuando entre 3.000 a 4.000 rads administrados en un curso más o menos de 4 semanas en los casos avanzados, se utilizó agentes alquilantes inicialmente del tipo de HN2 (mostaza nitrogenada) en la dosis usual de 0.4 mgs/kgm de peso, dado de una sola vez y acompañados por agentes antieméticos para mitigar los efectos colaterales indeseados. Como droga de mantenimiento se utilizó Chlorambusil en dosis orales de 0.1-0.2 mg/kg de peso diariamente. Otro agente alquilante utilizado con frecuencia fue la Ciclofosfamida en dosis fluctuantes entre 100 a 200 mgs por día. El Velbe, derivado del Perwinckle (Vinka rosea) se utilizó generalmente como agente de segunda línea, en dosis de 0.1 mgs/kgm de peso cada semana.

Los corticoesteroides, tipo Prednisona, solo se emplearon en aquellos casos donde se quería mejorar un poco el estado general del paciente y siempre en dosis bajas o moderadas.

La cirugía no se utilizó como medio terapéutico sino solamente como vehículo para alcanzar un diagnóstico adecuado.

En resumen, en cuanto a terapia, de los 42 casos un 83.3% recibió quimioterapia en algún momento del proceso y 16.7% recibieron roentgenterapia (Fig.11).

Fig. 11. Tratamiento

LINFOMA MALIGNO		
	No.casos	%
Roentgenterapia	20	16.7%
Quimioterapia	35	83.3%

Sobrevivientes:

Siempre resulta difícil llegar a una conclusión correcta del promedio de vida de los pacientes con neoplasias, debido a lo poco preciso en la mayoría de los casos de la información con respecto al inicio de la enfermedad; sin embargo es preciso ajustarse a los datos obtenidos en la historia clínica.

Basados en esta premisa, separamos a los pacientes de acuerdo con el diagnóstico y en relación con su longevidad después de ser clasificados. La Fig. 12 nos muestra los resultados obtenidos.

Fig. 12. Promedio de vida

LINFOMA MALIGNO		
	Ptes. Muertos	Ptes. Vivos
Hodgkin	30 Meses	32 Meses
Linfosarcoma	14 Meses	36 Meses
Sarcoma	4.6 Meses	2 Meses
Linfoma F. G.	---	68 Meses

COMENTARIO Y CONCLUSIONES

Hemos tratado de efectuar una evaluación inicial de los casos diagnosticados como Linfomas Malignos y atendidos en el Hospital General de la Caja de Seguro Social, en un lapso de 6 años. En el curso del estudio comprobamos que un 9.5% de los pacientes tenían antecedentes familiares de neoplasia maligna; además ninguna de las pacientes estudiadas quedo embarazada después del diagnóstico de la enfermedad a pesar de que no se usó un método específica de anticoncepción.

La mortalidad total, directamente debida a la enfermedad básica fue de 45.2%, correspondiendo a la división de linfoma folicular gigante el mejor promedio de sobrevivida (68 meses)¹⁴.

Los valores obtenidos en relación a la supervivencia, son comparables a los presentados en estudios efectuados en diversos centros, lo que indica una tendencia general a lapsos similares de prolongación de vida, a pesar de los cambios introducidos por la terapia, en el curso diríamos normal de la enfermedad. Sin embargo, es necesario hacer constar que en cuanto se refiere a la Enfermedad de Hodgkin,¹⁵ con las últimas modalidades terapéuticas se está logrando variar el promedio de sobrevivencia y esperamos demostrarlo en estudios posteriores.



BIBLIOGRAFIA

- 1- Rosenberg, S.A., Diamond, H.D., Jalowitz, Band Craver, L.: Lymphosarcoma. Monograph on Lymphoma. Memorial Center for cancer and allied Diseases. N.york, 1963.
- 2- Craver, L.: Lymphomas and leukemias. J.A.M.A 136: 244, 1948.
- 3- Diamond, H.D.: The natural history management of lymphosarcoma. Med Clin. N Am. 40:721, 1956.
- 4- Ewing, J. General pathology of Lymphosarcoma. Bull. N. York Acad. M. 15: 92, 1939.
- 5- Rosenber, S.A.: Diamond H. D., Lymphosarcoma in childhood, N. England J. Med. 259: 505, 1958.
- 6- Shimkin, M.B.: Lymphosarcoma. AN. Int. Med. 40: 1095, 1954.
- 7- Stout, A.P.: The results of treatment of lymphosarcoma. N. York J.M. 47: 158, 1947.
- 8- Lukes, R. and Butler, J.: Natural history of Hodgkin's disease. Cancer. 19: 317 -mar 1966.
- 9- Kundrat, H.: Ueber lympho-sarkomatosis. Wien, klin, Wschr. 6: 211, 1893.
- 10- Miller, D.: Immunological deficiency and malignant lymphoma. Cancer.
- 11- Hoffman, G.T.: Studies of immunological reactions of patients with Hodgkin's disease, Arch. Int. Med. 86: 872, 1950.
- 12- Parker, F. and Jackson, H.: The coexistence of tuberculosis with Hodgkin's disease, Am.J.M. Sc. 184: 694, 1932.
- 13- Morrow, L. and Anderson, R. Active tuberculosis in leukemia and lymphoma. Arch Path. 79: 484 May 1965.
- 14- Blumenberg, R. and Olson, K. Giant follicle lymphoma. Am.J. of Med. 35: 832, 1963.
- 15- Aisenberg, A.; Hodgkin's disease. N. England J. Med. 270: 617, Mar. 1964.



INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

1. PRINCIPIOS GENERALES:

La Revista Médica de la Caja de Seguro Social es la Publicación Médico Científica Oficial de la Caja de Seguro Social de Panamá, se edita cuatrimestralmente y, a partir de diciembre de 2013, se encuentra indexada en Imbiomed. Recibe trabajos de investigación originales, editoriales médicos, artículos de revisión, casos clínicos, imágenes clínicas, imágenes histopatológicas, comentarios de libros, cartas de editor, entre otros, que son considerados por el comité editorial para su aceptación. Para la revisión de los manuscritos, el comité editorial se basa en los requisitos establecidos en la Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), con algunas modificaciones. El documento completo puede ser consultado en la dirección www.icmje.org. Los artículos son revisados por pares internos y externos. Los manuscritos tendrán que ser inéditos y no podrán ser sometidos simultáneamente a revisión a otras revistas. La Revista Médica de la Caja de Seguro Social no se hará responsable de las opiniones emitidas por los autores en sus escritos.

2. CRITERIOS DE AUTORÍA:

No todas las personas que participan en la realización de un trabajo deben ser considerados autores de los mismos. Para ser considerados autor, es indispensable el haber contribuido sustancialmente en la concepción y diseño del trabajo; en la obtención y análisis de datos, en la redacción y revisión del artículo y en la aprobación de la versión final que será publicada. Las personas que no cumplan con todos estos requisitos, deben ser considerados como colaboradores y mencionados en la sección de Agradecimientos, luego de haber obtenido su consentimiento por escrito. En los casos clínicos, cuando se trabaje en conjunto con los servicios médicos para llegar al diagnóstico (Ejemplo: Patología o

Radiología) o para tratamiento del paciente, se les debe dar la oportunidad a los médicos de esos servicios a que cumplan con los criterios de autoría. Si estos no desean participar en todas las fases de la elaboración del trabajo, sólo entonces serán anotados como colaboradores.

3. CARTA DE PRESENTACIÓN:

El manuscrito debe estar acompañado por una carta de presentación que incluya el título del trabajo; los nombres de los autores, su título académico más alto y sus afiliaciones institucionales; el correo electrónico, teléfono y dirección postal del autor de correspondencia y la razón por la que desean que su trabajo sea publicado.

4. CARTA DE COMPROMISO:

Los manuscritos deben estar acompañados por una carta que debe ser firmada por todos los autores, en la que se indique que el artículo no ha sido publicado previamente, ni ha sido enviado ni sometido a consideración a cualquier otra publicación, en su totalidad o en alguna de sus partes. De la misma forma, la carta debe indicar si el trabajo ha recibido algún tipo de financiación para su realización y si los autores tienen algún conflicto de interés. También debe indicar que todos los autores han leído y aprobado la versión final del manuscrito y que han cumplido en su totalidad con los criterios de autoría. Además, la carta debe señalar que, de ser aprobado el artículo, los autores traspasan los derechos de propiedad y reproducción a la Revista Médica de la Caja de Seguro Social; pero que sólo los autores son responsables de las opiniones emitidas en sus artículos.

5. PREPARACIÓN GENERAL Y ENVÍO DEL MANUSCRITO:

Las cartas de presentación y de compromiso; dos copias impresas y un disco compacto con el manuscrito (incluyendo tablas y figuras) deben ser entregadas en la



oficina de la Revista Médica de la Caja de Seguro Social. Este proceso debe realizarse alternativamente enviando la documentación por correo electrónico a la dirección: revistamedicacss@yahoo.com. Los trabajos deberán estar escritos en Word, con letra Arial 12, a doble espacio, con márgenes de una pulgada en ambos lados y en páginas 8.5" x 11". Cada página deberá estar enumerada en el margen superior derecho y debe tener el apellido del primer autor en el margen superior izquierdo. Se debe limitar el uso de abreviaturas. Si se utilizan, la primera vez que se mencionen en el texto deben escribirse entre paréntesis y luego el término completo al que hacen referencia. En menciones posteriores, sólo se colocará la abreviatura.

5.1. *Página del Título:*

Título: debe contener el título del artículo, escrito en español e inglés. El título debe escribirse en las letras mayúsculas, no superará las 15 palabras en total y debe evitarse las abreviaturas.

Conteo de palabras: se debe incluir el número total de palabras del texto del artículo (excluyendo el resumen, el abstract, los agradecimientos, las leyendas de las figuras y las referencias) y el número de palabras del resumen y el abstract.

Conteo de páginas, tablas y figuras: señale el número de páginas de texto del artículo (desde la introducción a las conclusiones) y el número de tablas y figuras. El número de páginas de texto no podrá ser mayor a 10. En esta sección no se debe mantener el nombre de los autores, ni su afiliación institucional. Esto debe ser en la carta de presentación antes mencionada.

5.2. *Página del Resumen y el Abstract:*

El resumen y el abstract no deben superar las 150 palabras si no están estructurados o las 250 palabras si están estructurados. Se deben tratar los aspectos más relevantes de los antecedentes, objetivos, métodos, resultados y discusión del artículo. En esta sección se incluirán entre 3 y 5 palabras claves en español y en inglés (Keywords). Sólo se aceptarán palabras claves que aparezcan en MeSH (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>).

5.3. *Introducción:*

En este apartado se deben mencionar los antecedentes que existen en la literatura científica sobre el tema en estudio. Además, deben quedar resumidos en este apartado el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos del estudio. Todo debe ser redactado como un continuo, evitando mencionar estos puntos por separado.

5.4. *Métodos:*

Esta sección es de vital importancia porque es la que permitirá que otros grupos de investigadores tengan la posibilidad de reproducir el estudio y poner a prueba los resultados del mismo. Se debe mencionar el tipo de estudio, los métodos de selección de los sujetos observados o que participaron en los experimentos. Si se ha hecho investigación en humanos, los autores deben indicar que se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los sujetos de estudio, que el trabajo ha seguido los principios éticos de la declaración de Helsinki de 1975, y que ha sido revisado y aprobado por los comités de ética y científico de la institución en la cual se revizó la investigación.

Se debe describir la metodologías seguida y los instrumentos y reactivos utilizados (nombre y ciudad del fabricante en paréntesis). Si la metodología utilizada ya ha sido empleada en otras publicaciones, sólo será necesario describirla brevemente y hacer referencia a dichas publicaciones. Si la metodología es innovadora, debe ser descrita en detalle. También se deben mencionar los instrumentos estadísticos utilizados para el análisis de los datos.

5.5. *Resultados:*

Deben presentarse en forma nítida y ordenada y estos se complementarán con tablas y figuras que aparecerán en el texto en el lugar en que son citadas. Las unidades de medidas corresponderán al Sistema Internacional de Unidades (SI).

Tablas: las tablas se presentarán en forma concisa y deben explicarse por sí mismas. Se numerarán con números arábigos y en el orden en que se citan en el texto, seguido de un título breve en la parte superior del encabezado de las columnas, del contenido de éstas y de un pie de nota donde se explicará el significado de las abreviaturas. Se deben identificar las medidas estadísticas de variación, como la desviación estándar o el error estándar de la media. Sólo se deben usar tres líneas horizontales: una después del título, otra después de los encabezados de las columnas y otra al final de la tabla (antes de la nota de pie). Las explicaciones y el significado de las abreviaturas se harán por medio de símbolos que podrían ser utilizados en esta secuencia *, †, ‡, §, **, ††, †‡, § §... No se deben olvidar citar las tablas en el texto (Ver Tabla 4).

Figuras: las figuras son ilustraciones como gráficas, diagramas, dibujos lineales, mapas, fotografías,



microfotografías y otras similares. Las figuras deben ser numeradas con números arábigos. El título se colocará antes del cuerpo de la figura y la leyenda explicativa se colocará después. Las figuras deben ir colocadas en el sitio que les corresponde en el texto y además deben estar incluidas en el disco compacto entregado. La resolución mínima de las figuras debe ser 300 dpi y deben estar grabadas en formato JPG o TIFF. El nombre de cada archivo debe contener el número de la figura.

No se debe olvidar citar las figuras en el texto (Ver Figura 2). Si se van a publicar fotografías que permitan la identificación de personas, se debe contar con una autorización escrita de la persona en la que consiente el uso de su fotografía en una publicación. En el caso de las microfotografías, se debe incluir un marcador interno de escala, se debe señalar la tinción utilizada y el aumento real (aumento del ocular multiplicado por el del objetivo). Las flechas, símbolos o letras que se incluyan dentro de las microfotografías, deben tener un color que permita su clara identificación con respecto al fondo. No está permitida la publicación de figuras que ya han sido publicadas en otros medios, a menos que se adjunte el permiso escrito del propietario de los derechos de autor (autor del trabajo y editor del medio en el que fue previamente publicada).

5.6. Discusión:

Se deben contrastar los resultados del trabajo con los resultados de otros estudios que hayan sido realizados con anterioridad, tratando de explicar las razones por las que se considera que los resultados son similares o difieren de los encontrados por otros. En esta sección se deben mencionar los aportes nuevos que hace el estudio, al igual que las limitaciones que tenga el mismo. Este apartado debe culminar con la conclusión final del trabajo.

5.7. Agradecimiento:

En esta sección se deben mencionar todas las personas que han colaborado de la realización del estudio, pero que no cumplen con todos los criterios de autoría antes mencionados. Cabe destacar que se debe contar con el consentimiento escrito de las personas que van a ser mencionadas en esta sección.

5.8. Referencias:

Sólo se incluirán en las referencias, aquellos artículos que han podido ser revisados en su totalidad. No se pueden considerar referencias, aquellos artículos de

los que sólo se haya leído el resumen. Los artículos de investigaciones originales y los artículos de revisión deben tener al menos 20 referencias, de las cuales, por lo menos 10 deben ser de los últimos 5 años. Los casos clínicos deben tener número mínimo de 10 referencias y al menos el 50% debe de ser de los últimos 5 años.

En el caso de las imágenes clínicas, imágenes histopatológicas, cartas del editor y comentarios de libros, se debe contar con 3 a 5 referencias. Las referencias deben escribirse con números arábigos, en superíndice, según el orden en el que son mencionadas por primera vez en el texto. El número debe escribirse luego del signo de puntuación (5). Para la escritura de las referencias debe seguir el formato que utiliza el ICMJE. Esta información se puede encontrar en las ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals: Sample References (www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirement.html). A continuación se darán algunos ejemplos:

Artículos de revistas: Apellido completo e iniciales de los nombres de los autores separados por comas, título del artículo, nombre de la revista (el nombre debe ser abreviado según el estilo utilizado por el Index Medicus), año de publicación, volumen, páginas. Si el artículo tiene más de seis autores, se deben citar los tres primeros seguidos del término *et al.*

Ejemplo: Rios-Yuil JM, Bonifaz A, Arenas R, Araiza J, Fernández R, Mercadillo Pérez P, et al. *Mycological studies of nail samples obtained by curettage vs. vertical perforation of the nail plate. J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2013;27:1189-90.

Libros: Apellido completo e iniciales de los nombres de los autores separados por comas, título del libro, número de la edición, ciudad donde se editó, editorial, año.

Ejemplo: Botero D, Restrepo M. *Parasitosis humanas. 4ta ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2003.*

Capítulos de libros: Apellido completo e iniciales de los nombres de los autores del capítulo separado por comas, título del capítulo, la palabra “En” seguida de dos puntos, apellido completo e iniciales de los nombres de los editores del libro separados por comas, la palabra “editores”, título del libro, número de la edición, ciudad donde se editó, editorial, año, número de páginas.



Ejemplo: Barrón Tapia T, Peniche Rosado J. Eccema vesicular agudo palmoplantar (ponfolix). En: Torres Lozada V, Camacho FM, Mihm MC, Sober A, Sánchez Carpintero I, editores. Dermatología Práctica Ibero-Latinoamericana. Altas, enfermedades sistémicas asociadas y terapéutica. Primera Edición. Cali: Imprelibros S.A.; 2005. p.451-3.

Otros tipos de publicación: seguir el formato del ICMJE antes mencionado.

6. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN:

Los trabajos de investigación deben ceñirse a las especificaciones establecidas en el punto cinco. En los artículos de investigación se debe anexar la aprobación de un Comité de Bioética.

7. CASOS CLÍNICOS:

Los casos clínicos deben ceñirse a las especificaciones establecidas en el punto cinco con algunas modificaciones.

7.1. Página de Título: Se debe especificar si se trata de la presentación de un caso o de una serie de casos.

7.2. Página del Resumen y el Abstract: El resumen y el abstract no deben superar las 150 palabras. Se deben tratar los aspectos más relevantes del caso y qué aportes brinda la presentación del mismo. En esta sección se incluirán entre 3 y 5 palabras clave en español y en inglés (Keywords).

7.3. Introducción: En este apartado se deben mencionar los antecedentes que existen en la literatura científica sobre el tema en estudio. Además, se debe explicar por qué es importante la presentación de este caso o casos.

7.4. Presentación del caso: Presentación detallada del caso, mencionando los aspectos relevantes de la historia clínica, antecedentes, examen físico, diagnósticos diferenciales, exámenes complementarios (estudio histopatológico, exámenes de laboratorio, exámenes de gabinete), el diagnóstico definitivo, tratamientos recibidos y evolución. Las tablas y figuras deben aparecer en el texto en el lugar en que son citadas. No se aceptarán más de 5 tablas o figuras.

7.5. Discusión: Se debe contrastar el caso con otros que hayan sido realizados con anterioridad, tratando de explicar las razones por las que se considera que la

presentación del caso es importante. Este apartado debe culminar con la conclusión final del trabajo.

7.6. Agradecimientos: Ver 5.7.

7.7. Referencias: Ver 5.8.

8. ARTÍCULOS DE REVISIÓN:

8.1. Página del Título: Ver 5.1.

8.2. Página del Resumen y el Abstract: El resumen y el abstract deben superar las 150 palabras. Se deben tratar los aspectos más relevantes del tema y qué aportes brinda esta revisión del mismo. En esta sección se incluirán entre 3 y 5 palabras clave en español y en inglés (Keywords).

8.3. Introducción: En este apartado se debe explicar por qué es importante la revisión del tema.

8.4. Contenido: Se podrán agregar los subtítulos o secciones requeridos. Las tablas y figuras deben aparecer en los textos en el lugar en que son citadas. No se aceptarán más de 5 tablas o figuras. No está permitida la publicación de tablas o figuras que ya hayan sido publicadas en otros medios, a menos que se ajuste el permiso escrito del propietario de los derechos de autor (autor del trabajo y editor del medio en el que fue previamente publicada).

8.5. Agradecimientos: Ver 5.7.

8.6. Referencias: Ver 5.8.

9. IMÁGENES CLÍNICAS:

El número máximo de autores permitidos en esta sección es 5. Es imprescindible que las imágenes tengan la mayor resolución posible (mínimo 300 dpi) y se enviarán en formato JPG o TIFF. Se aceptará una imagen principal y un máximo de dos imágenes adicionales, salvo alguna excepción que quedaría a criterio del comité editorial. El título no superará las 10 palabras. Las imágenes deben estar acompañadas por una leyenda escrita a doble espacio, de hasta 250 palabras, que proporcione información clínica y de exámenes complementarios relevantes, tratamientos recibidos, evolución y una breve revisión del tema. Se aceptarán 3-5 referencias.

Si se van a publicar fotografías que permitan la identificación de personas, se debe contar con una autorización escrita de la persona en la que consiente el uso de la fotografía en una publicación.



10. IMÁGENES HISTOPATOLÓGICAS:

El número máximo de autores permitidos es 5. Esta sección está destinada para publicar casos en los que los hallazgos histopatológicos sean llamativos y fundamentales para el diagnóstico. Se publicarán exclusivamente fotos histopatológicas. Si se cuenta con imágenes clínicas e histopatológicas, el trabajo debe ser publicado en la categoría de imágenes clínicas. Es imprescindible que las microfotografías tengan la mayor resolución posible (mínimo 300 dpi) y se enviarán en formato JPG o TIFF. Se aceptará una imagen principal y un máximo de dos imágenes adicionales, salvo alguna excepción que quedaría a criterio del comité editorial. Se debe incluir un marcador interno de escala, se debe señalar la tinción utilizada y el aumento real (aumento del ocular multiplicado por el del objetivo). Las flechas, símbolos o letras que se incluyan dentro de las microfotografías deben tener un color que permita

su clara identificación con respecto al fondo. El título no superará las 10 palabras. Las imágenes deben estar acompañadas por una leyenda escrita a doble espacio, de hasta 250 palabras, que describa los hallazgos histopatológicos observados, el diagnóstico al que se llega y una breve revisión del tema. Se aceptarán 3-5 referencias.

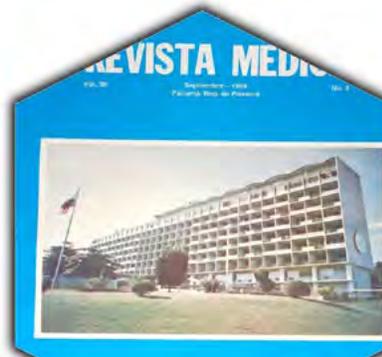
11. EDITORIALES:

Se escriben por invitación del comité editorial y no deben superar una página.

12. CARTAS AL EDITOR Y COMENTARIOS DE LIBROS:

Se aceptarán hasta 500 palabras y un máximo de 3 autores. Se aceptarán 3-5 referencias.

LOS AUTORES DEBEN APEGARSE A ESTE REGLAMENTO



revistamedicacss@gmail.com