



Órgano oficial de difusión  
y comunicación científica  
del Colegio Médico de Honduras

# Revista **MEDICA** Hondureña

ISSN 0375-1112

Vol. 82 - No. 1, pp. 1-44  
Enero, Febrero, Marzo 2014



**NUEVO RETO EN LA PUBLICACIÓN  
CIENTÍFICA EN MEDICINA**

**EFFECTO DE INGESTIÓN DE ALCOHOL**

**HISTERECTOMIA OBSTETRICA**

**ENFERMEDAD DE LEGG CALVE  
PERTHES**

**MIOCARDIOPATÍA PERIPARTO**

**MEDULOBLASTOMA EN CEREBELO**

**HEMATOCOLPOS**

**FLUJOMETRÍA DOPPLER**

**HUEVOS DE CESTODO  
PSEUDOFILIDEO EN PERROS**

**DERECHOS SEXUALES  
Y REPRODUCTIVOS**

**70 ANIVERSARIO DEL HOSPITAL  
INFANTIL DE MÉXICO**

**INSTRUCCIONES PARA AUTOR  
ACTUALIZADA 2014**

**Pintura en portada: Mariposas**

Técnica: acuarela con lápiz de color

Autor: Francisco Antonio Ramírez Mejía

Nativo de Santa Rosa de Copán, Honduras. Egresado de la Escuela Nacional de Bellas Artes, ha contribuido previamente como colaborador en el Colegio Médico de Honduras proporcionando su arte para engalanar la agenda ejecutiva del Colegio Médico del 2005 con cuatro de sus pinturas; Inocencia, Rostro, El camino de la justicia y La virgen de Medjugorje.

Correo Electrónico: [fran\\_ramirezme@yahoo.com.mx](mailto:fran_ramirezme@yahoo.com.mx)



# Revista **MEDICA** Hondureña

ISSN 0375-1112

Órgano oficial de difusión y comunicación científica del Colegio Médico de Honduras  
Fundada en 1930

**Vol. 82, No. 1, pp. 1-44**  
**Enero, Febrero, Marzo 2014**

Colegio Médico de Honduras  
Boulevard Fuerzas Armadas frente a Mall Las Cascadas, Tegucigalpa MDC, Honduras  
Teléfono. (504) 2269-1834 al 39  
[www.colegiomedico.hn](http://www.colegiomedico.hn)  
[revistamedicahon@yahoo.es](mailto:revistamedicahon@yahoo.es)

La Revista Médica Hondureña es el órgano oficial de difusión y comunicación científica del Colegio Médico de Honduras. Fomenta y apoya la investigación científica y la educación médica continua, especialmente del gremio médico nacional. Su publicación es trimestral, se apega a los requisitos mínimos internacionales de publicaciones científicas biomédicas y se somete al arbitraje por pares. La Revista está indizada en LILACS-BIREME, LATINDEX, Biological Abstracts, Index Medicus Latinoamericano y otras bases de datos bibliográficas biomédicas, con el título en español abreviado Rev Med Hondur. Está disponible en versión electrónica en la página del Colegio Médico de Honduras ([www.colegiomedico.hn](http://www.colegiomedico.hn)) y en la Biblioteca Virtual en Salud ([www.bvs.hn](http://www.bvs.hn)), cuyo acceso es gratuito y se puede consultar todo el contenido en texto completo desde el año 1930. Los manuscritos aceptados para publicación no deberán haber sido publicados previamente, parcial o totalmente, y para su reproducción es necesario contar con la autorización del Consejo Editorial.

## CONSEJO EDITORIAL 2014-2016

### CUERPO EDITORIAL

#### DIRECTOR

Heriberto Rodríguez Gudiel

#### EDITOR ADMINISTRATIVO

Mayra Carolina Ochoa

#### SECRETARIA

Maura Carolina Bustillo

#### COMITÉ EDITORIAL

Ana Ligia Chinchilla  
Rosa María Duarte  
Xenia J. Velásquez  
Jackeline Alger

#### EDITORES ASOCIADOS

Martha Cecilia García  
Odessa Henríquez  
José R. Lizardo  
Edna Maradiaga  
Nicolás Sabillón  
Iván Espinoza Salvado

#### COMITÉ ASESOR INTERNACIONAL

Hebert Stegemann  
*Hospital Vargas de Caracas, Venezuela*

Revista Médica Hondureña (ISSN 0375-1112 versión impresa) (ISSN 1995-7068 versión electrónica) es una publicación trimestral. Impresión por Litografía López S. de R.L., Tegucigalpa MDC, Honduras.

© 2009. Todos los derechos reservados. A excepción de propósitos de investigación o estudio privado, crítica o revisión, los contenidos no pueden ser reproducidos por ningún medio impreso ni electrónico sin permiso de la Revista Médica Hondureña.

La Dirección de la Revista Médica Hondureña hace los máximos esfuerzos para garantizar la seriedad científica del contenido, la Revista, el Colegio Médico de Honduras y la Casa Editorial no se responsabilizan por errores o consecuencias relacionadas con el uso de la información contenida en esta revista. Las opiniones expresadas en los artículos publicados son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan los criterios de la Revista o del Colegio Médico de Honduras. Ninguna publicidad comercial publicada conlleva una recomendación o aprobación por parte de la Revista o del Colegio Médico de Honduras.

## CONTENIDO DEL VOLUMEN 82, NÚMERO 1 DE LA REVISTA MÉDICA HONDUREÑA

### EDITORIAL

- UN NUEVO RETO EN LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA EN MEDICINA..... 5  
*A new challenge for publication in scientific medicine*  
Heriberto Rodríguez Gudiel

### ARTÍCULOS ORIGINALES

- EFFECTO DE INGESTIÓN DE ALCOHOL SOBRE ACTIVIDADES ATPasicas EN ORGANOS DE RATA..... 6  
*In vivo effect of alcohol on ATPase activities in rat organs*  
José Rubén Elvir Mairena, Teresa Proverbio, Fulgencio Proverbio
- HISTERECTOMIA OBSTETRICA DE EMERGENCIA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE:  
INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS ..... 12  
*Emergency obstetrical hysterectomy, in west regional hospital: incidence and factors.*  
Claudia Montoya, Carlos Claudino

### CASO CLÍNICO

- ENFERMEDAD DE LEGG CALVE PERTHES. CASO CLÍNICO ..... 18  
*Legg Calve Perthes disease. Clinic case*  
Vernon Santiago Hernández, Brenda Elizabeth Romero Melendez, Ronny Alexander Osorto Andrade,  
Arnulfo Madrid Banegas
- MIOCARDIOPATÍA PERIPARTO: REPORTE DE UN CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA..... 21  
*Peripartum cardiomyopathy: Case report and review of literature*  
Orfa Cesia Reyes Ochoa, Natalia Mercedes Erazo Acosta

### IMAGEN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

- MEDULOBLASTOMA EN CEREBELO ..... 25  
*Cerebellar Medulloblastoma*  
Heidy Rodas Ortez, Semma Julissa Villanueva, Nicolás Sabillón V., Darwin Pineda Montalván
- HEMATOCOLPOS..... 26  
*Hematocolpos*  
Rubén Darío Fernández Serrano

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- FLUJOMETRÍA DOPPLER EN MEDICINA MATERNO FETAL..... 27  
*Doppler fluxometry in maternal fetal medicine.*  
Pablo Martínez Rodríguez, Liliana Oliva - Cáceres

## COMUNICACIÓN CORTA

- HUEVOS DE CESTODO PSEUDOFILIDEO EN PERROS, TATUMBLA, HONDURAS ..... 33  
*Pseudophyllideon eggs in dogs Tatumbra, Honduras.*  
Rina G. Kaminsky, Carmen Groothusen

## ARTÍCULO DE ÉTICA

- DERECHOS SEXUALES Y REPRODUCTIVOS EN LA PRÁCTICA CLÍNICA ..... 35  
*Sexual and reproductives rights in clinical practice*  
Ana Ligia Chinchilla.

## ARTÍCULO DE HISTORIA DE LA MEDICINA

- 70 ANIVERSARIO DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ ..... 37  
*70th Anniversary of Hospital Infantil de Mexico Federico Gómez*  
Jose Ranulfo Lizardo Barahona

## ANUNCIOS

- INSTRUCCIONES PARA AUTORES ACTUALIZADAS 2014 ..... 39  
*Actualized Instructions for Authors 2014.*

# UN NUEVO RETO EN LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA EN MEDICINA

*A new challenge for publication in scientific medicine*

**Heriberto Rodríguez Gudiel**

Médico Perinatólogo, Jefe de Servicio de Obstetricia Hospital Escuela Universitario,  
Director del Consejo Editorial Revista Médica Hondureña

Si bien es cierto existen en Honduras, muchas dificultades económicas, sociales y políticas que han sido muy difíciles de superar, y que de hecho no se han podido superar en la mayoría de los casos, una de las situaciones o eventos que nos debe de llenar de mucha satisfacción al gremio médico y a los hondureños en general, es el de poder contar con un medio de difusión científica como es la Revista Médica Hondureña, la que en este año 2014 publica su volumen número 82. Es de hacer notar que desde su primera publicación en el año de 1930 esta no se ha interrumpido año con año, y esperamos que continúe por muchos años más, ya que sabemos es un medio de expresión científica para el gremio médico y de información para la población en general.

Algunos aspectos importantes que han permitido el éxito de nuestra revista son; la calidad y la cantidad de los trabajos científicos que nos proporcionan los autores nacionales e internacionales, el trabajo desinteresado de los miembros del consejo editorial y los revisores que muy gustosamente realizan su trabajo cada día a pesar de sus múltiples ocupaciones personales y laborales así como el apoyo recibido por la Junta directiva del Colegio Médico de Honduras.

En relación a las publicaciones médicas científicas, se estima que el idioma inglés domina por mucho el porcentaje de publicaciones médicas a nivel mundial con más del 94% y que el idioma español contribuye con menos del 1%. Creemos que

como hondureños y como gremio médico en particular podemos contribuir a disminuir esta disparidad existente actualmente aumentando la producción científica mediante el incremento del número de publicaciones no sólo en la Revista Médica Hondureña, sino que también en otras revistas existentes en nuestro país, o siendo gestores para la creación de nuevos medios de publicación y continuar los actualmente existentes, tal y como ocurre en otros países de la región centroamericana. Es importante que toda esa gran cantidad de información científica que se genera por cada uno de los colegas a nivel nacional sea transmitida al resto de la población mundial que puede requerir de esta, ya que con el avance tecnológico existente hoy en día, la información generada y publicada en nuestra Revista Médica, mediante la vía electrónica está disponible en cualquier parte del mundo.

Honduras no debe ser conocida sólo por aspectos negativos que inundan las redes sociales y periodísticas en la internet, también puede ser conocida como un país generador de la mejor información científica, y eso lo lograremos en unos pocos años mediante el concurso de cada uno de los médicos que nos fijemos como meta alcanzar los mejores estándares en publicaciones nacionales e internacionales. Queda abierta nuestra puerta de la Revista Médica para que juntos alcancemos ese objetivo de poder mostrar al mundo lo bien que podemos hacer las cosas en nuestra patria Honduras.

# EFECTO DE INGESTIÓN DE ALCOHOL SOBRE ACTIVIDADES ATPásicas EN ÓRGANOS DE RATA

*In vivo effect of alcohol on ATPase activities in rat organs*

José Rubén Elvir Mairena<sup>1</sup>, Teresa Proverbio<sup>1</sup> y Fulgencio Proverbio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Universidad Católica de Honduras (UNICAH), Tegucigalpa, Honduras;

<sup>2</sup>Centro de Biofísica- Bioquímica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC),

**RESUMEN:** Existen dos enzimas que degradan ATP (adenosintrifosfato), estimuladas por sodio, en la membrana celular de muchos tejidos: la ATPasa de Na,(Sodio) K(Potasio) y la ATPasa de Na. La primera es fundamental para la vida, manteniendo los gradientes de Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup> a través de las membranas celulares, lo que a su vez es un requisito para una gran cantidad de funciones celulares; y la segunda participa en la regulación activa del volumen celular. **OBJETIVOS:** Estudiar el efecto de ingesta de alcohol en las enzimas mencionadas, para determinar si ésta puede afectar el funcionamiento de ellas y así alterar el funcionamiento del organismo. Determinar si la alteración, en caso de producirse, sucede en varios órganos y si es reversible. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se prepararon homogenizados de órganos de ratas sometidas o no a dieta alcohólica, y se determinaron sus actividades ATPásicas. **RESULTADOS:** Se encontró que la ingestión de etanol tiene un efecto estimulador en la ATPasa de Na, pero no tiene efecto alguno sobre la actividad de la ATPasa de Na,K.; esto ocurrió en varios órganos y fue reversible. **CONCLUSIONES:** La estimulación de la actividad de la ATPasa de Na por la ingesta de alcohol indica una alteración en el funcionamiento de esta enzima, lo que puede producir problemas para el buen funcionamiento de las células y del organismo. La alteración en la ATPasa de Na, por la ingestión de alcohol, sucede en varios órganos y es un fenómeno que va desapareciendo al detener la ingestión de alcohol.

**Palabras clave:** Etanol. Enzimas.

## INTRODUCCIÓN

A nivel de la membrana plasmática laterobasal de células de túbulo proximal de riñón de mamífero, se ha demostrado la existencia de dos enzimas ATPasas dependientes de Mg<sup>2+</sup> y estimuladas por Na<sup>+</sup>: la ATPasa de Na, K, que es estimulada por la mezcla de Na<sup>+</sup> más K<sup>+</sup>, inhibida por ouabaína, parcialmente inhibida por ácido etacrínico y prácticamente insensible a furosemida; y la ATPasa de Na, que es estimulada por Na<sup>+</sup>, insensible hasta a 10 mM ouabaína y totalmente inhibida por ácido etacrínico y furosemida.<sup>1-3</sup>

Estas enzimas están no sólo en las células tubulares proximales renales sino que también en las membranas plasmáticas de células de varios órganos de mamíferos y de otros organismos.<sup>4-7</sup>

Desde un punto de vista funcional, cada uno de estos mecanismos tiene su particular importancia. Así, la ATPasa o bomba de Na,K, es fundamental para la vida y se encuentra en la membrana plasmática de todas las células humanas y de mamíferos, así como de otros organismos, intercambiando sodio, que expulsa de las células, por potasio que introduce a las mismas, siendo su actividad de gran importancia para mantener los gradientes de Na<sup>+</sup> y de K<sup>+</sup>, lo cual a su vez es necesario para una

gran cantidad de funciones celulares y del organismo. Por su parte, la ATPasa o bomba de Na se ha encontrado en la membrana plasmática de células de diversos órganos de distintos organismos, donde expulsa sodio de las células, acompañado por cloruro y agua, asociándose con la regulación del volumen celular.<sup>8-21</sup>

El clonaje de DNAs complementarios codificando las subunidades  $\alpha$  y  $\beta$  de la bomba de Na,K, ha provisto información acerca de las relaciones estructura- función de esta compleja proteína transportadora desde hace aproximadamente dos décadas.<sup>21</sup> Recientemente, la purificación y el clonaje de la subunidad  $\alpha$  de la ATPasa de Na de cobayos ha confirmado que esta es una entidad bioquímica y molecular diferente a la ATPasa de Na,K, tal como lo han indicado numerosos estudios anteriores.<sup>22,23</sup>

Los dos sistemas ATPásicos mencionados difieren en cuanto a su comportamiento frente a un aumento del volumen celular: mientras la ATPasa de Na responde aumentando su actividad en aproximadamente 4 veces al aumentar suficientemente el volumen celular, la actividad de la ATPasa de Na,K permanece inalterable frente a este tratamiento.<sup>12,20</sup>

El alcohol en las membranas biológicas altera la fluidez (lo que a su vez afecta indirectamente el funcionamiento de proteínas ubicadas en la membrana), deshidrata e interactúa directamente con proteínas membranales. Los efectos del alcohol en las membranas podrían explicar, en parte, sus efectos generalizados en el organismo.<sup>24-26</sup>

Recibido para publicación el 02/14, aceptado el 13/14

Dirección para correspondencia: Dr. José Rubén: e-mail: relvirmairena@yahoo.com.mx

Dr. Fulgencio Proverbio: e-mail: fproverb@yahoo.com

Dentro de las proteínas de membranas plasmáticas, cuyo funcionamiento se ha reportado que es afectado por los efectos del etanol, alcohol usualmente contenido en las bebidas alcohólicas, se encuentran: adenilatociclasa, fosfolipasa C, receptores de acetilcolina, canales iónicos, ATPasa de calcio, ATPasa de Na, K y ATPasa de Na. Para algunas de estas proteínas, solamente se ha demostrado efecto *in vitro* pero no *in vivo*.<sup>27-30</sup>

En trabajos anteriores, se demostró, interesantemente, que el etanol *in vitro*, presenta un efecto inhibitorio diferencial sobre los dos sistemas ATPásicos estimulados por Na<sup>+</sup>, inhibiendo con más fuerza a la ATPasa de Na que a la ATPasa de Na,K.<sup>31,32</sup> Esto es probablemente un efecto inhibitorio derivado de la concentración del alcohol utilizada en esos experimentos ya que, como demostrado en este y en otro trabajo anterior, cuando el alcohol es ingerido por tiempo prolongado, presenta un efecto estimulador de la ATPasa de Na.

Los objetivos centrales del presente trabajo consistieron en: a) tratar de dilucidar si la activación de la ATPasa de Na producida por la ingesta crónica de etanol es un fenómeno particular de las células renales, o es más bien un fenómeno general que se demuestra en otros tejidos, y b) determinar si el fenómeno es o no reversible.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Animales de experimentación utilizados

Se utilizaron ratas machos de la cepa Sprague- Dawley, con 3 ó más meses de edad según las necesidades experimentales, las cuales eran alimentadas *ad libitum* con alimento estándar para ratas (protinal). Los experimentos fueron realizados de acuerdo a las normas establecidas en el Código de Bioética y Bioseguridad del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) de Venezuela.

### Condiciones experimentales

Para la realización de la investigación se siguió un método experimental. Se trabajó con un grupo de ratas sometidas a ingesta de agua (controles) o a ingesta de solución de etanol al 10% (experimentales) por un tiempo de 12 meses. Después de este tiempo se sacrificaban los animales para obtener muestras de varios de sus órganos y preparar con ellas homogenizados. Por otro lado, se seleccionaron otros dos grupos de ratas y se dejaron por 19 meses, o bien bajo condiciones control, es decir, teniendo agua como bebida, o bien teniendo la solución de etanol al 10% como bebida. A los 19 meses, se tomaron muestras de ambos grupos, y se pasaron los animales experimentales a tener agua como bebida. Se volvieron a tomar muestras de estos animales, después de 1 mes y después de 2 meses y medio de desintoxicación.

### Preparación de homogenizados totales (HT)

Las ratas se anestesiaban con dietil-éter, se decapitaban y, posteriormente, se les extraían los riñones, el corazón, el cerebro, el intestino delgado y el hígado. Los riñones se descapsulaban y se colocaban a 0°C en una solución "Sacarosa,

Tris-HCl", que contenía (mM): Sacarosa, 250; Tris-HCl (pH 7,2), 20. Luego, con la ayuda de una hojilla, se cortaban rebanadas de la parte más externa de la corteza renal, la cual es rica en túbulos proximales, se pesaban (generalmente 2 g) y se suspendían en 3 volúmenes (ml/g) de la solución "Sacarosa, Tris-HCl". Esta suspensión se homogenizaba con 10 golpes en un homogenizador manual "Potter- Elvehjem", con un émbolo de teflón, a 2500 rpm. De esta forma, se preparaban los HT de las rebanadas de la corteza renal de ratas. De la misma manera se prepararon HT de corteza cerebral y a partir de los otros órganos extraídos.

### Determinación de las actividades ATPásicas

El fosfato inorgánico liberado durante las reacciones se determinó según el método de Forbush (33,34). La concentración de proteínas de los HT se determinaba según el método de Bradford (35). Las actividades ATPásicas se determinaron según una modificación del método descrito por Proverbio y colaboradores (36), el cual se describe a continuación:

El medio donde se efectuó la reacción enzimática, constaba de 180 µl del medio de incubación y 20 µl de la suspensión con los HT, a una concentración de proteínas de 0,2-0,5 mg/ml. En el volumen final de 200 µl, los medios contenían (mM):

**Medio Mg<sup>2+</sup>(magenesio):** MgCl<sub>2</sub>, 5; Tris-HCl (pH 7,0), 150; ATP, 2; Ouabaína, 2.

**Medio Mg<sup>2+</sup> + Na<sup>+</sup>:** MgCl<sub>2</sub>, 5; Tris-HCl (pH 7,0), 50; ATP, 2; Ouabaína, 2 y NaCl, 100.

**Medio Mg<sup>2+</sup> + Na<sup>+</sup> + K<sup>+</sup>:** MgCl<sub>2</sub>, 5; Tris-HCl (pH 7,0), 50; ATP, 2; NaCl, 100 y KCl, 20.

180 µl del medio de incubación se preincubaban por dos minutos a 37 °C y la reacción se iniciaba añadiendo 20 µl de la suspensión con el HT. La reacción se finalizaba a los 10 minutos agregando 300 µl de una solución mantenida en frío (solución A), conteniendo (%): Dodecil sulfato de sodio (SDS), 0,72; ácido molíbdico, 0,48; ácido ascórbico, 2,86 y HCl 2,18. Los tubos de incubación eran colocados inmediatamente en hielo durante 10 minutos. Después de transcurridos los 10 minutos en hielo, se le añadía a cada uno de los tubos, 0,5 ml de una solución (solución B) conteniendo (%): Arsenito de sodio, 2; citrato de sodio, 2 y ácido acético, 2. Los tubos de incubación se recalentaban a 37 °C por 10 minutos. Transcurrido este tiempo, se procedía a medir la absorbancia en un espectrofotómetro a 705 nm. En todos los casos había al menos tres réplicas, y el error estándar del método, generalmente, no fue mayor del 5%. La actividad ATPásica se expresa como nanomoles de fosfato liberado por mg de proteína por minuto de incubación, después de sustraer un blanco incubado en paralelo sin proteínas, las cuales eran añadidas después de agregar los 300 µl de la solución A.

### Cálculo de las actividades ATPásicas

**ATPasa de Mg:** La actividad de esta enzima se obtuvo como la actividad presente en el medio que contenía Mg<sup>2+</sup> + ouabaína.

**ATPasa de Na:** La actividad de esta enzima se obtuvo restando la actividad medida en el medio conteniendo Mg<sup>2+</sup> + Na<sup>+</sup>

ouabaína, menos la actividad medida en el medio conteniendo  $Mg^{2+}$  + ouabaína.

**ATPasa de Na,K:** La actividad de esta enzima se obtuvo restando la actividad presente en el medio que contenía  $Mg^{2+}$  +  $Na^+$  +  $K^+$ , menos la actividad presente en el medio que contenía  $Mg^{2+}$  +  $Na^+$  + ouabaína. La ouabaína, a la concentración de 2 mM, inhibe en un 100% la actividad de la ATPasa de Na,K.<sup>33</sup>

Todos los ensayos se hicieron por triplicado para cada muestra. Cada "n" representa una muestra diferente. Los resultados se expresan como las medias  $\pm$  el error estándar, para el número de ensayos indicado en cada caso. El análisis estadístico de los datos presentados en este trabajo, fue realizado utilizando la prueba *t* de Student para datos agrupados. Se aceptó como nivel de significancia estadística una probabilidad menor a 0.05.

**RESULTADOS**

Todos los valores de las actividades ATPásicas, mostradas en los cuadros y figuras, corresponden a nanomoles de fosfato inorgánico (Pi) liberados por cada miligramo de proteína por minuto y son expresados como las medias  $\pm$  los errores estándar, para n= 6.

En el Cuadro No.1, se muestran las actividades ATPásicas de Mg, de Na y de Na, K de homogenizados de células de túbulo proximal de riñón de ratas de 3 meses de edad, obtenidos a partir de rebanadas de la parte más superficial de la corteza renal. Los ensayos fueron realizados, tanto en ausencia, como en presencia de 5 mM ouabaína o de 2 mM furosemida. Como puede observarse, la ATPasa de Mg fue prácticamente insensible a estos fármacos. Por otro lado, la actividad de la ATPasa de Na, fue insensible a la presencia de ouabaína y completamente inhibida por furosemida. En cuanto a la actividad de la ATPasa de Na, K, fue totalmente inhibida por la ouabaína y prácticamente insensible a la furosemida.

La Figura 1, muestra las mismas actividades ATPásicas de homogenizados totales de corteza renal de ratas sometidas a ingesta de agua (controles), o a ingesta de solución de etanol al 10 % (experimentales), por 12 meses. Estos resultados muestran que las ATPasas de Mg y de Na, K no sufrieron alteración por la ingesta crónica de etanol, mientras que la actividad de la ATPasa de Na se incrementó, en más de dos veces, por la ingesta crónica de etanol.

**Cuadro 1.** Actividades ATPásicas de Mg, de Na y de Na,K de homogenizados de corteza renal de rata, ricas en túbulos proximales

ATPasa determinada	Actividad ATPásica: nmoles Pi/mg prot. min		
	control	+ ouabaína	+ furosemida
Mg	423 $\pm$ 14	432 $\pm$ 15	402 $\pm$ 15
Na	16 $\pm$ 1	15 $\pm$ 1	1 $\pm$ 1
Na,K	86 $\pm$ 4	3 $\pm$ 2	73 $\pm$ 4

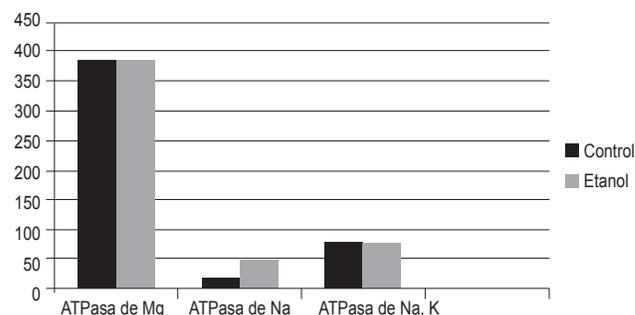
Valores expresados como las medias  $\pm$  los errores estándar, para n= 6. Los errores en el caso de las ATPasas de Na y de Na,K, fueron calculados por datos pareados. [ouabaína= 5 mM] y [furosemida= 2mM]

Las Figuras No. 2 a 5, muestran los resultados obtenidos para otros tejidos estudiados: corteza cerebral, tejido hepático, intestino delgado y tejido cardíaco. Como puede observarse en los tejidos estudiados se presentó el mismo comportamiento que en el tejido renal.

La Figura 6 muestra la actividad ATPásica de Na de homogenizados totales de corteza renal de ratas sometidas a ingesta de agua o a ingesta de solución de etanol al 10% por 19 meses, y la actividad de la ATPasa de Na después de ser sometidas a 1 mes o a 2 y medio meses de desintoxicación. Nótese que para las actividades de las ATPasas de Mg y de Na, K, no se produjo cambio alguno entre los diferentes grupos. Por su parte, la actividad de la ATPasa de Na aumentó, como ya demostrado anteriormente, con la ingesta crónica de etanol. Obsérvese también que este efecto fue reversible, ya que la actividad disminuyó con 1 mes de desintoxicación y disminuyó aún más después de 2 ½ meses de desintoxicación, acercándose al valor control.

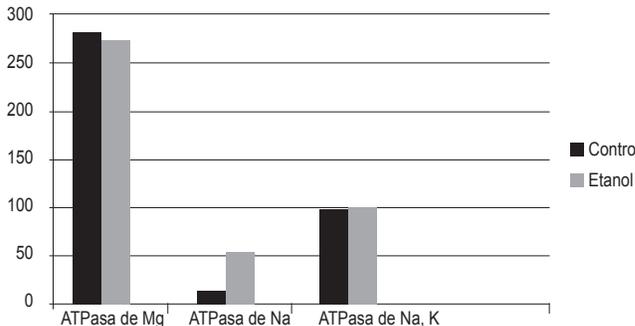
La Figura 7 muestra la actividad ATPásica de Na de homogenizados totales de corteza cerebral de rata tanto de animales ingiriendo agua (control), como sometidos a ingesta de etanol y luego desintoxicados por 1 ó 2 ½ meses. Como puede observarse la reversibilidad del efecto de la ingesta crónica de etanol sobre la actividad de la ATPasa de Na también se presentó en el tejido cerebral.

**Figura 1.** Efecto de ingesta de solución 10% etanol por 12 meses, sobre las actividades ATPásicas de homogenizados de corteza renal de rata



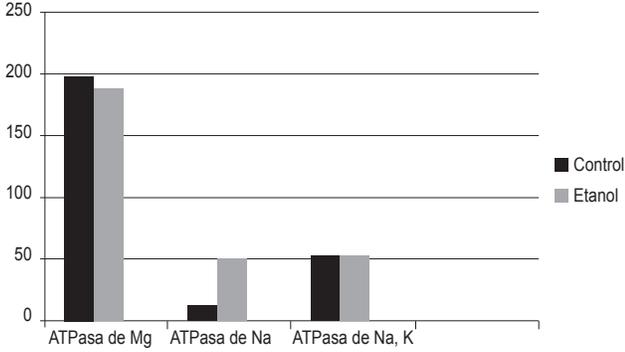
Las actividades ATPásicas son expresadas como nanomoles de fosfato inorgánico liberados por miligramo de proteína x minuto (eje vertical). Los valores son expresados como las medias  $\pm$  los errores estándar, para n= 6

**Figura 2.** Efecto de ingesta de solución 10% etanol por 12 meses, sobre las actividades ATPásicas de homogenizados de corteza cerebral de rata



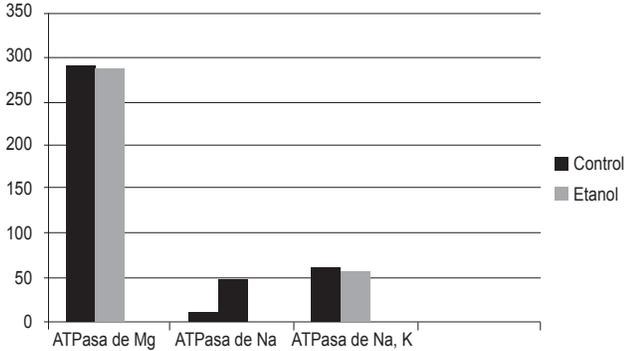
Las actividades ATPásicas son expresadas como nanomoles de fosfato inorgánico liberados por miligramo de proteína x minuto (eje vertical). Los valores son expresados como las medias  $\pm$  los errores estándar, para n= 6

**Figura 3.** Efecto de ingesta de solución 10% etanol por 12 meses, sobre las actividades ATPásicas de homogenizados de tejido hepático de rata



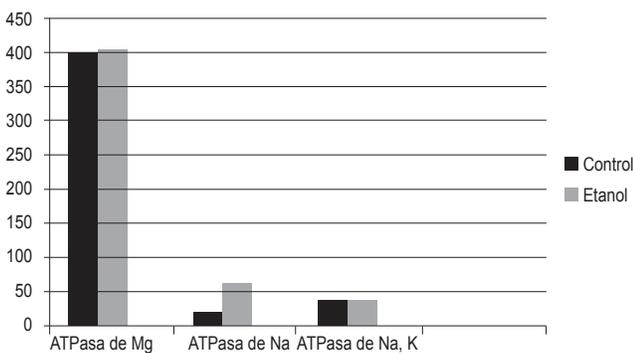
Las actividades ATPásicas son expresadas como nanomoles de fosfato inorgánico liberados por miligramo de proteína x minuto (eje vertical). Los valores son expresados como las medias  $\pm$  los errores estándar, para n= 6

**Figura 4.** Efecto de ingesta de solución 10% etanol por 12 meses, sobre las actividades ATPásicas de homogenizados de intestino delgado de rata



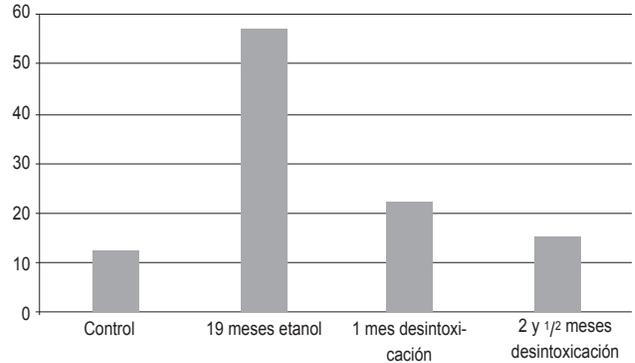
Las actividades ATPásicas son expresadas como nanomoles de fosfato inorgánico liberados por miligramo de proteína x minuto (eje vertical). Los valores son expresados como las medias  $\pm$  los errores estándar, para n= 6

**Figura 5.** Efecto de ingesta de solución 10% etanol por 12 meses, sobre las actividades ATPásicas de homogenizados de tejido cardíaco de rata



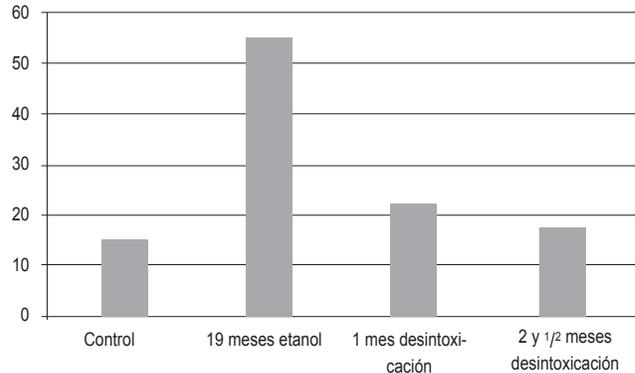
Las actividades ATPásicas son expresadas como nanomoles de fosfato inorgánico liberados por miligramo de proteína x minuto (eje vertical). Los valores son expresados como las medias  $\pm$  los errores estándar, para n= 6

**Figura 6.** Actividad ATPásica de Na de homogenizados de corteza renal de rata: control, ingiriendo etanol, y después de desintoxicación



Las actividades ATPásicas son expresadas como nanomoles de fosfato inorgánico liberados por miligramo de proteína x minuto (eje vertical). Los valores son expresados como las medias  $\pm$  los errores estándar, para n= 6

**Figura 7.** Actividad ATPásica de Na de homogenizados de corteza cerebral de rata: control, ingiriendo etanol, y después de desintoxicación



Las actividades ATPásicas son expresadas como nanomoles de fosfato inorgánico liberados por miligramo de proteína x minuto (eje vertical). Los valores son expresados como las medias  $\pm$  los errores estándar, para n= 6

El Cuadro 2, muestra la actividad ATPásica de Na de homogenizados totales de: tejido hepático, intestino delgado y tejido cardíaco en las mismas condiciones mencionadas. Nótese que la reversibilidad del efecto referido de la ingesta crónica de etanol también se presentó en estos otros tejidos estudiados.

**Cuadro 2.** Actividad ATPásica de Na de homogenizados de tejido hepático, de intestino delgado y de tejido cardíaco de rata: control, ingiriendo etanol, y después de desintoxicación

Tejido	Actividad de ATPasa de Na (nmoles de Pi/mg. prot. min)			
	control	19 meses etanol	1 mes desintoxicación	2 y 1/2 meses desintoxicación
hepático	11 $\pm$ 0.4	38 $\pm$ 2	17 $\pm$ 0.6	13 $\pm$ 0.8
Intestino delgado	14 $\pm$ 1	45 $\pm$ 2	22 $\pm$ 1	17 $\pm$ 0.6
cardíaco	28 $\pm$ 1	69 $\pm$ 3	40 $\pm$ 3	34 $\pm$ 1

Los valores son expresados como las medias  $\pm$  los errores estándar, para n= 6

## DISCUSIÓN

Como puede observarse en el cuadro 1, la ATPasa de Mg es prácticamente insensible a la ouabaína y a la furosemida. Por su parte, el incremento de actividad que se produce cuando se añade sodio al medio de incubación, es decir, la actividad de la ATPasa de Na, es insensible a la presencia de 5 mM ouabaína en el medio de incubación, mientras que es completamente inhibida por la presencia de 2 mM furosemida. Finalmente, el incremento de actividad que se produce cuando al medio conteniendo  $Mg^{2+} + Na^+$ , se le añade  $K^+$ , es decir, la actividad de la ATPasa de Na,K, es totalmente inhibida por la presencia de ouabaína en el medio de incubación, mientras que es prácticamente insensible a la presencia de furosemida. Estos resultados fueron acordes con estudios anteriores.<sup>1,2,31-33</sup>

Los resultados de la figura 1, correspondientes a corteza renal, muestran que, a diferencia de lo observado para las ATPasas de Mg y de Na, K, que no sufren alteración alguna por la ingesta crónica de etanol, la actividad de la ATPasa de Na si sufre un fuerte aumento en las ratas sometidas a la dieta de etanol.

Como puede observarse en las figuras 2 a 5, en los otros tejidos (corteza cerebral, tejido hepático, intestino delgado y tejido cardíaco) se presentó el mismo comportamiento que en el tejido renal.

Una vez demostrada la activación de la ATPasa de Na en varios tejidos por la ingesta crónica de etanol, se investigó la posibilidad de reversión de la misma.

Como se muestra en la figura 6, la actividad de la ATPasa de Na en corteza renal aumenta con la ingesta de etanol al 10%, en este caso después de 19 meses. Se observa también que este efecto es reversible, ya que la actividad de la ATPasa de Na bajó a  $22 \pm 1$  nmoles de Pi/mg prot . min., después de 1 mes de desintoxicación del etanol, y a  $15 \pm 0,8$  nmoles de Pi/mg prot . min., después de 2½ meses de desintoxicación del etanol.

En las figuras 7 se observa que, al igual de lo sucedido en tejido renal, en corteza cerebral la actividad de la ATPasa de Na aumenta con la ingesta crónica de etanol al 10%, siendo

este efecto también reversible, ya que la actividad disminuye después de la desintoxicación. Al igual que en el caso del riñón, las actividades de las ATPasas de Mg y de Na,K no se ven afectadas por ninguno de los manejos experimentales (datos no mostrados). En el cuadro 2 se muestra que igual comportamiento se presenta en hígado, intestino delgado y corazón.

Los resultados demuestran que, la presencia de la ATPasa de Na, así como la propiedad de activación de la misma por la ingesta crónica de etanol al 10%, no está consignado solamente a nivel de tejido renal de la rata, sino que también pueden demostrarse a nivel de otros tejidos. Asimismo, los resultados también demuestran que la activación de la ATPasa de Na es un fenómeno dinámico y reversible, en todos los tejidos estudiados.

Estos hallazgos nos conducen a proponer que la ATPasa de Na parece tener un papel fisiológico generalizado, expulsando activamente sodio, cloruro y agua de las células de los tejidos donde se encuentra, con la consecuente regulación activa del volumen celular. La universalidad de la bomba de Na en los diferentes órganos y tejidos del organismo, la colocaría a un nivel de importancia, no solamente para la homeostasis celular, en cuanto a la regulación activa del volumen de las células, sino también a nivel del organismo, en el sentido de un posible potenciador de respuestas a distintas situaciones, como son la estimulación simpática y situaciones crónicas o de emergencia en las que se involucren, por alguna causa, variaciones del volumen celular.

Asimismo, los hallazgos encontrados hacen pensar que la ingestión crónica de alcohol al afectar a la bomba de Na, podría alterar el funcionamiento de las células y contribuir esto, junto con otros mecanismos, a alterar el funcionamiento del organismo. Otra posibilidad es que la ingestión crónica de etanol aumente de alguna forma el volumen celular y que esto sea lo que a su vez aumente la actividad de la ATPasa de Na, ya que esta participa en la regulación activa del volumen celular. Lo anterior sería un aspecto a investigar a futuro. Los resultados también nos indican que por lo menos algunos efectos producidos por la ingesta crónica de alcohol pueden ser reversibles.

## REFERENCIAS

1. Proverbio F, Del Castillo JR. Na<sup>+</sup>- stimulated ATPase activities in kidney basal-lateral plasma membranes. *Biochim Biophys Acta* 1981;646:99-108.
2. Proverbio F, Condrescu-Guidi M, Whitttembury G. Oubain-insensitive Na<sup>+</sup> stimulation of Mg<sup>2+</sup>-dependent ATPase in kidney tissue. *Biochim Biophys Acta*. 1975;394:281-292.
3. Marín R, Proverbio T, Proverbio F. Inside-out basolateral plasma membrane vesicles from rat kidney proximal tubular cells. *Biochim Biophys Acta*. 1986;858: 195-201.
4. Ventrella V, Elvir JR, Borgatti AR, Trigari G, Proverbio T, Pagliarini A, et al. Phosphorylated intermediate of the ouabain-insensitive, Na<sup>+</sup>-stimulated ATPase in rat kidney cortex and rainbow trout gills. *Biochemie*. 2010;92: 128-135.
5. Reyes A, Galindo MM, García L, Segura-Peña D, Caruso-Neves C, Eblen-Zajur A, et al. Oubain-insensitive, Na<sup>+</sup>-stimulated ATPase of several rat tissues: activity during a 24 h period. *Physiol. Res*. 2009;58:693-699.
6. Caruso-Neves, C.; Meyer-Fernandes, J.R.; Saad-Nehme, J., Proverbio, F.; Marín R, Lopes AG. Oubain-insensitive Na<sup>+</sup>-ATPase activity of Malpighian tubules from *Rhodnius prolixus*. *Comp Biochem Physiol B Biochem Mol Biol*. 1998;119:807-811.
7. Boldyrev A. Functional activity of tissue Na,K-ATPase in health and in pathology. *Ukr. Biokhim. Zh.* 1992;64:3-10.
8. Blanco G, Mercer RW. Isozymes of the Na-K-ATPase: heterogeneity in structure, diversity in function. *Am J Physiol*. 1998;275: F633-F650.
9. Skou JC, Easmann M. The Na,K ATPase. *J Bioenerg Biomemb*. 1992;24: 249-261.
10. Whitttembury G. Sodium extrusion and potassium uptake in guinea pig kidney cortex slices. *J Gen Physiol*. 1961;48:699-717.
11. Whitttembury G, Proverbio F. Two modes of Na<sup>+</sup> extrusion in cells from guinea pig kidney cortex slices. *Pflügers Arch*. 1970;316: 1-25.
12. Marín R, Proverbio T, Proverbio F. Mini-review: The ouabain- insensitive sodium pump. *Com Biochem Physiol*. 1991;99:279.283.
13. Kaplan JH. Biochemistry of Na,K-ATPase. *Annu Rev Biochem*. 2002;71: 511-535.
14. Geering K. Functional roles of Na,K-ATPase subunits. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2008;17: 526- 532.

15. Schwartz A, Undermayer G, Allen J. The sodium-potassium adenosine triphosphatase: pharmacological, physiological and biochemical aspects. *Pharmacol Rev.* 1975;27:3-134.
16. Zhang LN, Li JX, Hao L, Sun YJ, Xie YH, Wu SM, et al. Crosstalk between dopamine receptors and the Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> -ATPase (review). *Mol Med Rep.* 2013;8:1291-1299.
17. Aronsen JM, Swift F, Sejersted OM. Cardiac sodium transport and excitation-contraction coupling. *J Mol Cell Cardiol.* 2013;61:11-19.
18. Lang F, Hoffmann EK. Role of ion transport in control of apoptotic cell death. *Compr Physiol.* 2012;2: 2037- 2061.
19. Marín R, Proverbio T, Proverbio F. Incidencia del envejecimiento sobre los mecanismos de expulsión de Na<sup>+</sup> en células de túbulo proximal de riñón de rata. *Acta Cient. Venez.* 1983;34:46-55.
20. Di Campo V, Henríquez LM, Proverbio T, Marín R, Proverbio F. Effect of high Na<sup>+</sup> diet on cell volume and Na<sup>+</sup> stimulated ATPase activities of rat kidney membranes. *FEBS Lett.* 1990;274: 96-98.
21. Pressley TA. Structure and function of the Na,K pump: ten years of molecular biology. *Miner Electrolyte Metab.* 1996;22: 264- 271.
22. Rocafull MA, Romero FJ, Thomas LE, del Castillo JR. Isolation and cloning of the K<sup>+</sup>-independent, ouabain-insensitive Na<sup>+</sup>-ATPase. *Biochim Biophys Acta.* 2011;6: 1684-1700.
23. Rocafull MA, Thomas LE, del Castillo JR. The second sodium pump: from the function to the gene. *PLügers Arch.* 2012;463: 755- 777.
24. Taraschi TF, Rubin E. Effects of ethanol on the chemical and structural properties of biologic membranes. *Laboratory Investigation.* 1985;52: 120-131.
25. Elvir Mairena JR. Efecto del etanol sobre las membranas biológicas. *Rev Med Hondur.* 1993;61: 20-24.
26. Tóth ME, Vígq L, Sántha M. Alcohol stress, membranes, and chaperones. *Cell Stress Chaperones.* 2014;19(3):299-309.
27. Conti AC, Lowing JL, Susick LL, Bowen SE. Investigation of calcium stimulated adenylyl cyclases 1 and 8 on toluene and ethanol neurobehavioral actions. *Neurotoxicol Teratol.* 2012;34: 481-488.
28. Wu J, Gao M, Taylor DH. Neuronal nicotinic acetylcholine receptors are important targets for alcohol reward and dependence. *Acta Pharmacol Sin.* 2014;35:311-315.
29. Caliskan AM, Naziroglu M, Uguz AC, Ovey IS. Sütcü R, Bal R, et al. Acamprosate modulates alcohol-induced hippocampal NMDA receptors and brain microsomal Ca<sup>2+</sup>-ATPase but induces oxidative stress in rat. *J Membr Biol.* 2010;237(1):51-58.
30. Maguire EP, Mitchell EA, Greig SJ, Corteen N, Balfour D J, Swinny JD, et al. Extrasynaptic glycine receptors of rodent dorsal raphe serotonergic neurons: a sensitive target for alcohol. *Neuropsychopharmacology.* 2014; 39: 1232-1244.
31. Elvir Mairena JR, Proverbio T, Proverbio F. Efecto del etanol sobre las actividades de ATPasas de Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> de membranas plasmáticas laterobasales de células de túbulo proximal de riñón de ratas viejas. *Rev. Med. Hondur.* 2004;72:187-191.
32. Rothman A, Proverbio T, Fernández E, Proverbio F. Effect of ethanol on the Na<sup>+</sup>- and the Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>-ATPase activities of basolateral plasma membranes of kidney proximal tubular cells. *Biochem Pharmacol.* 1992;43: 2034-2036.
33. Proverbio F, Proverbio T, Marín R. Na<sup>+</sup>-ATPase is a different entity from the Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATPase in the rat kidney basolateral plasma membranes. *Biochim Biophys Acta .* 1986;858: 202-205.
34. Forbus B III. Characterization of right-side- out membrane vesicles rich in (Na,K)-ATPase isolated from dog kidney outer medulla. *J Biol Chem.* 1982;257: 12678-12684.
35. Bradford MM. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analyt. Biochem.* 1976;72: 248-254.
36. Proverbio F, Marín R, Proverbio T. The second sodium pump and cell volume. *Curr Top Membr Transp.* 1989;34:105-120.

**ABSTRACT:** There are enzymes that hydrolyze ATP in membrane cells of several tissues: the Na, K ATPase and the Na ATPase. The first is fundamental for life, keeping Na<sup>+</sup> and K<sup>+</sup> gradients through cell membranes, something needed for a great quantity of cell functions. The second is involved in active regulation of the cell volume. **OBJECTIVES:** To determine *in vivo* effect of alcohol (ethanol) on the activity of these enzymes, in order to know if this can affect the functioning of the organism. To determine if the alteration occurs in several organs and if it is reversible. **MATERIALS AND METHODS:** Organs homogenates from rats subjected or no to alcoholic diet, were prepared and assayed for their ATPase activities. **RESULTS.** It was found that ethanol, *in vivo*, causes a stimulatory effect on Na-ATPase activity, without showing any effect on Na,K-ATPase activity; this occur in several organs and was reversible. **CONCLUSIONS:** The stimulation of the alcohol intake on the activity of the Na-ATPase occurs in several organs and could result in serious problems for the cell function and the organism. This activation of the enzyme is reversible.

**Keywords:** Ethanol. Enzymes.

# HISTERECTOMÍA OBSTETRICA DE EMERGENCIA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE: INCIDENCIA Y FACTORES ASOCIADOS

*Hysterectomy Obstetrical Emergency In The Regional Hospital Of West: Impact And Associated Factors*

Claudia Montoya<sup>1</sup>, Carlos Claudino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Médico especialista en ginecología y obstetricia, Dpto. de ginecología y obstetricia, Hospital Regional de Occidente, Honduras.

<sup>2</sup>Médico especialista en ginecología y obstetricia, y en Salud Pública, Dpto. de Ginecología y Obstetricia, Hospital Regional de Occidente, Honduras.

**RESUMEN:** La histerectomía obstétrica de emergencia (HO) es la resección parcial o total del útero, realizada de manera no programada por complicaciones del embarazo, parto o puerperio, o por complicaciones de enfermedades preexistentes. El objetivo del estudio fue determinar la incidencia, características clínicas, causas y complicaciones de la HO en las pacientes atendidas en el servicio de ginecoobstetricia del Hospital Regional de Occidente de Santa Rosa de Copán Honduras en los años 2005 al 2009. Se realizó una investigación observacional, descriptiva, retrospectiva, tipo cohorte retrospectiva. La Frecuencia de HO en los cinco años fue de 0.11% en un total 36 HO en 31,898 eventos obstétricos. Las características obstétricas relevantes fueron: el 72% de las pacientes tenían historia de cesárea, en el 56% de los casos se practico una cesárea -histerectomía, el 62% de las HO practicadas en el puerperio fue posterior a una cesárea, el riesgo de HO cesárea vrs. parto fue de OR 11.78 (4.78 – 29.76), IC 95%, p 0.00000000, las tres principales indicaciones fueron rotura uterina, atonía uterina y acretismo placentario; el 64% de las pacientes habían sido manipuladas por un medico previo al ingreso al hospital, multíparas en más del 50% de los casos, el 53% sin control prenatal, la mitad de los casos consumieron cuatro unidades de sangre o más, las complicaciones más frecuentes fueron anemia, infección respiratoria y lesión de la vía urinaria y la letalidad fue del 6%, inferior a la observada en otros países de Latinoamérica.

**Palabras clave:** Histerectomía obstétrica de emergencia, Hemorragia obstétrica.

## INTRODUCCIÓN

La histerectomía obstétrica (HO) puede considerarse como la última alternativa en situaciones donde las medidas conservadoras no logran controlar la hemorragia postparto. Es una cirugía habitualmente urgente y de riesgo vital que pone a prueba al equipo quirúrgico responsable de su realización. La primera HO exitosa en la historia fue realizada en 1876 por Eduardo Porro en Pavia, Italia para controlar una hemorragia después de una cesárea.<sup>1</sup> En Honduras, la primera cesárea – histerectomía fue realizada por el Dr. José Jorge Callejas el 2 de agosto de 1917 en el Hospital General de la Republica, en Tegucigalpa.<sup>2</sup> Este procedimiento se ha mantenido en la práctica quirúrgica por más de 130 años y seguirá siendo utilizado en las futuras generaciones, a pesar de la incorporación de nuevas técnicas menos invasoras o menos mutilantes (ligaduras vasculares, sutura de B-Lynch y embolización arterial selectiva) para el control de la hemorragia postparto.

La hemorragia obstétrica ha sido una de las principales causas de HO, sin embargo diferentes publicaciones<sup>1,3,4</sup> demuestran que las indicaciones están cambiando (como el acretismo placentario y su relación con cicatriz uterina) lo que obliga a nuevos enfoques y conductas terapéuticas.

La histerectomía obstétrica de emergencia, puede ser considerada como un indicador de calidad de la atención a la embarazada ya que los factores etiológicos involucrados (hemorragia, sepsis) pueden ser prevenibles y en consecuencia evitables. El propósito de este estudio fue estimar la ocurrencia, indicaciones, detalles clínicos y las complicaciones asociadas a la HO total y subtotal en las pacientes atendidas en este centro con la intención de incidir en la disminución de la morbilidad y mortalidad materna.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación observacional, descriptiva, retrospectiva; tipo cohorte retrospectiva. Se tomo el universo de pacientes sometidas a histerectomía obstétrica de emergencia en el periodo de 1 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2009, en cualquier momento de la gestación y por cualquier causa en el Hospital Regional de Occidente, ubicado en Santa Rosa de Copán, en el Dpto. de Copán, Honduras, C.A. (Hospital público de 230 camas censales, que sirve a una población de más de 800,000 habitantes). Se revisaron, uno a uno, el total de expedientes de pacientes egresadas de los servicios de ginecología y obstetricia en el periodo señalado, seleccionando aquellos que cumplieron con la siguiente definición: Se denominó histerectomía obstétrica de emergencia (HO) a la resección parcial o total del útero, realizada de manera no programada por complicaciones del embarazo, parto o puerperio (hasta puerpe-

Recibido para publicación el 06/11, aceptado el 04/14

Dirección para correspondencia: Dr. Carlos Claudino Bo. San Martín, Ave. Álvaro Contreras, Sur. Santa Rosa de Copán, Honduras.

Correo electrónico: claudino\_carlos@yahoo.com

rio mediato), o por complicaciones de enfermedades preexistentes. Se extrajeron los datos en una ficha diseñada para tal fin, donde se consigno edad, procedencia, estado civil, referencia, historia obstétrica, edad gestacional, momento de la HO, control prenatal, terminación del embarazo, historia quirúrgica, sitio de ocurrencia del parto, indicación de la HO, tipo de HO realizada, tiempo de realización, manejo médico y quirúrgico previo a la HO, manejo previo a la hospitalización, sangre utilizada, hematócrito antes y después del procedimiento, tiempo operatorio, anestesia, complicaciones, resultado perinatal, resultado materno y estado de la paciente al egreso. Se incluyeron en el estudio el 100% de las historias clínicas de las pacientes que cumplieron con la definición de HO de emergencia. Se estimó su incidencia tomando como población de referencia la totalidad de eventos obstétricos ocurridos en el Hospital de Occidente en el mismo periodo (partos, cesáreas, abortos, embarazos ectópicos).

Para el registro y análisis estadístico de los datos obtenidos se utilizó el EPI Info en ambiente Windows. Se calcularon frecuencias simples, se compararon frecuencias y porcentajes por medio de la prueba de Fisher y se midió el riesgo de sufrir HO utilizando la razón de productos cruzados (OR, por sus siglas en inglés). El nivel de significancia estadística fue del 5%. Los resultados se expresaron en tablas para su mejor comprensión.

## RESULTADOS

Entre el 1 de enero de 2005 al 31 de diciembre del 2009 en el Hospital Regional de Occidente ocurrieron 31,898 eventos obstétricos con un promedio de 6380 por año. De estos el 68.74% fueron partos, el 22% fueron cesáreas, el 9% fueron abortos y el 0.26% fueron embarazos ectópicos. La proporción de cesárea en relación al total de recién nacidos vivos en el periodo fue de 24%.

**Cuadro 1.** Eventos obstétricos ocurridos en el Hospital de Occidente en los años del 2005 al 2009.

AÑO	PARTOS	CESAREAS	ABORTOS	ECTOPICOS
2005	4424	1313	563	14
2006	4041	1369	583	20
2007	4368	1355	626	15
2008	4356	1435	525	18
2009	4741	1471	645	16
TOTAL	21930	6943	2942	83

Fuente: Dpto. de Estadística Hospital.

En este período se efectuaron 36 HO de emergencia para una incidencia de 0.11% en los cinco años. El rango de la incidencia por año va de 0.9% a 0.14%.

**Cuadro 2.** Incidencia (%) de HO en el Hospital regional de Occidente en los cinco años estudiados.

AÑO	n	TASA (%)*
2005	7	0.11
2006	7	0.12
2007	6	0.09
2008	9	0.14
2009	7	0.10

\* Tasa por 100 eventos obstétricos

El 72% de las pacientes sometidas a HO habían terminado su embarazo a través de una cesárea, y de estas 9 pacientes tenían antecedente de cicatriz uterina. En el 96% de los casos la cesárea se practicó en condiciones de emergencia. En el 30.8% de los casos la indicación de cesárea fue por problemas de origen placentario, seguido de problemas de origen fetal.

El riesgo de presentar una complicación que requiere de una histerectomía obstétrica de emergencia según la forma de terminación del embarazo (parto o cesárea) medido por la razón de productos cruzados u Odds Ratio fue de OR: 11.78 (4.78 – 29.76), IC 95%, p 0.00000000 (OR: Odds Ratio, razón de productos cruzados o razón de momios)

**Cuadro 3.** Riesgo de HO\* según forma de terminación del embarazo.

	HO	SIN HO
CESAREA	26	6,917
PARTO	7	21,930

\*Histerectomía Obstétrica.

OR: 11.78 (4.78 – 29.76), IC 95%, p 0.00000000

La principal causa o indicación de HO fue la rotura uterina con el 41.7% de todos los casos, seguido de atonía uterina con 36.1% y acretismo placentario con un 5.6%. Es importante hacer notar que el diagnóstico de acretismo placentario se hizo por clínica ya que no se cuenta en el Hospital con el servicio de anatomía patológica. En total se dieron nueve condiciones que obligaron a la HO y se enlistan en el cuadro 4. Es importante hacer notar que los problemas infecciosos solo se presentaron como causa de la HO en dos casos, uno en la primera mitad del embarazo (posterior a un aborto) y el otro en el puerperio de un parto domiciliario para un 5.6% de todas las causas igualándose con el acretismo placentario. El resto de causas solo se presentaron en una ocasión.

**Cuadro 4.** Indicaciones de HO en el periodo estudiado.

INDICACION	FRECUENCIA	%
ABSESOS PELVICOS	1	2.8
ACRETISMO PLACENTARIO	2	5.6
ATONIA UTERINA	13	36.1
DESGARRO SEGMENTO	1	2.8
ECTOPICO CORNUAL	1	2.8
MIOMATOSIS	1	2.8
PERFORACION UTERINA	1	2.8
ROTURA UTERINA	15	41.7
SEPSIS	1	2.8
TOTAL	36	100

En los cinco años las dos principales causas (rotura y atonía uterina) tuvieron un comportamiento variable, pero la atonía uterina muestra una tendencia a la alza.

**Cuadro 5.** Comportamiento de la atonía y la rotura uterina como causa de HO en los cinco años estudiados.

AÑO	ROTURA%	ATONIA%
2005	31	9
2006	15	9
2007	8	36
2008	23	18
2009	23	27

En todos los casos de rotura uterina esta se produjo fuera del hospital y en el 72% de los casos habían sido manipuladas por un médico y/o por una partera. En el caso de las atonías uterinas en un 52% de los casos se presentaron posterior a una cesárea.

Las características generales de las pacientes sometidas a HO se resumen así: el 50% de las pacientes estaban en el grupo de edad de 20 a 35 años, siendo el promedio y la mediana de edad de 30 años, el 69% de ellas procedían del área rural, el 83% tenían pareja estable en el momento de la cirugía, el 50% tenía cuatro o más hijos, la edad Gestacional promedio del evento obstétrico que las llevo a HO fue de 36 semanas, el 42% de las pacientes no tuvieron control prenatal en ese evento obstétrico, el 72% resolvieron el embarazo por una cesárea, con un parto el 19% y en un aborto el 6%; en el 74% de los casos se realizó una histerectomía abdominal total, con conservación de los anexos en el 78%.

En cuanto al manejo previo a la HO, en el 9.4% de los casos se realizó un legrado uterino, en el 30.5% de ellos se intentó manejo médico con oxitócicos, masaje uterino y compresión bimanual y el 53% no se tuvo la oportunidad de intentar un manejo conservador, de hecho en ninguno de los casos se intentó conservar el útero utilizando un procedimiento quirúrgico no mutilante (ligadura de vasos, B-Lynch, otros).

**Cuadro 6.** Características generales y obstétricas de las pacientes estudiadas.

VARIABLE	
• HO (n)	36 casos
• Edad (promedio)	30 años
• Procedencia rural	69%
• Casada	53%
• Con control prenatal	54%
• Gesta 4 o mas	
• De termino	60%
• Cicatriz uterina previa	25%
• HAT	
• Sangre utilizada	81%
	74%
• Tiempo operatorio	
• Hospitalización	4 U x pte
	132 min.
• Manipulación previa	
• Acretismo placentario en ptes. con cicatriz uterina	Prom. 10 días
• Conservación de los anexos	31%
	33%
	78%

HO: Histerectomía obstétrica.

Las complicaciones trans y postoperatorias observadas fueron las siguientes: anemia en 44% de los casos, neumonía en el 14%, Infección del Tracto Urinario en el 11%, coagulación intravascular diseminada en el 6% y lesión vesical en el 3%. Esta última se observó en las pacientes con cicatriz uterina previa.

Los requerimientos de sangre y la cantidad de sangre utilizada en las pacientes sometidas a histerectomía abdominal total fue similar a la utilizada en las pacientes sometidas a histerectomía abdominal subtotal (OR = 0.00) y el tiempo operatorio tampoco varío según el procedimiento utilizado (OR = 0.00).

**Cuadro 7.** Resultado materno y perinatal en las pacientes sometidas a HO en el periodo estudiado.

RESULTADO				
MATERNO		PERINATAL		
VIVA %	MUERTA %	OBITO %	MUERTE NEONATAL %	RN NORMAL %
94	6	50	6	44

Los resultados maternos y perinatales no mostraron variaciones importantes año con año en los cinco años estudiados y la frecuencia total en el periodo se muestra en el cuadro 7.

## DISCUSIÓN

Siempre la Histerectomía Obstétrica de emergencia significa para el ginecoobstetra un difícil dilema: practicar la cirugía como último recurso para salvar la vida de la madre y por otro lado sacrificar su capacidad reproductiva sobre todo cuando se trata del primer evento obstétrico. Todo implica una difícil decisión y un buen juicio médico. Además la mayoría de las veces se trata de un momento crítico, con riesgos médicos y quirúrgicos, será siempre un procedimiento técnicamente difícil y escoger el momento adecuado puede evitar la muerte materna o reducir las complicaciones.

Hoy por hoy y aun cuando se tienen otras alternativas menos mutilante, la histerectomía se mantiene como un recurso valioso del obstetra. El conocimiento de la operación y su habilidad en la realización salva vidas fundamentalmente en situaciones críticas como la rotura uterina, la hemorrágica obstétrica que no responde al manejo médico y la sepsis grave.

La incidencia encontrada durante el periodo evaluado se encuentra en el rango de lo descrito en la literatura internacional. No encontramos estudios nacionales para poder hacer comparaciones locales, pero en general, en la práctica clínica esta operación se ejecuta con poca frecuencia.

Diferentes series, como en Irlanda,<sup>9</sup> Turquía,<sup>10</sup> describen incidencias de 0.3%. Nuestra incidencia fue de 0.11%, una por cada 886 casos obstétricos en una casuística de 31,898 eventos obstétricos en cinco años. No observamos variaciones importantes entre los años estudiados. Como conclusión creemos que la incidencia de HO de emergencia en el Hospital Regional de Occidente en los últimos cinco años es similar a la de otros hospitales de características comparables de América latina. Sin embargo su incidencia es similar a la de USA hace 30 años.

**Cuadro 8.** Incidencia de HO en algunas series reportadas.

ESTUDIO	INCIDENCIA (%)
Chile, 2000 - 2005	0.12
USA, 1991 - 1997	0.14
USA, 2001 - 2007	0.03
Venezuela, 1993-2008	0.07
Cuba, 1994-2008	0.2
Venezuela, 2000-2007	0.16
Presente estudio	0.14

Existe una gran diferencia respecto a la incidencia de HO según el tipo de parto en nuestra serie. El 62.5% se produjo durante una cesárea o posterior a ella. El Odds Ratio observado para HO postcesarea versus parto vaginal fue de OR: 11.78 (4.78 – 29.76), IC 95%, p 0.00000000. En otras series se ha encontrado hasta OR 56.19.<sup>1</sup> Esto nos alerta para un mejor control de nuestra tasa de cesáreas. El uso y abuso de la cesárea es un fenómeno actual en la obstetricia por lo que se debe insistir en la vigilancia, selección y uso de protocolos estrictos antes de decidir una cesárea.

El 72% de las pacientes analizadas tienen el antecedente de cicatriz uterina. Esto es una condición patológica que se asocia a una placentación anormal con mayor riesgo de acretismo placentario o de placenta previa. Algunos autores han reportado un incremento del riesgo de placenta previa de 0.26% en úteros sin cicatriz a 10% en pacientes con cuatro o más cesáreas.<sup>11</sup> En nuestra serie fue la quinta causa de indicación de cesárea. Por otro lado el acretismo placentario fue la tercer causa de la Histerectomía de emergencia, aunque es importante decir que el diagnóstico de acretismo fue clínico. Esta incidencia esta dentro de lo esperado en un Hospital donde la tasa de cesárea en promedio en los cinco años de la observación fue de 24%. Como conclusión podemos afirmar que la cesárea está asociada a un incremento sustantivo en la posibilidad que la paciente termine en una HO de emergencia. Esta observación es consistente con lo encontrado en todos los estudios revisados.

Las dos principales causas de HO fue la rotura uterina y la atonía uterina, esta última mostro una tendencia hacia la alza en los cinco años estudiados, a pesar de la aplicación del manejo activo del tercer periodo del parto en el 100% de los mismos. Esto hace más relevante el hallazgo que en todos los casos no se intento otro tipo de manejo previo a la HO probablemente por falta de entrenamiento en medidas como uso de balones intrauterinos (sonda Foley, catéter de Sengstaken-Blakemore), ligadura arterial, sutura de B-Lynch y embolización arterial como alternativa terapéutica especialmente en mujeres sin paridad completa. Las principales indicaciones de HO en nuestro estudio son similares a lo observado en otros países. Si llama la atención que en la serie chilena, 2000-2005<sup>1</sup> no observaron rotura uterina en el periodo. Con relación a esta ultima causa, observamos una tendencia a la reducción en el tiempo del estudio. Sin embargo llamo mucho la atención que la totalidad de estas mujeres había sido manipulada previo a su ingreso al hospital y esta había sido por un medico en el 64% de los casos y en un 36% de ellos fue una partera quien intervino en el trabajo de parto previo a su arribo al Hospital. Las causas infecciosas presentes como una complicación obstétrica en pasadas décadas ocuparon el cuarto lugar con un 9% de todos los casos. El aborto séptico se presento en una ocasión. Se plantea la Hipótesis que la atonía uterina postcesarea podría estar asociada a acretismo placentario que no se ha diagnosticado porque no está registrado en el expediente clínico el resultado del estudio de anatomía patológica de la pieza quirúrgica post histerectomía.

Como era de esperarse el mayor número de casos se dio en las mujeres de 20 a 35 años por ser este el periodo de mayor actividad obstétrica, el 42% fueron mujeres sin pareja estable lo que agrega un factor de riesgo más a estas mujeres que en su mayoría provenían de áreas rurales haciéndolas aun mas vulnerables. Afortunadamente solo el 14% de las pacientes eran de menos de 19 años, mas sin embargo y en relación a la perdida de la capacidad reproductiva el 25% de las mujeres observadas fueron histerectomizadas después de su primer embarazo. Como era también de esperarse el 50% de las pacientes tenían al momento de la cirugía 4 ó más embarazos previos, correlacionándose perfectamente con el riesgo ya conocido conferido por la multiparidad. Asimismo, se ha afirmado que un

adecuado control prenatal identificaría las pacientes de riesgo y las patologías que pueden llevar a la realización de HO; pero en este trabajo la mayoría de las pacientes había controlado su embarazo, lo que hace pensar que hay que enfatizar más en la calidad del control prenatal. Por otra parte, los resultados de la presente investigación, en lo referente a que esta operación se realiza frecuentemente en embarazos de término, coinciden con la literatura internacional.<sup>1,3,4</sup>

En cuanto a los aspectos de la histerectomía obstétrica, si bien inicialmente se usaba la subtotal, actualmente y como se observo en la presente investigación, la mayoría de los casos se resuelve ejecutando una histerectomía total. En cuanto a la extirpación de los anexos, es necesario destacar que de ser bilateral la mutilación de órganos genitales es mayor y más trascendente. En la población estudiada solo se practico en el 3% de los casos.

El tiempo operatorio promedio de la HO en esta serie fue de 132 minutos, sin diferencias significativas entre la HO subtotal vrs total. Esta cifra es similar a otras series que van de 132 a 157 minutos.<sup>1</sup>

La HO cursa con un elevado número de complicaciones, entre las más comunes se describen anemia, morbilidad febril, choque hipovolemico o séptico, coagulación intravascular diseminada y lesiones de las vías urinarias.<sup>1,3-5</sup> En este trabajo se observaron todas ellas siendo las tres más importantes la morbilidad febril, la anemia y la infección de las vías urinarias. En la población estudiada fue notable un elevado porcentaje de pacientes que requirieron transfusiones sanguíneas, lo cual era esperable siendo las causas hemorrágicas las causantes de las complicaciones en la prácticamente totalidad de los casos.

Por otra parte resalta el hecho que estas pacientes requieren generalmente grandes estancias intrahospitalarias, generalmente aquellas que presenta complicaciones importantes, en nuestra serie el promedio de días de hospitalización fue de 10.4 días. Solo el 19% requirió de menos de 5 días.

También se menciona que la HO incrementa el riesgo de mortalidad materna<sup>11,12</sup> ubicándola entre 0 – 27% (12). En nuestro estudio esta estuvo dentro de este rango y pude ser considerada baja. La letalidad observada en los cinco años del estudio es similar a la observada en otros hospitales de latino América.

Por otra parte hay pocos reportes sobre la mortalidad perinatal por HO, reportándola que oscila entre el 3 y el 6% (6) por lo que está en la presente casuística es sumamente alta ya que

solamente en el 44% de los casos sobrevivió el Recién Nacido. En todos los casos de óbito fetal este se produjo previo a su ingreso al hospital.

**Tabla 9.** Mortalidad materna en pacientes sometidas a HO de emergencia en algunos estudios seleccionados.

ESTUDIO	PERIODO	% MUERTES MATERNAS
Forna, et al	1990 – 2002	3.4
Kwee et al	2002	4.2
Rahman, et al	1982-2006	11.6
Briceño, et al	1993-2008	16
Caro, et al	2000-2005	0
Vanegas, et al	1984-2008	3.4
Faneite, et al	2000-2007	8.11
Nuestra serie	2005-2009	6.1

Fuente: American Journal of Obstetrics JUNE 2009.

A modo de conclusión podemos afirmar que es difícil ser categórico al pronunciarnos respecto al evento Histerectomía Obstétrica de emergencia, no obstante a lo mutilante que en ocasiones puede resultar, consideramos que seguirá siendo el patrón de oro y debe ser de elección en aquellos procesos de gran complejidad, con compromiso para la vida y está especialmente indicada en aquellos casos de hemorragia incoercibles. En base a nuestros hallazgos muy respetuosamente nos atrevemos hacer las siguientes sugerencias a nuestro sistema público de salud: Revisar el rol real de la partera en la atención de la mujer embarazada en el área rural; revisar el rol y capacitar al medico gral. que brinda sus servicios en las Clínicas Materno Infantil; entrenar e incentivar a los médicos GO en la realización de medidas intervencionistas menos mutilante para el control de la atonía uterina antes de la decisión de la HO de emergencia, revisar la indicación de cesárea en el Hospital Regional de Occidente y resto de hospital en el país para evitar procedimientos innecesarios.

**AGRADECIMIENTO**

A la sociedad de ginecología y obstétrica capitulo Maya y al personal del Dpto. de Estadística y archivo del Hospital Regional de Occidente por su aporte en la realización del presente trabajo.

**REFERENCIAS**

- Caro J, Bustos L, Ríos A, Bernales J, Pape N. Histerectomía obstétrica en el Hospital de Puerto Montt, 2000 – 2005. Rev Chil Obstet Ginecol. 2006;71(5):313-319.
- Bueso Pineda A. Hospital de Occidente: una institución centenaria. Tegucigalpa, Honduras: Editorial Guaymuras; 2005.
- Flodd K, Said S, Geary M, Robson M, Fitzpatrick C, Malone F. Changing trends in peripartum hysterectomy over the last 4 decades. Am J Obstet Gynecol. 2009;200:632. E1-632.e6
- Faneite P, Rivera C, Faneite J. Histerectomía obstétrica: 2000–2007. Rev Obstet Ginecol Venez. 2008;68(2):92-97.
- Rodríguez Romero G, Rodríguez A, Aparicio Z. Histerectomía obstétrica: Estudio de tres años. Arch Med. 2008;4(2):1-12.
- Briceño-Perez C, Briceño-Sanabria L, García S, Jaimés T, Briceño-Sanabria JC, Briceño-Sanabria C. Histerectomía obstétrica: análisis de 15 años. Rev Obstet Ginecol Venez. 2009;69(2):89-96.
- Vanegas Estrada RO, Sotolongo A, Suarez Reyes AM, Muñiz Rizo M. Histerectomía obstétrica de urgencia. Rev Cubana Obstet Ginecol. 2009;35(3):1–10.
- Reveles J, Villegas G, Hernández S, Grover F, Hernández C, Patiño A. Histerectomía obstétrica: incidencia, indicaciones y complicaciones. Ginecol Obstet Mex. 2008;76:156-160.
- Roopnarinesingh R, Fay L, McKenna P. A 27 – year review of obstetric hysterectomy. J Obstet Gynecol. 2003;23(3):252-4.

10. Zorlu CG, Turan C, Isik AZ, Danisman N, Mungan T, Gokmen O. Emergency hysterectomy in modern obstetric practice. Changing clinical perspective in time. *Acta Obstet. Gynecol Scand* 1998;77(2):186-90
11. Wu S, Kocherginsky M, Hibbard J. Abnormal placentation: twenty year analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;192(5):1458-61.
12. Whiteman M, Kuklina E, Hillis S, Jamieson D, Meikle S, Posner S, et al. Incidence and determinants of peripartum hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 2006;108:1486-1492.
13. Todman D. A history of caesarean section: from ancient world to the modern era. *Aust NZ J Obstet Gynaecol.* 2007;47:357-61
14. Knigh M. on behalf of UKOSS. Peripartum hysterectomy in the UK: management and outcome of the associated haemorrhage. *BJOG.* 2007;114(11):1380-7.
15. Briery C, Rose C, Hudson W, Lutgendorf M, Magann E, Chauhan S, et al. Planned vs. emergent cesarean hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197:154 e1-154. e5
16. Knight M, Kurinczuk J, Spark P, Brocklehurst P. Cesarean delivery and peripartum hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 2008;111:97-105.
17. Navia F, Mitelman G, Martinez F Bahamonde F. Histerectomía obstétrica. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2000;65:385-388
18. Uribe R. Histerectomía Obstétrica: Concepto e importancia. *Ginec Obst Mex.* 2007; 64:23
19. Uribe R, Reyes L, Zamora J, La histerectomía como recurso en la obstetricia actual. *Ginec Obstet Mex.* 2004; 43:113-22.
20. Stanco L, Schrimmer D, Paul R, Mishell D, Emergency peripartum hysterectomy and associated risk factors. *Am J Obstet Gynecol.* 1993; 168(3):879-883.

**SUMMARY:** Obstetrical hysterectomy emergency (OH) is partial or total resection of the uterus, done as unscheduled complications of pregnancy, childbirth and postpartum or pre-existing disease complications. The objective of the study was determine the incidence, clinical characteristics, causes, and complications of the OH in patients attended of ginecoobstetrical service of Hospital Regional de Occidente in Santa Rosa de Copan Honduras in the years 2005-2009. We performed a descriptive observational research, retrospective type cohort retrospective. The frequency of OH in the five years was 0.11% in total 36 OH in 31,898 obstetric events. The relevant obstetric characteristics were: 72% of patients had history of caesarean section, in 56% of the cases was practice a caesarean - hysterectomy, 62% of the OH in the postpartum period was consequence for caesarean section, the risk of HO in caesarean section vrs. childbirth was OR 11.78 (4.78 - 29.76), 95%, p 0.00000000, the three main directions were uterine rupture, uterine atony and placental accreta; 64% of patients had been manipulate by a physician before to admission to the hospital; multiparous over 50% of cases; 53% without prenatal care; half of the cases consumed four units of blood or more; the most frequent complications were anaemia; respiratory infection, urinary track injury and the lethality was 6 per cent, less than that observed in other Latin American countries.

**Keywords:** *obstetrical hysterectomy emergency, obstetrical hemorrhage.*

# ENFERMEDAD DE LEGG – CALVÉ – PERTHES

*Enfermedad de Legg – Calvé – Perthes*

Santiago Hernández Vernon<sup>1</sup>, Brenda Elizabeth Romero Meléndez<sup>2</sup>, Ronny Alexander Osorto Andrade<sup>3</sup>  
 Arnulfo Madrid Banegas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Especialista en Ortopedia y Traumatología/ Sub especialista en Reconstrucción de Miembros Inferiores Hospital Regional de Occidente. IHSS

<sup>2</sup>Licenciada en Trabajo Social, Maestría en Población y Desarrollo. Maestría en Salud Pública, Doctorado en Ciencias con orientación en Ciencias Administrativas e investigación

<sup>3</sup>Médico General. ASHONPLAFA.

**Resumen. Introducción:** La Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, es definida como una cascada de eventos auto limitados que producen diferentes grados de necrosis aséptica en la epífisis femoral capital *secundaria* a isquemia, de génesis desconocida, afecta habitualmente a niños entre 3 y 12 años, en una relación de 5:1 hombre-mujer. A nivel mundial la incidencia es de 2 por cada 100.000 niños y de 10,8 por cada 100.000 niños en USA. Honduras en 1986 reportó una incidencia en Hospital Materno Infantil de 1 caso por cada 1,995 pacientes ingresados en el quinquenio de 1980-1985. Actualmente no existen datos estadísticos nacionales respecto a esta patología. **Caso clínico:** Masculino de 13 años de edad cuya madre refiere que a los dos meses de su nacimiento inicia con debilidad de cadera y disminución de fuerza en miembro inferior izquierdo; lo anterior se acentúa al iniciar la marcha, y a los 20 meses con evidente cojera.- Es evaluado en Ortopedia y traumatología donde se realiza dos cirugías, la primera por acortamiento de miembro inferior izquierdo, realizándole alargamiento femoral izquierdo con osteotomía metafisiaria con fijador externo multiplanar tipo Ilizarov y la segunda por rectificación de fémur izquierdo con fijador externo multiplanar. El paciente actualmente reinsertado a la sociedad con adecuada recuperación funcional y social. **Conclusiones:** Un diagnóstico tardío, repercute en mayor probabilidad de una articulación deforme de cadera; el tratamiento no siempre será quirúrgico. Este se indica cuando falla el tratamiento médico.

**Palabras claves:** *Enfermedad de Perthes, Cabeza fémur, Necrosis, Osteonecrosis.*

## INTRODUCCIÓN

Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes u osteocondritis de-formante juvenil se define como una cascada de eventos auto limitados los cuales producen diferentes grados de necrosis aséptica en la epífisis femoral capital juvenil secundaria a isquemia de génesis desconocida. Se concidera a isquemia de génesis desconocida, la cual conlleva a su fragmentación y a fracturas subcondrales, con lo cual inicia el periodo clínico para luego pasar a un periodo de absorción ósea, reosificación y remodelación de la cabeza femoral lo cual tendrá como evento adverso disminución en la longitud del miembro inferior afectado, subluxación y deformidad tanto de la cabeza femoral como del acetábulo.<sup>1</sup>

Como su nombre lo indica, la enfermedad de “Legg- Calvé- Perthes” fue descrita de forma independientemente hace más de un siglo atrás por el Estadounidense Dr. Arthur T. Legg, 1874-1939, cirujano ortopédico, Jacques Calvé, cirujano ortopédico francés y George Clemens Perthes, 1869-1827 cirujano alemán. Se ha observado una mayor incidencia en la raza caucásica siendo menos frecuente en asiáticos y excepcional en individuos de raza negra.<sup>2-4</sup>

Afecta habitualmente a niños entre 3 y 12 años con una mayor frecuencia entre los 5 y 8 años de edad principalmente varones con una relación 5:1 hombre-mujer, generalmente uni-

lateral con síntomas de instalación insidiosa y sin compromiso sistémico afectando a 1 de cada 1500 niños y sólo en 10-12 % de casos se asocia a afectación bilateral de cadera.<sup>5,6</sup>

En Honduras no se cuenta con estudios que hagan mención sobre la incidencia y prevalencia nacional de dicha enfermedad posiblemente debido a la baja frecuencia de diagnóstico.

Hay un solo estudio realizado en Hospital materno Infantil en 1986 donde encuentran una incidencia de 1/1995 pacientes ingresados a dicho centro realizado en un período de 5 años, según el autor esta incidencia no puede ser extrapolable al resto del país. Pero si, hay cifras de ocurrencia de 10,8 por cada 100.000 niños en USA y a nivel mundial de 2 por cada 100.000 niños.<sup>7,8</sup>

Según la evolución en el tiempo, se divide en cuatro etapas.<sup>9</sup>

1. Inicial duración promedio de 6 meses (1-14 meses)
2. Fragmentación de 8 meses (2-35 meses)
3. Reosificación o cicatrización de 51 meses (2-12 meses)
4. Residual o remodelación continua hasta la madurez esquelética.

La sintomatología y los hallazgos a la exploración física varían mucho según la fase en que se encuentre la enfermedad. En las primeras fases de la enfermedad la presentación más frecuente suele ser la de un niño con cojera o con dolor progresivo en la ingle, el muslo o la rodilla.<sup>10</sup>

En la exploración física encontraremos una hipotrofia o atrofia del muslo, los gemelos y la nalga del miembro inferior

Recibido para publicación el 08/14, aceptado el 12/14

Dirección para correspondencia: Dr. Arnulfo Madrid E-mail: [arnulfomadrid@yahoo.com](mailto:arnulfomadrid@yahoo.com)

afectado, con limitación de la movilidad de cadera, especialmente de la rotación interna y abducción.<sup>11-12</sup>

Hay un punto en el que todos los autores que se han ocupado de este problema están actualmente de acuerdo: la contención de la epífisis femoral dentro del acetábulo que tiene como finalidad evitar presiones deformantes sobre la epífisis femoral en la fase de reparación o de plasticidad biológica, para prevenir la osteoartritis de la cadera con su indeseable cortejo clínico. De por sí el concepto de contención, puede lograrse tanto por métodos quirúrgicos como conservadores.

Un aspecto importante a tomar en cuenta, es restaurar la movilidad de la cadera, antes de indicar el tratamiento de contención, bien sea por reposo, tracción, ejercicio, yesos o tenotomía de los aductores. De forma que un niño con enfermedad de Legg Calve Perthes, que presenta cadera dolorosa o limitada, debe ser puesto en tracción y reposo. Si el niño es pequeño se puede utilizar el aparato de Atlanta o la osteotomía varizante.

La edad límite en la evolución de osteotomía varizante para obtener mejores resultados, es de 7 años y 7 meses; después de los 10 años, con algunas excepciones, los resultados son malos.

La osteotomía de Chiari es una cirugía de rescate, reservada en general, para aquellos pacientes con enfermedad de Legg Calve Perthes, mayores de 10 años que presentan dolor y se demuestra incongruencia de la cadera y subluxación. La finalidad del procedimiento es establecer condiciones adecuadas para una buena remodelación de la cabeza femoral.

Debe recordarse que la intervención quirúrgica proporciona cobertura adecuada y mínima restricción. Si se inicia el tratamiento conservador y no resulta satisfactorio o el bebé no tolera se debe estar dispuesto a cambiarlo ya que se debe tener en cuenta que un porcentaje elevado de pacientes su única forma de lograr una buena contención es la osteotomía varizante.<sup>13</sup>

Se considera que a menor edad el pronóstico es más favorable comparándolos con los de mayor edad y con nivel socioeconómico bajo en los cuales el tratamiento quirúrgico no cambiaría la evolución. La meta del tratamiento es mantener una cabeza esférica en un acetábulo congruente y muchos han descrito diversas formas de tratamiento sin que se haya logrado un consenso en cuanto a mejorar la historia natural.<sup>13</sup>

Esto en lo que respecta a la afectación física, pero no debemos obviar al momento de hacer el diagnóstico el área emocional y social, ya que por la disimetría y la insuficiencia glútea el paciente al momento de realizar la marcha, cojea y esto podría ser objeto de burla con lo que tendrán baja autoestima, lo cual se podría reflejar en renuencia para asistir a la escuela, bajas calificaciones, abandono de la misma y aislamiento social.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO

**Cuadro clínico:** Se trata de paciente sexo masculino de 13 años de edad procedente de la aldea Plan del Rosario, Mercedes, Ocotepeque, actualmente cursando el Primer año de Plan Básico.

Madre refiere que su hijo a la edad de 2 meses (agosto 2001) inicia con debilidad de cadera y disminución de fuerza de

ambos miembros inferiores (madre lo identifica como imposibilidad para mantenerse erguido comparándolo con sus 2 hijos previos) la cual fue más acentuada al inicio de la marcha a los 20 meses de edad manifestándose con evidente cojera.

En junio de 2002 fue evaluado por esta condición en Hospital de área de San Marcos Ocotepeque y remitido a Teletón Santa Rosa de Copán donde realizan terapia física. Desde el 2002 hasta el 2010 fue visto por varios médicos especialistas en Ortopedia y Traumatología donde se le indicó manejo ambulatorio más citas con control de rayos x de cadera y continuar con terapia física. (ver Figuras 1, 2, 3, 4).

Por cuestiones económicas no logra realizar cirugía indicada en el Hospital Materno Infantil de Tegucigalpa. Ya en Junio de 2010 se realiza la primera cirugía debido a acortamiento de miembro inferior izquierdo y en marzo de 2014 se realiza la segunda cirugía por rotación externa de fémur izquierdo en Santa Rosa de Copán.

**Estudios realizados:** Al paciente se le realizaron los siguientes estudios:

- Coxa Plana
- Coxa Magna
- Rayos x postoperatorios con inmovilizador multiplanar tipo Ilizarov.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

**Manejo y tratamiento:**

- Alargamiento Femoral izquierdo con osteotomía metafisaria con fijador externo multiplanar tipo Ilizarov en marzo de 2010
- Rectificación de fémur izquierdo por rotación externa del mismo con fijador externo multiplanar tipo Ilizarov marzo 2014.

**Evolución:** Se logra un alargamiento de 60mm después de permanecer 180 días con el distractor, sin complicaciones logrando así una marcha más estable y suave pero, pero después de 6 meses el miembro inferior izquierdo se observa con rotación femoral externa. Se decide en ese momento manejo expectante por 2 años pero se decide corregir dicha anomalía en marzo de 2014.

Actualmente paciente sin cojera ni rotación femoral externa de miembro inferior izquierdo, realizando actividades físicas cotidianas sin ninguna dificultad y realizando actividades deportivas como football, bicicleta, trote, caminatas entre otras sin ningún problema.

Con respecto al área psico - emocional paciente con mejor aceptación de su cuerpo, mejor autoestima y disfrutando de las relaciones interpersonales con amigos del colegio los cuales se burlaban de su condición.

**DISCUSIÓN**

El caso antes descrito es consistente con la bibliografía internacional existente siendo más frecuente en varones en las

edades de 3 a 12 años de edad con afectación de miembro inferior izquierdo.

La enfermedad de Legg calve Perthes tiene una evolución variable y es difícil determinar un pronóstico con certeza.

A pesar de tener más de un siglo desde su descripción inicial, la Enfermedad de Perthes continúa generando controversia entre colegas. Su baja incidencia es lo que ha demorado los avances en su estudio.

En el caso que nos ocupa, el Paciente actualmente está reinsertado a la sociedad, con excelente relaciones interpersonales y con respuesta académica satisfactoria.

uno de los aspectos a tener en mayor consideración es que; el diagnóstico precoz de esta patología garantiza un manejo y tratamiento adecuado y por ende una mejor calidad de vida del paciente y de su familia. Es así que el médico de atención primaria debe tener en consideración cuando se encuentre ante un niño con problemas relacionados con la cadera, para realizar un correcto diagnóstico.

Se debería Proponer a nivel de las instituciones públicas nacionales un protocolo de atención específico para este tipo de pacientes, capacitando al médico de atención primaria para la atención de este tipo de patologías. Si bien es cierto esta patología tiene una prevalencia baja, no se sabe cuántos casos que no se han diagnosticado deambulan diariamente por diferentes comunidades rurales y urbanas ya que no se cuenta con los diagnósticos ni los manejos oportunos que podrían dar mejores oportunidades de vida a estos individuos.

**REFERENCIAS**

- Frias Autrias, R. (2009) Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. Acta Ortopédica Pediátrica, 23(3).
- Hunt, N. García, C. Abiuso, V. Hernández, J. (2012) Enfermedad de "Legg-Calvé-PERTHES" en la infancia. Revista Pediatría Electrónica, 9(2).
- M. Salcedo, G. González, J. Albiñana . (2011) Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. Revista española de cirugía ortopédica y traumatología. 55(4).
- Vásquez, J. Camacho, J. Ayala, U. (2010) Georg Clemens Perthes (1869-1927). Acta Ortopédica Mexicana. 24(4)
- Vía, S. Cubillos, F. García, C. (2002) Caso clínico-radiológico para diagnóstico.
- López Sosa, F. (2000) Enfermedad de Legg-Calve-Perthes. Memorias XXI Congreso centroamericano y del caribe de pediatría y XII curso internacional de Pediatría, 11(3).
- Somoza Alvarenga, Francisco Ramón. Enfermedad de Legg Calve Perthes en el Hospital Materno Infantil de Tegucigalpa, Honduras - Centro América, 1986.
- Pavesi, N. Perz, C. Baesler, V.(2012) Enfermedad de "Legg- Calvé-PERTHES" en la infancia. Rev. Ped. Elec. 9(2).
- Martínez, A. (2003) Enfermedad de Legg-Calve Perthes. Conceptos actuales. Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica, 5(1).
- Vargas, I. Martínez, O. (2012) Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. Revisión actualizada. Semergen, 38(3).
- Acosta, M. Cañiza, M. Grela, C.(2007) Síndrome de Legg calve. Revista de Posgrado de la Cátedra de Medicina. 169.
- L. Miranda, T. Bas y V. Martí. (2005) Enfermedad de Perthes. Conceptos básicos. Anales Pediatría Continuada. 3(5).
- Aoún, C. (2005) Enfermedad de Legg Calvé Perthes (LCP) en 309 caderas. Gaceta Médica Caracas. 11(3)
- Aoún, C. (2005) Enfermedad de Legg Calvé Perthes (LCP) en 309 caderas. Gaceta Médica Caracas. 11(3)

**ABSTRACT. Introduction:** Perthes Disease defined as a cascade of events that limited self produce different degrees of aseptic necrosis of the capital femoral epiphysis secondary to ischemia of unknown genesis. Usually affects children between 3 and 12, 5: 1 male to female ratio. Incidence At the global level is 2 per 100,000 thousand and 10.8 per 100,000 children in the USA. Honduras in 1986 reported an incidence Maternity Hospital in 1 case per 1,995 patients admitted in the period 1980-1985. Currently there are no national statistics on this disease. **Case report: Conclusions:** A late diagnosis, the more likely a deformed hip joint; the treatment is not always operative. This is indicated when medical treatment fails.

**Keywords:** Perthes' disease, Head femur, Necrosis, Osteonecrosis.

# MIOCARDIOPATÍA PERIPARTO: REPORTE DE UN DE CASO Y REVISIÓN DE LITERATURA

*Peripartum cardiomyopathy: Case report and review of literature*

Orfa Cesia Reyes Ochoa,<sup>1</sup> Natalia Mercedes Erazo Acosta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Medicina Interna, Hospital Escuela

**RESUMEN: INTRODUCCIÓN.** La miocardiopatía periparto es una forma rara de miocardiopatía, de etiología desconocida, que está asociada con una morbilidad y mortalidad significativas. Se caracteriza por la presentación de insuficiencia cardíaca que inicia un mes antes o dentro de los cinco meses después del parto secundaria a deterioro de la función ventricular izquierda en mujeres previamente sanas. El diagnóstico se puede hacer en ausencia de otra causa demostrable. **Presentación de caso:** paciente de 35 años, con antecedentes gineco-obstétricos de un embarazo y un parto por cesárea, quien durante su embarazo desarrolló preeclampsia, sin otro antecedente patológico conocido, inició con cuadro clínico de insuficiencia cardíaca mes y medio después de su parto, realizándose diagnóstico ecocardiográfico de cardiomiopatía dilatada severa, se dio manejo para su insuficiencia cardíaca y fue egresada cinco días después con buena respuesta clínica a los diuréticos y beta bloqueadores a dosis bajas. **DISCUSIÓN.** La miocardiopatía periparto es una enfermedad sub diagnosticada, la importancia de su diagnóstico radica en el pronóstico en los embarazos subsiguientes, en los cuales se puede producir una recurrencia aún en pacientes con recuperación aparente. **Palabras clave:** miocardiopatía dilatada, insuficiencia cardíaca, cardiomiopatía dilatada, embarazo.

## INTRODUCCIÓN

La miocardiopatía periparto no es una patología frecuente, sin embargo, presenta una alta tasa de mortalidad elevándose aún más cuando el diagnóstico y el tratamiento no se realizan de forma temprana.<sup>1,2</sup> En el siglo 19, Virchow, Ritchie y Porak, establecieron por primera vez una asociación entre la falla cardíaca y el puerperio. Sin embargo, el síndrome no fue reconocido como una entidad clínica distinta hasta 1937, cuando Gouley y colaboradores describieron las características clínicas y patológicas de siete pacientes embarazadas quienes tuvieron insuficiencia cardíaca severa y con frecuencia fatal. Estas mujeres tenían una miocardiopatía dilatada no isquémica en el último mes del embarazo que persistió después del parto. Desde entonces, estos autores propusieron que esta insuficiencia cardíaca estaba relacionada directa o indirectamente con el puerperio. En 1971, Demakis y colaboradores describieron la historia natural de 27 pacientes con miocardiopatía asociada con el embarazo. Estos investigadores definieron la condición como miocardiopatía periparto (MCP) y establecieron sus criterios diagnósticos.<sup>3</sup> Un elemento esencial en el diagnóstico de miocardiopatía periparto es la demostración de la disfunción ventricular sistólica. Debido a que la ecocardiografía no estaba disponible en la descripción original de Demakis, las mediciones específicas de la disfunción ventricular sistólica izquierda han sido propuestas como criterio adicional ya que tiene implicaciones tanto diagnósticas como pronósticas. La miocardiopatía periparto continúa siendo un diagnóstico de exclusión, y se necesita descartar otras causas más frecuentes de insuficiencia cardíaca.<sup>4</sup> Es importante para los obstetras, internistas y cardiólogos el conocimiento de esta

entidad, ya que aparentemente, su manejo adecuado modifica el pronóstico.

## PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 35 años de edad, consulta por historia de 15 días de disnea de esfuerzo, progresiva hasta disnea de reposo, ortopnea, tos y expectoración hemoptoica. La paciente no tenía antecedentes patológicos conocidos. Cesárea por Preeclampsia en el Hospital Escuela mes y medio previo a esta hospitalización. Fue reingresada una semana después por dehiscencia de herida quirúrgica recibiendo antibióticos por 6 días; desarrollando en ese ingreso falla renal con creatinina hasta 8.5 mg/dl, con indicación de diálisis por lo que exigieron el alta y fue manejada de forma conservadora en clínica privada. Antecedentes gineco-obstétricos: gestas 1, cesárea 1, hijos vivos 1. Al examen físico se ingresó pálida, taquipleica, con presión arterial 130/100, frecuencia respiratoria 36, frecuencia cardíaca 124 por minuto, afebril, con ingurgitación yugular, taquicárdica, ritmo cardíaco regular, con crepitos basales bilaterales, abdomen globoso por panículo adiposo, extremidades con edema fovea 2+. En la radiografía de tórax se observó redistribución de flujo y líquido en la cisura (ver figura 1). Electrocardiograma con taquicardia sinusal, FC 130 por minuto, PR 0.12 segundos, QRS 0.08 segundos, eje +30 grados, QT 0.28 segundos, ondas T invertidas en V3, V4. En los exámenes de laboratorio del ingreso con hemoglobina de 10.5 gr/dl, hematocrito 33%, compatible con anemia normocítica normocrómica, leucocitos 6,460, neutrófilos 3,950, linfocitos 1,830, plaquetas 474,000. Creatinina 2.7, nitrógeno ureico 17, sodio 139, potasio 3.8. Con estos datos clínicos y laboratoriales se ingresa la paciente con diagnóstico de probable Miocardiopatía Periparto en insuficiencia cardíaca congestiva grado funcional IV, insuficien-

Recibido para publicación el 11/12, aceptado el 12/14

Dirección para correspondencia: Dra. Orfa Cesia Reyes Ochoa: orfa13@yahoo.com

cia renal aguda en resolución, anemia normocítica normocrómica. Se le dejó manejo con dieta hiposódica, furosemida 80 mg IV stat, y luego 20 mg IV cada 8 horas, ácido fólico 5 mg VO por día y sulfato ferroso 300 mg VO por día. Se solicitó al ingreso un ecocardiograma y un USG de vías urinarias.

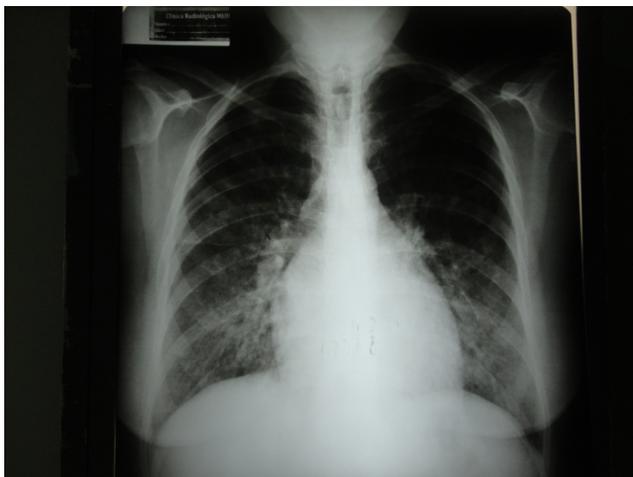


Figura 1. Radiografía PA de tórax.

El día siguiente de su ingreso se realizó ecocardiograma el cual reportó dilatación de las cavidades cardíacas izquierdas, ventrículo izquierdo con paredes adelgazadas e hipoquinesia difusa, con fracción de eyección menor de 20%. Sin valvulopatías, insuficiencia mitral moderada funcional, sin derrame pericárdico, presión sistólica de la arteria pulmonar 50-55 mm Hg. Ventrículo izquierdo en diástole 59-60, aurícula izquierda 46 mm, haciéndose el diagnóstico ecocardiográfico de cardiomiopatía periparto. Ese día la paciente con mejoría clínica evidente, menos taquiperica y menos taquicárdica, se agregó a su manejo carvedilol 3.125 mg VO cada 12 horas, enoxaparina 60 mg subcutánea al día y dobutamina a 5 microgramos por kilogramo minuto. Dos días después del ingreso se aumentó dosis de carvedilol a 6.25 mg cada 12 horas ya que la paciente continuaba taquicárdica, se agregó, enalapril 5 mg VO por día y Aspirina 100 mg VO por día y se omitió la dobutamina. Cinco días después del ingreso se dio de alta con indicación de furosemida 20 mg VO por día, ASA 100 mg VO por día, Carvedilol 3.125 mg cada 12 horas, se envió a consulta externa de cardiología, y medicina interna con diagnóstico de miocardiopatía periparto e insuficiencia renal aguda en resolución. Tres semanas después del egreso fue evaluada en consulta externa de medicina interna con mejoría clínica, signos vitales normales. Se realizó ecocardiograma control encontrando dilatación significativa de cavidades izquierdas, ventrículo izquierdo con paredes de grosor normal y marcada hipoquinesia difusa, con fracción de eyección alrededor de 22-24%. Sin derrame pericárdico ni trombos. Insuficiencia mitral y tricuspídea funcionales leve a moderada. Presión sistólica de arteria pulmonar 40 mm Hg. Química sanguínea control BUN 17, creatinina 1.1, serología por Chagas negativa. Se continuó manejo establecido al egreso y se agregó al manejo espirolactona 25 mg VO por día y continuará en citas en cardiología con ecocardiogramas control y manejo para insuficiencia cardíaca.

## DISCUSIÓN

La definición de miocardiopatía periparto no ha cambiado sustancialmente en los últimos 30 años. Los criterios diagnósticos incluyen: 1. Desarrollo de insuficiencia cardíaca congestiva secundaria a función ventricular sistólica izquierda disminuida en el último mes del embarazo o dentro de los primeros cinco meses después del parto. 2. Ausencia de disfunción cardíaca pre-existente. 3. Ausencia de causa determinable de miocardiopatía,<sup>3,4</sup> y más recientemente se ha incluido el criterio ecocardiográfico. 4. Disfunción ventricular izquierda sistólica demostrable mediante criterio ecocardiográfico clásico: fracción de eyección menor del 45% o fracción de acortamiento menor del 30% o ambos, y diámetro al final de la diástole del ventrículo izquierdo mayor de 2.7 cm/m<sup>2</sup>.<sup>3-5</sup> Nuestra paciente, cumplía los criterios originales de Demakis (los primeros tres) y además el criterio ecocardiográfico de MCPP.

En cuanto a su epidemiología se desconoce la incidencia real de la MCPP. La incidencia varía de acuerdo a la población estudiada, es rara en algunas partes del mundo y más común en otras. La incidencia varía con los estudios individuales y se ha estimado un rango desde 1 en 1,300 hasta en 1 en 15,000 embarazos. Este amplio rango refleja probablemente una sobreestimación del desorden en estudios más tempranos que confiaban solo en los criterios clínicos para el diagnóstico. Una incidencia aceptada es 1 por 3000 a 1 por 4000 nacidos vivos.<sup>3</sup> La incidencia más alta en las poblaciones estudiadas se encuentra registrada en Haití, donde se estima 1 caso por cada 299 nacidos vivos, le siguen Sudáfrica con 1 caso por cada 1000 nacidos vivos y Estados Unidos con 1 caso por cada 4,000 nacidos vivos.<sup>4,6</sup>

Los factores de riesgo sugeridos asociados con la MCPP han incluido la edad, gravidez o paridad, origen Africano, pre-eclampsia o hipertensión del embarazo, uso de tocolíticos y embarazo gemelar.<sup>4,7</sup> Aunque se piensa que la MCPP es más prevalente en los extremos superior e inferior de la edad fértil, y en las mujeres de mayor edad con alta paridad, es importante notar que 24-37% de los casos pueden ocurrir en pacientes primigrávidas jóvenes.<sup>3,4</sup> Las tasas de mortalidad por la enfermedad han disminuido de un 40% en 1971, hasta un 9-15% en el 2005, cuando se realiza el diagnóstico temprano.<sup>4</sup> Nuestra paciente tenía un factor de riesgo reconocido para MCPP y es la pre-eclampsia, y además era primigesta añosa, también considerados factores de riesgo.

En cuanto a la etiología aún se desconoce la causa de la miocardiopatía periparto y son múltiples las hipótesis que se describen a lo largo de la historia. Los primeros reportes relacionaban el déficit de selenio y otros micronutrientes, los cuales no pudieron demostrarse en la población haitiana con MCPP,<sup>4,8</sup> aunque podrían existir factores nutricionales no identificados.<sup>4</sup> La MCPP puede ser una forma de cardiomiopatía dilatada idiopática (MDI) que se presenta en el periodo periparto. Los cambios cardiovasculares normales del embarazo, aumentos en el volumen sanguíneo, gasto cardíaco en reposo, volumen sistólico y frecuencia cardíaca pueden contribuir a la insuficiencia cardíaca periparto en pacientes con MDI.<sup>9</sup> Sin embargo, se

esperaría que la MCPP se presentara durante la última parte del segundo trimestre coincidente con la carga hemodinámica máxima del embarazo, pero esta se presenta más comúnmente más tarde en el embarazo o el postparto. Existen varias hipótesis que tratan de explicar la MCPP una de las más aceptadas es la hipótesis de la respuesta inmune anormal al embarazo la cual postula que el embarazo representa un estado de tiempo de inmunidad alterada (disminuida). Cenac y colaboradores han sugerido que la MCPP es debido a la inmunidad humoral reducida en el embarazo resultando en una habilidad reducida para el aclaramiento de antígenos que entran a la circulación materna.<sup>10</sup> Para algunos autores, la miocardiopatía periparto es considerada una enfermedad injerto contra huésped dirigida hacia un órgano blanco, que en este caso es el corazón.<sup>11-13</sup> La hipótesis de la miocarditis viral es la que ha tenido mayor evidencia por largo tiempo como causa de MCPP. Esta postula que la respuesta inmune humoral atenuada durante la gravidez favorecería, además de lo ya mencionado la adquisición de infecciones y su replicación, en especial las de origen viral, por lo que las miocarditis virales se correlacionarían con la aparición de la enfermedad una vez recuperada la inmunidad, es decir después del parto.<sup>14</sup> La hipótesis hormonal propone que existen dos mecanismos de protección cardiaca durante el embarazo y el postparto. El primero es el efecto cardio protector de los estrógenos durante el embarazo y el segundo es la prolactina en el postparto.<sup>15,16</sup> Los estrógenos promueven la activación de la vía PI3-AKT, cuyos efectos favorecen la cardioprotección.<sup>16</sup> Por su parte en el postparto la hormona prolactina (proteína de 23 kdal), fuera de la producción de leche materna, también estimula la formación de vasos sanguíneos y estimula el sistema STAT-3 (activador regulador de transcriptita 3), vía encargada de la regulación del estrés oxidativo del cardiomiocito generado por el embarazo, por lo tanto se piensa que también tiene efecto cardioprotector en el periodo postparto. Sin embargo, existen enzimas metaloproteinasas y la catepsina D (liberada por los lisosomas) cuya producción y secreción son estimuladas por la generación de radicales libres, que clivan la prolactina y la convierten en una proteína de 16 kdal, la cual se ha visto involucrada en procesos como la apoptosis, la disociación de las estructuras capilares, la vasoconstricción, la inflamación, la disminución de la función cardiaca y la dilatación de las cavidades cardiacas. De este mecanismo surge la hipótesis que la bromocriptina sirva como alternativa del tratamiento en pacientes con la enfermedad<sup>17-19</sup>.

Entre otras etiologías propuestas se encuentran la ruptura del mecanismo homeostático de la apoptosis, la malnutrición y las deficiencias dietéticas, especialmente la deficiencia de selenio y tiamina, que fueron sugeridas inicialmente estar asociadas con MCPP. Y subsecuentemente negadas por estudios siguientes como factores predisponentes importantes.<sup>3</sup>

El diagnóstico de MCPP debería ser considerado siempre que una mujer se presente con insuficiencia cardiaca durante el periodo periparto. Sin embargo, el diagnóstico representa un reto debido a que muchas mujeres normales en el último mes de un embarazo normal experimentan disnea, fatiga y edema de miembros inferiores, síntomas idénticos a la insuficiencia

cardiaca congestiva temprana. Los signos y síntomas que despiertan la sospecha de insuficiencia cardiaca incluyen la disnea paroxística nocturna, el dolor torácico, tos nocturna, nuevos soplos de insuficiencia, crépitos pulmonares, presión venosa yugular elevada y hepatomegalia.<sup>3,4</sup> La hemoptisis puede estar presente como característica de los émbolos pulmonares co-existentes.<sup>4</sup> La MCPP es un diagnóstico de exclusión distinguida por su inicio rápido, ocurrencia en el período periparto temprano y el mejoramiento significativo en hasta el 50% de las mujeres afectadas.<sup>3,4</sup> El diagnóstico diferencial incluye el infarto del miocardio, sepsis, pre-eclampsia severa, embolismo de líquido amniótico y embolismo pulmonar. El electrocardiograma usualmente demuestra ritmo sinusal normal o una taquicardia sinusal pero también pueden estar presentes las arritmias. También han sido reportadas la hipertrofia ventricular izquierda, las ondas T invertidas, las ondas Q y los cambios inespecíficos del segmento ST.<sup>3</sup> Nuestra paciente presentó un cuadro clínico típico de insuficiencia cardiaca congestiva, confirmando el diagnóstico de MPP con el ecocardiograma.

El manejo médico de las pacientes con MCPP es similar al de las otras formas de insuficiencia cardiaca. El tratamiento está dirigido a disminuir la poscarga y la precarga para aumentar la contractilidad. El manejo no farmacológico incluye la baja ingesta de sodio (<4 gramos al día), la restricción de líquidos (< 1 litro al día), reposo, monitorización hemodinámica estricta, parto, aunque no necesariamente está indicado el parto inmediato en pacientes con la enfermedad. Se recomienda finalizar el embarazo cuando la paciente no ha respondido de manera adecuada a la terapia farmacológica y cada vez se encuentra con mayores signos de deterioro funcional. El modo de la vía del parto debería ser acordado entre el grupo tratante: obstetras, anestesiólogos, cardiólogos e intensivistas. Si las condiciones hemodinámicas de la paciente lo permiten, el parto vaginal no está contraindicado.<sup>20, 21</sup> La hidralazina es la droga de elección en el parto, en adición a los nitratos o amlodipina. Otros bloqueadores de los canales de calcio pueden estar asociados con un efecto inotrópico negativo y deberían ser evitados.<sup>3</sup> La digoxina, también es segura durante el embarazo y puede ayudar a maximizar la contractilidad y control de la frecuencia, pero tiene que ser monitoreada de cerca debido a que las concentraciones excesivas de digoxina en el suero han sido asociadas con peores pronósticos en las mujeres.<sup>22</sup> Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina son la piedra angular del tratamiento postparto, aún en madres que están amamantando. El beta bloqueador carvedilol, se ha demostrado que mejora la sobrevivencia total en mujeres embarazadas con miocardiopatía dilatada. El uso a largo plazo de beta bloqueadores durante el embarazo puede estar asociado con bebés con bajo peso al nacer, por lo tanto debería tenerse cuidado cuando estos agentes son usados en el parto.<sup>3</sup> Los diuréticos también son seguros y son usados para reducir la precarga y aliviar los síntomas. Aunque los estudios que recomiendan la inclusión de la bromocriptina en la terapia farmacológica de la enfermedad son escasos, y además incluyen pocas pacientes, se ha visto que en las pacientes en quienes se adicionó el fármaco en el manejo de la insuficiencia cardiaca tuvieron un periodo de

seguimiento libre de complicaciones a diferencia de aquellas que no la recibieron, en quienes se observó una mayor recurrencia de la entidad y también se reportó una mayor tasa de mortalidad.<sup>18</sup> Se ha descrito el tratamiento con éxito en algunas pacientes tratadas con pentoxifilina, en quienes se demostró un incremento en la fracción de eyección y disminución de marcadores séricos de inflamación.<sup>23</sup> El pronóstico de la MCPP está relacionado con la recuperación de la función ventricular. Las pacientes con disfunción ventricular severa es menos probable que sobrevivan y recuperen la función cardíaca normal. Se reporta que aproximadamente 50% de pacientes con MCPP recuperan la función ventricular basal dentro de los seis meses del parto.<sup>3</sup> Actualmente, no hay consenso con respecto a las recomendaciones para un embarazo futuro después de la MCPP, pero la función ventricular izquierda es considerada el factor pronóstico más importante y debe ser el principal pará-

metro cuando se aconseja a las pacientes con MCPP sobre un nuevo embarazo. La consejería sobre la planificación familiar es un aspecto importante después del diagnóstico de MCPP.<sup>24</sup> Se requiere valoración ecocardiográfica cada tres a seis meses después del diagnóstico con el fin de valorar su recuperación, y luego cada año. Las pacientes que no recuperan su fracción de eyección, continuarán su manejo farmacológico en forma crónica y en las pacientes que recuperan su fracción de eyección se podrá realizar una disminución progresiva de su medicamento hasta suspenderlo.<sup>4</sup> En conclusión la MCPP es una enfermedad amenazante para la vida por lo cual es esencial su diagnóstico temprano, la terapia para la insuficiencia cardíaca es la piedra angular del manejo y los embarazos futuros deberían ser evitados en las pacientes en quienes no se recupera la fracción de eyección o el diámetro del ventrículo izquierdo.

#### REFERENCIAS

1. James PR. A review of peripartum cardiomyopathy. *Int J Clin Pract.* 2004; 58(4):363-365
2. Elkayam U, Akhter MW, Singh H, Khan S, Bitar F, Hameed A, et al. Pregnancy-associated cardiomyopathy. Clinical characteristics and a comparison between early and late presentation. *Circulation* 2005; 111(16):2050-2055.
3. Abboud J, Murad Y, Chen-Scarabelli C, Saravolatz L, Scarabelli TM. Peripartum cardiomyopathy: a comprehensive review. *Int J Cardiol.* 2007;118(3):295-303.
4. Sliwa K, Fett J, Elkayam U. Peripartum cardiomyopathy. *Lancet.* 2006;368(9536):687-693.
5. Tidswell M. Peripartum cardiomyopathy. *Crit Care Clin.* 2004;20(4):777-788.
6. Mielniczuk L, Williams K, Davis D, Tang A, Lemery R, Green M, et al. Frequency of peripartum cardiomyopathy. *Am J Cardiol.* 2006;97(12):1765-68.
7. Sliwa K, Foster O, Libhaber E, Fett JD, Sundstrom JB, Hilfiker-Kleiner D, et al. Peripartum cardiomyopathy: inflammatory markers as predictors of outcome in 100 prospectively studied patients. *Eur Heart J.* 2006;27(4):441-446.
8. Fett JD, Sundstrom JB, Ansari AA, Combs GF. Peripartum cardiomyopathy: a selenium disconnection and an autoimmune connection. *Int J Cardiol.* 2002;86(2): 311-316.
9. Heider AL, Kuller JA, Strauss RA, Wells SR. Peripartum cardiomyopathy: a review of literature. *Obstet Gynecol Surv.* 1999;54(8):526-531.
10. Ntusi NB, Mayosi BM. Aetiology and risk factors of peripartum cardiomyopathy: a systematic review. *Int J Cardiol.* 2009;131(2):168-179.
11. Gleicher N, Elkayam U. Peripartum cardiomyopathy, an autoimmune manifestation of allograft rejection?. *Autoimmunity Rev.* 2009;8:384-387.
12. Gleicher N. Why much of pathophysiology of preeclampsia-eclampsia has to be autoimmune in nature? *Am J Obstet Gynecol.* 2007;196(1):5.e1-7.
13. Lamparter S, Pankuweit S, Maisch B. Clinical and immunologic characteristics in peripartum cardiomyopathy. *Int J Cardiol.* 2007;118(1):14-20.
14. Bultmann BD, Klingel K, Nabauer M, Wallwiener D, Kandolf R. High prevalence of viral genomes and inflammation in peripartum cardiomyopathy. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;193(2):363-365.
15. Eghbali M, Deva R, Alioua A, Minosyan T, Ruan H, Wang Y, et al. Molecular and functional signature of heart hypertrophy during pregnancy. *Cir Res.* 2005;96(5):1208-1216.
16. Hilfiker-Kleiner D, Sliwa K, Drexler H. Peripartum cardiomyopathy: recent insights in its Pathophysiology. *Trends Cardiovasc Med.* 2008;18(5):173-179.
17. Hilfiker-Kleiner D, Kaminski K, Podewski E, Bonda T, Schaefer A, Sliwa K, et al. A cathepsin D-cleaved 16-kDa form of prolactin mediates postpartum cardiomyopathy. *Cell.* 2007;128(3):589-600.
18. Hilfiker-Kleiner D, Meyer G, Schieffer E, Goldmann B, Podewski E, Struman I, et al. Recovery from postpartum cardiomyopathy in 2 patients by blocking prolactin release with bromocriptine. *J Am Coll Cardiol.* 2007;50(24):2354-2355
19. Corbacho AM, Martinez De La Escalera G, Clapp C. Roles of prolactin and related members of the prolactin/growth hormone/ placental lactogen family in angiogenesis. *J Endocrinol.* 2002;173(2):219-238.
20. Ro A, Frishman W. Peripartum Cardiomyopathy. *Cardiol Rev.* 2006;14(1):35-42.
21. Phillips SD, Warnes CA. Peripartum cardiomyopathy: current therapeutic perspectives. *Curr Treat Options Cardiovasc Med.* 2004;6(6):481-488.
22. Murali S, Baldisseri MR. Peripartum cardiomyopathy. *Crit Care Med.* 2005;33 (suppl 10):S340-46.
23. Sliwa K, Skudicky D, Candy G, Bergemann A, Hopley M, Sareli P. The addition of pentoxifylline to conventional therapy improves outcome in patients with peripartum cardiomyopathy. *Eur J Heart Fail.* 2002; 4(2):305-309.
24. Elkayam U, Tummala PP, Kalpana R, Rao K, Akhter MW, Karaalp IS, et al. Maternal and fetal outcomes of subsequent pregnancies in women with peripartum cardiomyopathy. *N Engl J Med.* 2001;344(21):1567-71.

**SUMMARY:** Peripartum cardiomyopathy is a rare form of cardiomyopathy of unknown etiology that is associated with significant morbidity and mortality. It is characterized by the presentation of heart failure that starts a month before or within five months after delivery secondary to impaired left ventricular function in previously healthy women. The diagnosis can be made in the absence of other demonstrable cause. **Case presentation:** a 35 years old patient, with a background of one pregnancy and one cesarean delivery, who during her pregnancy developed pre-eclampsia, with no other known pathological history, she started with clinical symptoms of heart failure one and a half month after her delivery, she underwent an echocardiogram that reported severe dilated cardiomyopathy, she was given management for heart failure and was discharged five days later with good clinical response to diuretics and beta blockers at low doses. **Conclusion:** peripartum cardiomyopathy is a disease underdiagnosed; the importance of the diagnosis lies in the prognosis of subsequent pregnancies, in which recurrence can occur even in patients with apparent recovery.

**Keywords:** Cardiomyopathy, Dilated, heart failure, pregnancy.

# MEDULOBLASTOMA EN CEREBELO

*Cerebellar Medulloblastoma*

Heidy Rodas Ortiz,<sup>1</sup> Semma Julissa Villanueva,<sup>2</sup> Nicolás Sabillon V.,<sup>2</sup> Darwin Pineda Montalván<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Médico general, <sup>2</sup>Médico Patólogo

<sup>1,2</sup>Dirección de Medicina Forense, Tegucigalpa, Honduras.

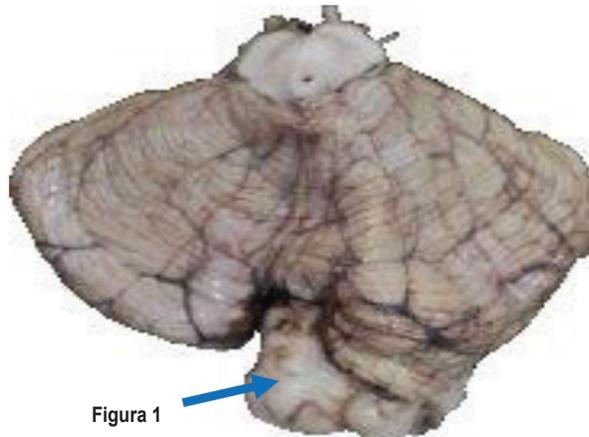


Figura 1

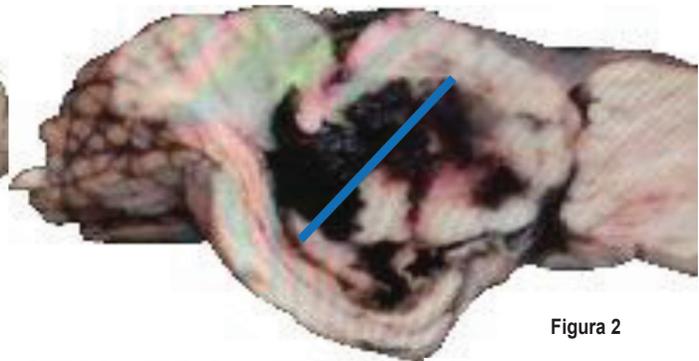


Figura 2

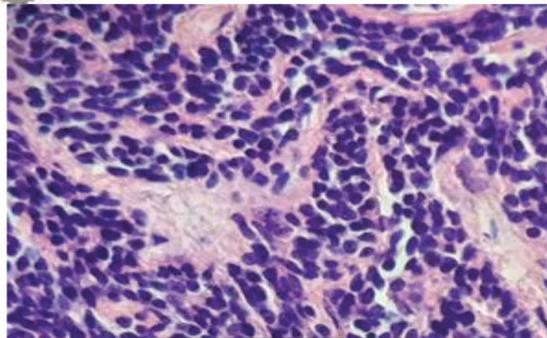


Figura 3

Masculino de 12 años de edad, quien sufrió cefalea intensa, súbita, universal, de un día de evolución. Fue llevado a centro hospitalario y fallece a su llegada en la emergencia. Sin antecedentes personales patológicos. El hallazgo principal en la autopsia se encontró en el cerebelo: un tumor intraparenquimatoso de 4.5x4.5cm, localizado en el vermix que hacia cuerpo con el hemisferio cerebeloso derecho, desplazándolo lateralmente. (Flecha, Figura 1), con hemorragia reciente severa en su interior (Figura 2). Al examen microscópico el tumor estaba conformado por proliferación neoplásica densa de células pequeñas, redondas y azules, distribuidas en forma difusa y formando ocasionales rosetas. (Figura 3). Los hallazgos microscópicos son de meduloblastoma patrón histológico clásico, según clasificación de la OMS. La causa inmediata de muerte fue hipertensión endocraneana. Se ha descrito que el meduloblastoma es el tumor maligno más frecuente del sistema nervioso central en pediatría, con mayor prevalencia en varones, siendo el vermix cerebeloso la localización más frecuente.<sup>1</sup>

Recibido para publicación el 07/13, aceptado el 12/14  
Dirigir correspondencia a: Dra. Heidy Rodas Ortiz. E mail: heidyrodashn@hotmail.com

#### REFERENCIA:

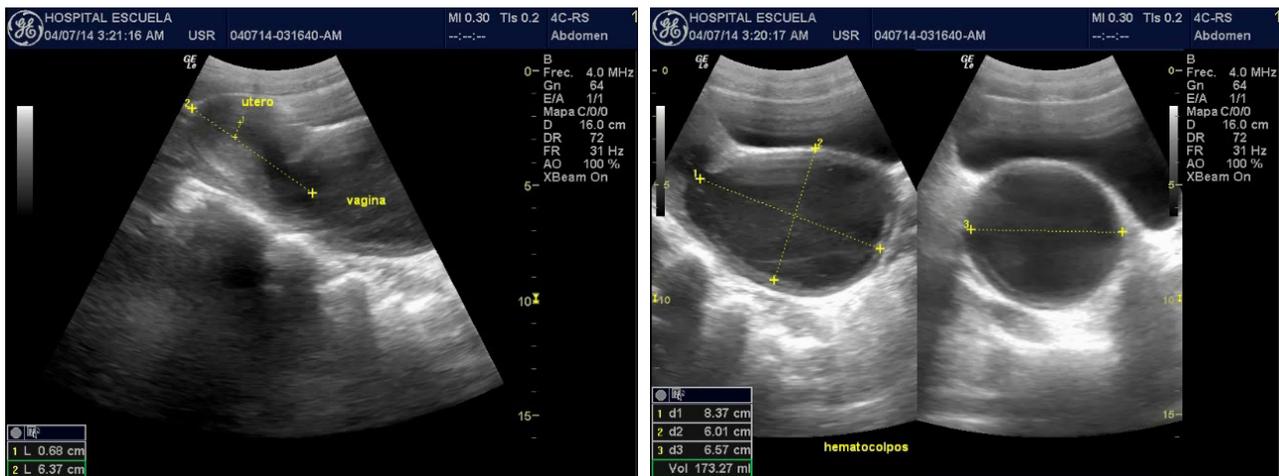
- 1 Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC. Robbins y Cotran. Patología Estructural y Funcional. 8va Ed. España: Elsevier S.L.; 2010.

# HEMATOCOLPOS

*Hematocolpos*

Rubén Darío Fernández Serrano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Médico Ginecólogo Obstetra Unidad de Ultrasonido Hospital Escuela Universitario



Paciente de 13 años con amenorrea se presenta a la emergencia del Hospital Materno Infantil Universitario por dolor pélvico. Se realiza ultrasonido pélvico abdominal donde imagen revela colección anecoica de aproximadamente 173ml en canal vaginal sin comprometer canal cervical ni cavidad endouterina. Por lo que ultrasonográficamente se le diagnostica como HEMATOCOLPOS. Se ingresa con la sospecha de himen imperforado, al completar estudios y se confirma el diagnóstico de atresia posthimenal.

Hematocolpos es la colección de sangre menstrual retenida en el interior de canal vaginal. Se produce por la imperforación del himen, atresia del orificio vulvar, tabicación vaginal u obstrucción de otro tipo. La paciente presenta amenorrea primaria, dolor en bajo vientre y dilatación o tensión del himen. Se trata quirúrgicamente con una incisión en el himen, o apertura de la lesión que genera la obstrucción, para evacuar la retención hemática y asegurar la permeabilidad vaginal. En el caso de tabiques o atresia se realiza neovagina.<sup>1</sup>

Recibido para publicación el 08/14, aceptado el 12/14  
 Dirección para correspondencia: Dr. Rubén Darío Fernández  
 E-mail: rudafer@yahoo.com

REFERENCIA:

1. Bajo arenas, Ultrasonografía ginecológica. malformaciones uterinas, capítulo 11. Editorial Marban;2001.P.195-208.

# FLUJOMETRÍA DOPPLER EN MEDICINA MATERNO FETAL

*Doppler Fluxometry in Maternal Fetal Medicine*

Pablo Martínez-Rodríguez<sup>1</sup>, Liliana Oliva-Cáceres<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sub Especialista en Medicina Materno Fetal (Perinatología), Especialista en Ginecología y Obstetricia,  
Hospital Regional del Sur, Clínica SEMESUR, Choluteca.

<sup>2</sup>Médico en Servicio Social, Hospital San Lorenzo

**RESUMEN. Introducción y objetivos:** las técnicas de Flujiometría Doppler nos han permitido entender de una mejor manera la hemodinamia fetoplacentaria y sus variantes fisiopatológicas. Esto ha traído implícitamente la oportunidad de poder llevar a cabo acciones encaminadas a disminuir la morbimortalidad fetal y neonatal. El objetivo del presente escrito es ofrecerle al personal médico una visión clara de las aplicaciones que la flujometría Doppler nos ofrece hoy en día y de esta manera poder aplicarla en la práctica clínica. **Métodos:** se realizó una revisión bibliográfica en bases de datos electrónicas (Chochrane, Pubmed, Inari, Ovid, Interscience, Elsevier) y libros de texto impresos con la finalidad de encontrar la mejor evidencia disponible sobre la utilidad de la Flujiometría Doppler feto-placentaria y su aplicación clínica. **Hallazgos:** La evaluación Doppler es hoy en día una herramienta diagnóstica de valor incalculable en el campo de la Medicina Materno Fetal. Es vital para el diagnóstico y seguimiento de fetos complicados con Restricción en el Crecimiento Intra Uterino (RCIU) y de fetos complicados con Anemia (secundaria a aloinmunización Rh o Parvovirus B19). Así mismo ha encontrado grandes aplicaciones en el tamizaje de fetos con alteraciones cromosómicas durante el Primer trimestre y para proporcionar riesgos para el desarrollo posterior de Preeclampsia y resultado perinatal adverso. **Conclusión:** La Flujiometría Doppler ha revolucionado la concepción tradicional que se tenía de la Perinatología pues nos ha dado la oportunidad de entender que el proceso fisiopatológico del feto enfermo presenta un deterioro hemodinámico que sigue un orden secuencial lógico y no se da al azar. Este entendimiento es vital para llevar a cabo una vigilancia fetal de calidad que nos permita realizar intervenciones oportunas optimizando así el momento ideal para llevar a cabo el parto y modificar el tipo de control prenatal que les ofreceremos a nuestras pacientes. Así mismo se puede ahora diferir la realización de procedimientos invasivos fetales y llevar a cabo un seguimiento y vigilancia en casos de anemia fetal secundaria aloinmunización Rh o infecciones fetales.

**Palabras claves:** Efecto Doppler; diagnóstico prenatal; restricción en el crecimiento Intrauterino; Ultrasonido.

## FISIOLOGÍA

### Circulación Fetal

El feto se oxigena a través de la vena umbilical la cual procede directamente de la placenta. Este volumen de oxígeno debe ser distribuido de manera óptima a los órganos que requieren mayor aporte como ser el corazón y el cerebro. Para llevar a cabo esta optimización el feto cuenta con 5 shunts fisiológicos (ductus venoso, foramen ovale, ductus arterioso, istmo aórtico y las arterias umbilicales) los cuales permiten que la sangre con una concentración mayor de oxígeno llegue más rápidamente a su destino y que a nivel placentario se dé un intercambio adecuado de nutrientes y fluidos.<sup>1,2</sup>

De manera inicial la sangre con alta concentración de oxígeno ingresa al feto por la vena umbilical; de aquí, toma 2 rutas: hacia la vena hepática izquierda (que da irrigación al hígado) y/o hacia el *ductus venoso* que se une a la vena cava inferior. El ductus venoso es un estrechamiento en el diámetro vascular; el cual por tener un diámetro menor actúa como una especie de acelerador de flujo (similar a lo que sucede si oprimimos parcialmente el orificio de salida de una manguera), permitiendo que la sangre altamente oxigenada ingrese a una mayor velocidad que la sangre que viene de la vena cava (poco oxigenada) y así

evita mezclarse con esta. Esta aceleración permite así mismo su ingreso a una mayor presión a la aurícula derecha y su paso de una sola vez hacia la aurícula izquierda a través del *foramen ovale*. De esta manera la sangre con alta concentración de oxígeno llega de manera expedita al ventrículo izquierdo (evitando su paso por los pulmones, pues en vida fetal la oxigenación de la sangre no se lleva a cabo en estos y este paso sería "innecesario") para luego pasar a la aorta y su subsecuente distribución por todo el cuerpo. Pero no toda la sangre proveniente del ductus venoso sigue esta ruta. Parte de este volumen sanguíneo pasa de la aurícula derecha al ventrículo derecho y de allí es eyectada por la arteria pulmonar. Nuevamente, para evitar la circulación pulmonar (poco funcional en el estado fetal), existe otro shunt que se denomina *ductus arterioso* que une a la arteria pulmonar con la aorta descendente y así facilita que la sangre sea distribuida rápidamente al resto de la economía corporal. Estudios recientes han descubierto la existencia de un cuarto shunt denominado *istmo aórtico*. El istmo aórtico se encuentra situado entre el origen de la arteria subclavia izquierda y el final de la unión del ductus arterioso con la aorta descendente; justo en donde ocurre la unión de la circulación proveniente de los 2 ventrículos; siendo entonces la única conexión arterial entre los 2 sistemas vasculares fetales. Finalmente las *arterias umbilicales* actúan como el quinto y último shunt; donde la sangre proveniente del feto y ya desoxigenada entra en la placenta para ser "cargada" de oxígeno y nutrientes.<sup>1-3</sup>

Recibido para publicación el 05/13, aceptado el 12/14

Dirección para correspondencia: Dr. Pablo Martínez Rodríguez,  
E-mail: pablo77medicinamaternofetal@hotmail.com

Vale la pena mencionar que a medida que avanza la gestación y en condiciones normales, la circulación fetal se parece más a la circulación del adulto; volviéndose la circulación pulmonar más funcional y contribuyendo cada vez más al llenado del ventrículo izquierdo.

### Circulación Materna (útero-placentaria)

Las arterias uterinas son unas estructuras cambiantes durante toda la gestación. En estadios iniciales del embarazo y debido a que no se ven "exigidas", estos vasos tienen un patrón de bajo flujo y alta resistencia. Entre semana 8 y semana 9 de gestación a nivel de estas arterias ocurre la primera oleada de invasión por parte del trofoblasto que produce cambios en la estructura vascular de estas arterias. Luego entre semana 15 y semana 16 de gestación se da la segunda oleada de invasión trofoblástica; la cual de manera normal genera una pérdida de la capa muscular vascular de las arterias uterinas espiraladas, convirtiéndolas en unos vasos capaces de manejar grandes volúmenes sanguíneos (necesarios para la gestación) y con bajas resistencias.<sup>1-3</sup>

### Morfología y Localización

#### a. Ductus Venoso

El ductus venoso (DV) es una comunicación entre 2 grandes venas, la vena umbilical y la vena cava. La función del DV es la de un filtro de transmisión (acelerador) de la presión de la circulación umbilical a la circulación venosa central. Se puede localizar de 2 maneras. Realizando un corte sagital del feto y aplicar el Power Doppler o el Color Doppler, observándose la turbulencia que genera la sangre a dicho nivel. La segunda forma es realizando un corte axial y ligeramente diagonal del feto (entre el corazón y la cámara gástrica). En condiciones normales la onda de flujo es bimodal (2 picos), monofásica (no traspasa la línea de base) y la onda de contracción atrial es positiva (onda A).<sup>4-6</sup>

Cuando se da alteraciones en su morfología, estas consisten básicamente en la pérdida de la positividad de la contracción atrial, lo cual podría suponer falla cardíaca fetal, feto severamente afectado por asfixia y/o un marcador de cromosopatías.<sup>7</sup>

El DV es un reflejo directo de la función ventricular izquierda y nos permite inferir acerca del funcionamiento de la precarga y de la contractilidad del miocardio; por lo tanto puede ser usado como marcador de cromosopatías en el primer trimestre de la gestación; pues de manera casi invariable, los fetos con alteraciones cromosómicas presentan así mismo cardiopatías como parte del espectro de su enfermedad.<sup>7-9</sup>

El flujo sanguíneo del DV se sabe que incrementa durante la hipoxemia; mientras que el flujo a través del hígado fetal disminuye. El mecanismo de control del DV es parcialmente conocido y se ha descrito como un esfínter anatómico que puede afectarse por factores neuronales u hormonales. La apertura del DV en hipoxia es un signo de respuesta fetal al estrés.<sup>9</sup>

El vaso debe también dilatarse ante el incremento de la presión venosa central. Se ha encontrado que durante la hipoxemia, el flujo sanguíneo de sangre oxigenada se incrementa

a través del foramen oval y por lo tanto en la parte superior del cuerpo fetal. El DV juega entonces un papel importante en el mantenimiento del oxígeno para órganos fetales vitales, como el cerebro y el corazón. El feto reacciona centralizando la circulación, dando un incremento del flujo sanguíneo a órganos vitales. La hipoxemia permite incrementar la presión umbilical venosa con un incremento relativo en el flujo sanguíneo a través del DV y disminuir el flujo sanguíneo hepático. La restricción en la perfusión hepática hace que se incremente la resistencia en el hígado pudiendo entonces permitir el incremento en el flujo del DV y ayudar a mantener estable el flujo a órganos vitales.<sup>7,8</sup>

Bashat realizó un estudio en el 2003 (n=121 fetos con RCIU) y encontró que aquellos que presentaban flujos venosos anormales tenían peores resultados perinatales que aquellos cuyas alteraciones se encontraban confinadas a la circulación arterial (arteria umbilical y/o la arteria cerebral media). Esto significa que la alteración en los flujos venosos se asocia con daño perinatal, lo cual tiene un impacto significativo a corto plazo. La razón es que cuando existe una falla en la circulación de fetos con RCIU, hay ausencia o reversión del flujo sanguíneo durante la contracción atrial del DV. El deterioro de los índices venosos puede relacionarse con un incremento de la precarga y/o disminución en la función cardíaca.<sup>8</sup>

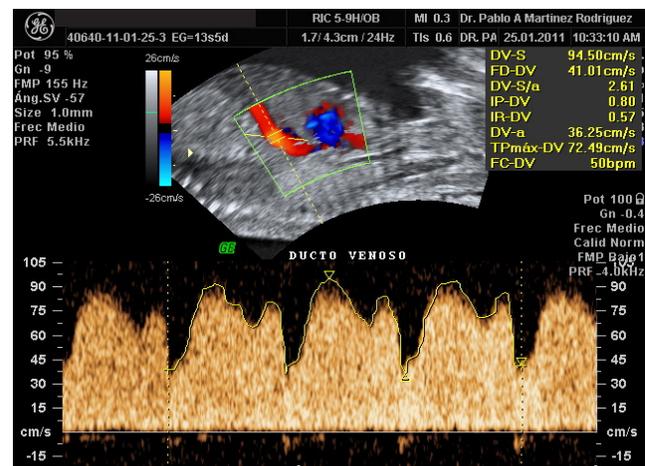
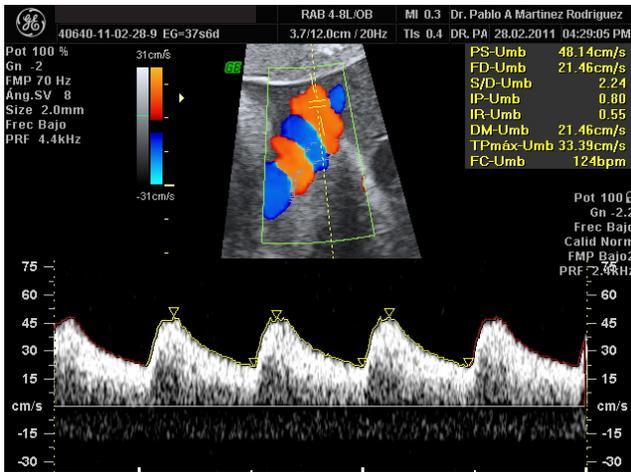


Figura 1.

#### b. Arteria Umbilical

La circulación en la arteria umbilical (AUmb) es normalmente un flujo de baja impedancia, con un incremento en la cantidad del flujo diastólico conforme avanza la gestación. La arteria umbilical es un fiel reflejo de la circulación placentaria y el incremento en el flujo al final de la diástole que se observa conforme avanza la gestación es un resultado directo del incremento en el número de vellosidades terciarias que tienen lugar en la placenta madura. Por lo general la evaluación de la forma de onda de la velocidad de flujo de la arteria umbilical no resulta una tarea compleja.<sup>6,9</sup> Las enfermedades que obliteran la musculatura lisa de las arteriolas de las vellosidades placentarias producen que se incrementen las resistencias al flujo sanguíneo que pasa a través de la arteria umbilical hacia la placenta lo cual es susceptible de ser identificado mediante

Flujometría Doppler en forma de reducción del flujo diastólico, ausencia de flujo diastólico y en casos muy severos reversión del flujo diastólico. La ausencia y la reversión del flujo diastólico en la arteria umbilical representan un estado avanzado de compromiso placentario y se asocia con resultado perinatal adverso casi siempre secundario a enfermedad placentaria (Restricción en el Crecimiento Intra Uterino y/o Preeclampsia) y nos permite la identificación así como el seguimiento de aquellos fetos que tienen un alto riesgo de muerte.<sup>6</sup> Clínicamente hablando, con la evaluación adecuada del flujo sanguíneo que pasa a través de la arteria umbilical en aquellos fetos con RCIU se obtendrá: una reducción en el número de ingresos prenatales para vigilancia, reducción del número de inducciones y cesáreas así como una disminución importante de neonatos con encefalopatía hipóxica y muerte perinatal. La forma de onda de la arteria umbilical puede obtenerse de cualquier segmento a lo largo del cordón umbilical.<sup>6,8-10</sup>

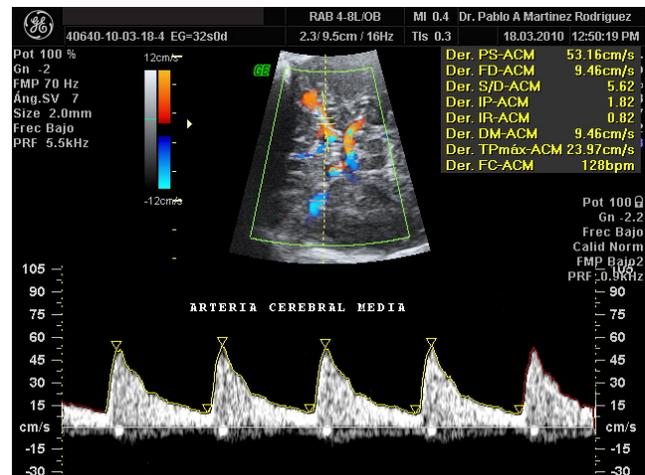


\*Figura 2

### c. Arteria Cerebral Media

La circulación cerebral es normalmente una circulación de alta impedancia con flujo continuo hacia la circulación cardíaca. La arteria cerebral media (ACM) es el vaso del cerebro fetal más accesible de ser sonado mediante ultrasonido; y este acarrea más del 80% de la circulación cerebral total.<sup>7</sup> Cuando existe hipoxemia fetal, ocurre una redistribución del flujo sanguíneo hacia los órganos más vitales para su supervivencia: cerebro, corazón y glándulas suprarrenales; y provocándose así mismo una reducción del flujo a otros órganos menos vitales (riñones, intestino, músculo, hueso). Esta redistribución de flujo es conocido como fenómeno "brain sparing" y juega un rol muy importante dentro de la adaptación fetal a la hipoxemia; y es susceptible de ser evaluado mediante Flujometría Doppler para tomar decisiones de cuando es el mejor momento para interrumpir el embarazo de un feto con crecimiento intra uterino restringido. De igual forma, una de las áreas donde mayor repercusión ha tenido la evaluación de la velocidad de flujo a través de la arteria cerebral media es en la valoración de aquellos fetos cursando con anemia secundaria a aloinmunización Rh o anemia secundaria a infección por parvovirus B-19. En el pasado no era técni-

camente factible obtener sangre fetal para tener un diagnóstico certero de anemia fetal, por lo que por muchos años el manejo de los embarazos con aloinmunización se realizó con el seguimiento indirecto propuesto por Liley, determinando los niveles de bilirrubina en líquido amniótico, este método tiene sus bases en que debido a la hemólisis que presentan los fetos con esta enfermedad, se produce un exceso de bilirrubinas, las cuales el feto no puede conjugar, por lo que se encuentran elevadas en el líquido amniótico. Estos niveles de Bilirrubinas nos pueden ayudar a predecir los valores de hemoglobina en forma indirecta, lo cual se logra por medio del análisis de espectrofotometría, con lectura de la densidad óptica diferencial a 450 nm.<sup>11</sup> En la actualidad es factible realizar el diagnóstico certero de anemia fetal a través de la realización de cordocentesis, sin embargo el procedimiento tiene muchas dificultades técnicas, y se asocia a complicaciones frecuentes, por lo que se reservaba para pacientes que se presentaban en una zona de muy alto riesgo según la curva de Liley (Zona 2 alta y Zona 3), para confirmar el diagnóstico y evaluar la realización de transfusiones intrauterinas. Gracias a la introducción de la tecnología Doppler, se abren nuevas áreas de estudio y es posible ahora predecir la anemia fetal fundamentándose en el hecho que la anemia fetal está asociada a cambios hemodinámicos que se manifiestan como alteraciones en la velocidad sanguínea, esto como resultado de la disminución de la viscosidad sanguínea, incremento del retorno venoso y de la precarga cardíaca, así como de un aumento del gasto cardíaco y por tanto un aumento de la velocidad en el flujo sanguíneo en las arterias. Mediante el cálculo de la velocidad de pico sistólico en la arteria cerebral media del feto es posible hoy en día inferir los niveles de hemoglobina que el feto tiene para así valorar seguimiento con Doppler, valorar la realización de transfusión sanguínea fetal intrauterina o decidir la interrupción del embarazo.<sup>3,7,11</sup>



\*Figura 3

### d. Arterias Uterinas

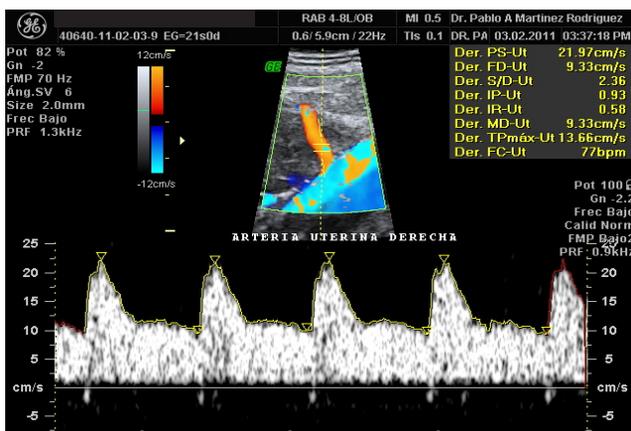
El útero está irrigado por las arterias uterinas derecha e izquierda, ambas originadas de la arteria ilíaca interna y recorren en el interior del ligamento ancho. Las arterias uterinas alcan-

zan el útero a nivel del orificio cervical interno; en este punto de cada arteria uterina se originan 2 ramas descendentes: la arteria cervical y la arteria vesicovaginal. En tanto la arteria uterina propiamente dicha gira en un ángulo de 90° y marcha en sentido ascendente bordeando el útero en un trayecto tortuoso hasta llegar a los ovarios y anastomosarse con las arteria ovárica (rama directa de la aorta abdominal).<sup>12,13</sup>

Las arterias uterinas mientras una mujer no está embarazada se caracterizan por ser unos vasos que manejan bajos flujos y poseen resistencias altas. Al ocurrir el embarazo, desde etapas tempranas (semana 8-9), el trofoblasto invasor (sincitiotrofoblasto) que se ha implantado en el endometrio viaja hacia las arterias uterinas con el fin de transformarlas (eliminarles la capa muscular) con la finalidad de convertirlas en unas arterias más gruesas (de alto flujo y de baja resistencia) pues las demandas que exigirá el feto conforme la gestación vaya avanzando serán cada vez mayores. A esto se le denomina un desarrollo adecuado o desarrollo normal de la circulación útero-feto-placentaria. Esta transformación que hace el sincitiotrofoblasto la lleva a cabo en 2 etapas; la primera alrededor de semana 8-9 y la segunda alrededor de semana 15-16.<sup>14-17</sup>

Característicamente se ha visto como aquellos embarazos en los cuales no se da una adecuada remodelación o una adecuada transformación de las arterias uterinas conforme la gestación avance desarrollarán "enfermedad placentaria" la cual puede manifestarse en la paciente como Preeclampsia o bien manifestarse en el feto como un Crecimiento Intrauterino Restringido.<sup>15-17</sup>

Gracias a la sofisticada tecnología ultrasonográfica, los estudios que correlacionan las mediciones del flujo y las características de la cama placentaria han proporcionado evidencia adicional de un eslabón directo de la histopatología de la arteria uterina y de la perfusión placentaria, lo cual permite la evaluación de la circulación uteroplacentaria en periodos tempranos de la gestación.<sup>12-15</sup>



\*Figura 4

La perfusión uterina se incrementa a lo largo de la gestación en el primer trimestre. La ultrasonografía Doppler representa una valoración rápidamente reproducible y confiable aún

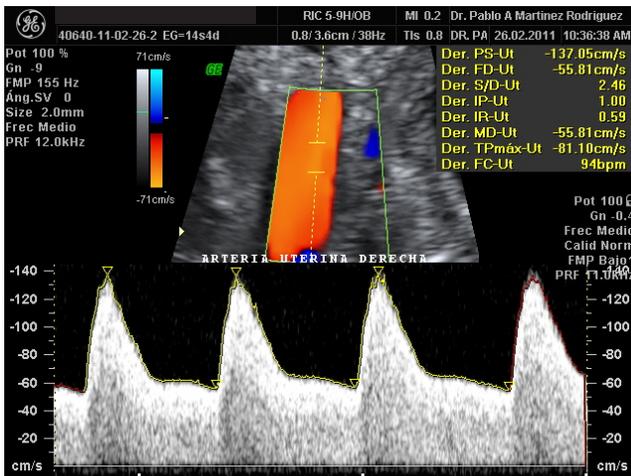
durante estadios tempranos del embarazo. El patrón del incremento progresivo del flujo sanguíneo en las arterias uterinas durante el primer y el segundo trimestre ha sido descrito por varios investigadores como bifásico (lineal al inicio y posteriormente exponencial) o monofásico (lineal o exponencial desde el principio). Sin embargo, ambos patrones, describen el incremento continuo de los requerimientos sanguíneos del útero grávido. Durante el embarazo temprano, la mayoría de los estudios reportan una muesca diastólica temprana en las oleadas Doppler de la arteria uterina (notch), lo cual sugiere una resistencia vascular elevada que desaparecerá progresivamente durante el segundo trimestre como consecuencia de la disminución de la resistencia al flujo. La persistencia de uno o ambos notch de las arterias uterinas más allá de las 24 semanas de gestación, se ha correlacionado con el desarrollo de complicaciones en el embarazo tardío tales como preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino.<sup>17-19</sup>

Gratacós et al. (2008) refieren que la evaluación Doppler de las arterias uterinas en el primer trimestre es un método indirecto para examinar la circulación uteroplacentaria y puede ser considerado como una herramienta importante en el tamizaje para el desarrollo de preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino para poder ser utilizado en la clínica.<sup>17</sup>

En el Instituto Nacional de Perinatología de México, se cuenta con valores de referencia del índice de pulsatilidad y prevalencia del notch de las arterias uterinas en el primer trimestre para el desarrollo de preeclampsia y/o RCIU.<sup>18</sup>

Jestsje et al. (2011), realizó una revisión sistemática en donde se incluyeron 74 estudios de preeclampsia (79,547 pacientes) y 61 estudios de restricción del crecimiento intrauterino (41,131 pacientes). El índice de pulsatilidad por arriba del percentil 95 para la edad gestacional fue el parámetro Doppler con mayor especificidad en el primer trimestre (Especificidad del 95% para preeclampsia y 96% para restricción del crecimiento intrauterino) pero con baja sensibilidad (sensibilidad del 25% para preeclampsia y 12% para restricción del crecimiento intrauterino) 19,20. El notch durante el primer trimestre es el parámetro Doppler con mayor sensibilidad (sensibilidad del 90% para preeclampsia y 74% para restricción del crecimiento intrauterino) pero con especificidad menor (especificidad del 70% para preeclampsia y 42% para restricción del crecimiento intrauterino). Ellos concluyen que de los 15 parámetros Doppler evaluados, el índice de pulsatilidad y el notch durante el primer trimestre son el mejor predictor de preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino.<sup>20-22</sup>

La evaluación de la circulación uterina en el primer trimestre con el objetivo de predecir preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino se ha mejorado. La ultrasonografía Doppler uterina del primer trimestre se ha empleado para estudiar el proceso de placentación normal y para la detección de complicaciones en el embarazo temprano. No obstante, existe un interés particular por la detección cada vez más temprana de preeclampsia, ya que esto podría representar la más alta probabilidad de conferir beneficios con una intervención farmacológica.<sup>12,14,16</sup>



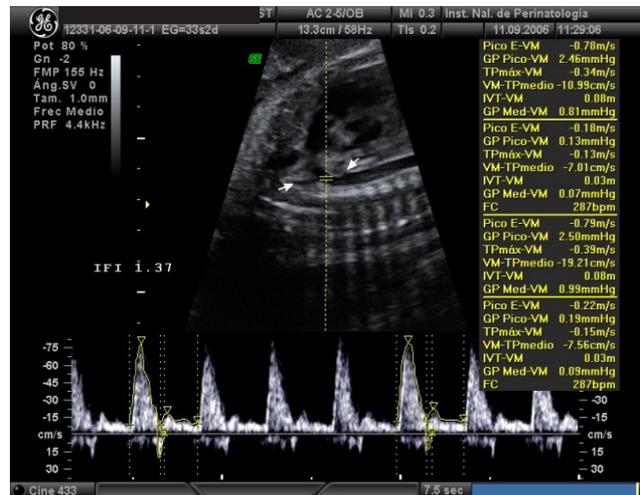
\*Figura 5

**e. Istmo Aórtico**

Estudios experimentales y estudios clínicos han demostrado que la medición de la velocidad del flujo en el istmo aórtico nos provee indicadores válidos de la condición de la circulación cardiaca y periférica durante la vida fetal.<sup>23,24</sup> En la RCIU secundaria a insuficiencia placentaria las alteraciones en la impedancia vascular provocan cambios en el istmo aórtico. En esta condición, la resistencia placentaria (la cual es normalmente la más baja en toda la circulación fetal) se incrementa, provocando una reducción en el flujo anterógrado diastólico o en casos más severos provocar un flujo retrogrado a través del istmo aórtico. Otro cambio importante en la hemodinámica de los fetos con RCIU es una reducción en la entrega de oxígeno.<sup>19,23,24</sup>

Actualmente, está bien establecido que dependiendo del grado de severidad de la resistencia vascular placentaria, las ondas de velocidad de flujo de la arteria umbilical durante la diástole pueden estar disminuidas, ausentes o reversas. Los mismos cambios en la velocidad diastólica descritos para la arteria umbilical ocurren también en el istmo aórtico. Por lo tanto, la cantidad del flujo que pasa a través del istmo aórtico fetal se considera un excelente indicador del flujo placentario, permitiendo extrapolar y calcular la cantidad de oxígeno entregado al feto.<sup>24</sup>

La monitorización del flujo a través del istmo aórtico en fetos con RCIU juega un importante papel en la prevención de secuelas postnatales causadas por hipoxia cerebral durante la vida fetal. De manera ideal, para prevenir las secuelas postnatales de la hipoxia cerebral, la decisión de interrumpir un embarazo se debe tomar justo antes de la descompensación fetal.<sup>16,24</sup> Hasta el momento no hay signos que auxilien a los médicos a identificar a aquellos fetos cuyos mecanismos de defensa contra la hipoxemia están empezando a fallar.<sup>24-26</sup> Experimentalmente, un aumento en la resistencia placentaria causa una caída en la concentración de oxígeno en el cerebro solo cuando ocurre un flujo diastólico evidentemente reverso a través del istmo aórtico.<sup>10</sup>



\*Figura 6

Cuando el flujo reverso ocurre a nivel del istmo, la sangre proveniente de la arteria pulmonar y de la aorta torácica descendente es desviada de su circulación normal hacia la placenta, por lo que el cerebro es parcialmente perfundido con sangre y sustratos disminuidos (predominantemente oxígeno). Debido a que el índice ístmico aórtico es un indicador de la cantidad y de la dirección del flujo, puede ser utilizado como un marcador clínico para identificación de fetos con RCIU que necesitan ser extraídos antes de que se presente evidencia de hipoxia cerebral. A mayor flujo reverso mayor riesgo de presentar daño cerebral.<sup>10,24,25</sup>

En el 2005 J.C. Fouron et al realizaron un estudio (n=48) en el que se evaluó la asociación existente entre el índice de flujo a través del istmo aórtico alterado en fetos con insuficiencia placentaria y desarrollo neurológico posterior, encontrándose una correlación inversa entre el índice de flujo a través del istmo aórtico y el neurodesarrollo postnatal (entre más disminuye el IFI, la probabilidad de un desarrollo neurológico subóptimo aumenta). Se sugirió además que el índice de pulsatilidad en la arteria umbilical no proporciona ninguna contribución significativa en la explicación de los resultados adversos en el desarrollo neurológico de estos niños.<sup>10</sup>

**CONCLUSIÓN**

La Flujoimetría Doppler ha revolucionado la concepción tradicional que se tenía de la Perinatología pues nos ha dado la oportunidad de entender que el proceso fisiopatológico del feto enfermo presenta un deterioro hemodinámico que sigue un orden secuencial lógico y no se da al azar. Este entendimiento es vital para llevar a cabo una vigilancia fetal de calidad que nos permita realizar intervenciones oportunas optimizando así el momento ideal para llevar a cabo el parto y modificar el tipo de control prenatal que les ofreceremos a nuestras pacientes. Así mismo se puede ahora diferir la realización de procedimientos invasivos fetales y llevar a cabo un seguimiento y vigilancia en casos de anemia fetal secundaria aloinmunización Rh o infecciones fetales.

## REFERENCIAS

1. Victoria P. Doppler ultrasonography assessment in maternal fetal medicine. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2006;57:190-200.
2. Creasy RK, Resnik R. *Maternal-fetal medicine.* 5th ed. Philadelphia, Pennsylvania: Saunders, 2004:537-561.
3. Guzman-Huerta M. La Edad Protocolo de Manejo de los fetos con restricción del crecimiento Intrauterino (RCIU); Protocolos UMF Valld'Hebroón. 2007.
4. Szwaszt A, Rychik J. Current concepts in fetal cardiovascular disease. *Clin Perinatol.* 2005;32:857-875.
5. Bilardo C, Wolf H, Stigter R, Ville Y, Baez E, Visser GH, et al. Relationship between monitoring parameters and perinatal outcome in severe, early intrauterine growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004;23:119-125.
6. Odibo A, Quinones J, Lawrence K, Stamilio D, Macones G. What antepartum fetal test should guide the timing of delivery of the preterm growth restricted fetus? A decision analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2004;191:1477-1482.
7. Bashat A A. Pathophysiology of fetal growth restriction: implications for diagnosis and surveillance. *Obstet Gynecol Survey.* 2004;59:617-627.
8. Baschat A A. Integrated fetal testing in growth restriction: combining multi-vessel Doppler and biophysical parameters. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003;21:1-8.
9. Spinillo A, Bergante C, Gardella B, Mainini R, Montanari L. Interaction between risk factors for fetal growth retardation associated with abnormal umbilical artery Doppler studies. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004; 83: 431-435.
10. Maulik D, Frances Evans J, Ragolia L. Fetal growth restriction: pathogenic mechanisms. *Clin Obstet Gynecol.* 2006;49(2): 219-227.
11. Baschat AA, Harman C. Antenatal assessment of growth restricted fetus; *Obstet Gynecol.* 2001;13:161-168.
12. Papageorgiou AT, Leslie K. Uterine artery Doppler in the prediction of adverse pregnancy outcome. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2007;19:103-109.
13. Detti L, Johnson SC, Diamond MP, Puscheck EE. First trimester Doppler investigation of the uterine circulation. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;195:1210-8.
14. Papageorgiou AT. Predicting and preventing pre-eclampsia-where to next? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2008;31:367-370.
15. Prefumo F, Sebire NJ, Thilaganathan B. Decreased endovascular trophoblast invasion in first trimester pregnancies with high-resistance uterine artery Doppler indices. *Hum Reprod.* 2004;19(1):206-209.
16. Papageorgiou AT, Campbell S. First trimester for preeclampsia. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2006;18:594-600.
17. Gómez O, Figueras F, Fernández S, Bennasar M, Martínez JM, Puerto B, et al. Reference ranges for uterine artery mean pulsatility index at 11-41 weeks of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008;32:128-132.
18. Guzmán ME, Acevedo S, Torres HA. Valores de referencia del índice de pulsatilidad y resistencia de la arteria uterina de la 11 a 13.6 semanas de gestación. [Tesis]. México: INPerIER;2008.
19. Martin AM, Bindra R, Curcio P, Cicero S, Nicolaidis KH. Screening for pre-eclampsia and fetal growth restriction by uterine artery Doppler at 11-14 weeks of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001;18:583-586.
20. Vanio M, Kujansuu E, Koivisto AM, Maenpaa J. Bilateral notching of uterine arteries at 12-14 weeks of gestation for prediction of hypertensive disorders of pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2005;84(11):1062-1071.
21. Gómez O, Martínez JM, Figueras F, Del Río M, Borobio V, Puerto B, et al. Uterine artery Doppler at 11-14 weeks of gestation to screen for hypertensive disorders and associated complications in an unselected population. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005;26:490-494.
22. Guzman ME, Acevedo S, Feria AL. Onda notch bilateral en la onda de flujo Doppler de las arterias uterinas entre las 11 y las 13.6 semanas de gestación como factor de riesgo para preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino. [Tesis]. México: INPerIER;2007.
23. Reed KL, Meijboom EJ, Sahn DJ, Scagnelli SA, Valdes-Cruz L, Shenker L. Cardiac Doppler flow velocities in human fetuses. *Circulation.* 1986; Jan; 73(1): 41-6.
24. Fouron JC. The unrecognized physiological and clinical significance of the fetal aortic isthmus. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003;22:441-447.
25. Fouron JC, Gosselin J, Radoisson M, Lamoureux J, Tison C, Fouron C, Hudon L. The relationship between an aortic isthmus blood flow velocity index and the postnatal neurodevelopmental status of fetuses with placental circulatory insufficiency. *American Journal Obstet Gynecol.* 2005;192:497-503.
26. Fouron JC, Gosselin J, Amiel-Tison C, Infante-Rivard C, Fouron C, Skoll A, et al. Correlation between prenatal velocity waveform in the aortic isthmus and neurodevelopment outcome between ages of 2 and 4 years. *Am J Obstet Gynecol.* 2001;184:630-636.

**SUMMARY. Introduction and objective:** Doppler fluxometry techniques have allowed us to understand in a better way fetal and placental hemodynamics and their physiological variants. This has brought the opportunity to carry out actions to help decrease fetal and neonatal morbidity and mortality. The aim of this article is to provide a clear view of the applications that Doppler fluxometry offers us today and how to apply it in obstetric practice. **Methods:** Electronic databases (Cochrane, PubMed, Inari, Ovid, InterScience, Elsevier) and printed text books were reviewed to obtain the best available evidence on the usefulness of the fetal-placental Doppler fluxometry and its clinical application. **Results:** Doppler assessment is currently a diagnostic tool of great value in the field of maternal-fetal medicine. It is vital for the diagnosis and management of fetus that are complicated with fetal growth restriction (FGR) or anemia (secondary to Rh alloimmunization or Parvovirus B19). Likewise, has been useful for chromosomal abnormality screening during the first three months of pregnancy and to establish the risk of future onset of Preeclampsia and adverse perinatal outcomes. **Conclusion** Doppler fluxometry has revolutionized the traditional concept of Perinatology. It has given us the opportunity to understand that the physiopathologic process of the sick fetus presents a hemodynamic deterioration in a sequential logical order and not randomly. This concept is vital to achieve a fetal monitoring of quality, which allows us to perform opportune interventions optimizing the ideal moment to induce the childbirth and to modify the type of prenatal control that we will offer to our patients. Likewise, it can now defer the realization of fetal invasive procedures and accomplish a monitoring and vigilance in cases of fetal anaemia secondary to school Rh alloimmunization or fetal infections.

**Keywords:** Doppler effect; prenatal diagnosis; intrauterine growth restriction; ultrasound.

# HUEVOS DE CÉSTODO PSEUDOFILIDEO EN PERROS, TATUMBLA, HONDURAS

*Pseudophyllidean eggs in dog, Tatumbula, Honduras*

Rina G. Kaminsky,<sup>1</sup> Carmen Groothousen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Profesor Titular V, Departamento de Pediatría, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras y Servicio de Parasitología, Departamento de Laboratorio Clínico, Hospital Escuela Universitario, Honduras.

<sup>2</sup>Estudiante Séptimo Año, Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH.

**Resumen.** Se documenta el primer hallazgo de huevos de un cestodo pseudofilideo, posible *Spirometra* spp., en heces de perro en un área rural de Honduras. -La esparganosis, una zoonosis potencial derivada de esta infección, se discute brevemente.

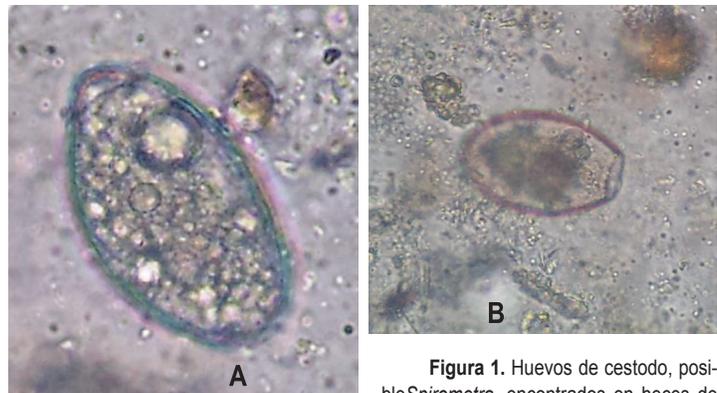
## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades zoonóticas por diferentes agentes virales, micóticos, bacterianos y parasíticos representan un riesgo importante en salud pública de cualquier país. Rabia transmitida por perros puede ser introducida también por animales silvestres reservorios, toxoplasmosis por ooquistes en heces de gatos jóvenes, leishmaniasis puede ser transportada inadvertidamente por perros que viajan como mascotas a otros países o áreas no endémicas; trichinelosis puede ser introducida en embutidos o por consumo de animales de caza no sospechados de estar infectados; tuberculosis bovina, larva migrans cutánea por larvas de *Gnathostoma* spp. en pescado crudo, toxocariasis, considerada por algunos como la parasitosis desatendida de mayor importancia a nivel mundial, son ejemplos de algunas zoonosis transmitidas por animales domésticos.<sup>1</sup>

Ocasionalmente puede encontrarse infección humana con larvas del cestodo *Spirometra* spp. llamadas spargana. Es una infección común en países asiáticos, Estados Unidos (más de 65 casos de Florida y la costa del golfo) y esporádicamente en Australia, Venezuela, Colombia y otros países en la región.<sup>2,3</sup> El gusano adulto es parásito en intestino de cánidos y felinos, hospederos definitivos. La infección al humano ocurre de varias maneras: al ingerir agua de estanques o lagos con los crustáceos *Cyclops* infectados; o por degustar crudos ranas, serpientes o pequeños mamíferos infectados; o por migración percutánea cuando por creencias populares se aplican cataplasmas de carnes crudas en partes enfermas como conjuntiva, vagina, etc. Las larvas o spargana migran por tejidos subcutáneos similar a una gnatostomiasis causando inflamación, eosinofilia o tumor en ojo.<sup>2</sup> Dos ejemplares adultos de *Spirometra mansoni* recuperados de dos gatos en Costa Rica constituyen el único informe de la presencia de este cestodo en la región.<sup>4</sup>

Durante una investigación sobre parasitosis intestinales en perros de diferente tenencia en Tegucigalpa y alrededores, se recobró huevos operculados identificados tentativamente como pertenecientes a un cestodo pseudofilideo. Esta comunicación documenta el hallazgo. Las microfotografías fueron tomadas con teléfonos móvil (Samsung Galaxy 2 y Nexus 5).

Se recibió en el Servicio de Parasitología, Departamento de Laboratorio Clínico, Hospital Escuela Universitario, muestras de heces de perros que habían sido recolectadas frescas y colocadas en refrigeración a 4°C durante no más de 4 días, provenientes de una calle de Tatumbula, zona rural localizada a 25 Kms al oeste de Tegucigalpa. Al examen microscópico de una de las muestras en una preparación en solución salina fisiológica, se reconocieron numerosos huevos con cáscara  $\pm 1$   $\mu$ m de grosor, lisa, color amarillo dorado, con un opérculo en el extremo más afinado que el extremo opuesto redondeado. Los huevos medían entre 65  $\mu$ m -70.1  $\mu$ m de largo por 32  $\mu$ m-35  $\mu$ m de ancho (10 huevos). El opérculo es visible en el extremo más fino (Figura 1 A); la Figura B muestra un huevo al cual se removió el opérculo por presión leve sobre el cubre-objetos. Se utilizó el método de Harada-Mori en placa de Petri<sup>5</sup> para tratar



**Figura 1.** Huevos de cestodo, posible *Spirometra*, encontrados en heces de perro en Tatumbula, Honduras. **A.** Huevo operculado en el extremo más fino, X400. **B.** Huevo sin opérculo, X400. Preparación en fresco, solución salina (Microfotografías tomadas con teléfono móvil de dos marcas diferentes).

Recibido para publicación el 04/14, aceptado el 12/14

Dirección para correspondencia: Rina G. Kaminsky, E mail: camilaestela12@yahoo.com

de embrionarlos y recobrar el coracidio.<sup>6</sup> Se revisó periódicamente varias suspensiones de 2 mg de las heces tomadas del Harada-Mori durante un máximo de tres semanas, pero los huevos habían degenerado en su mayoría posiblemente debido a la refrigeración anterior de las heces. Como no se conocía al dueño del perro, si hubiera, no fue posible obtener muestras adicionales de heces o recobrar el gusano adulto post tratamiento para tratar de identificar el gusano adulto.<sup>4</sup>

Los huevos operculados se identificaron tentativamente como pertenecientes a cestodos del género *Spirometra* spp., un género de cestodo pseudofilideo relativo al género *Diphyllobothrium*, parásitos con ciclo de vida complejo.<sup>6</sup> Los huevos excretados en las heces de perros o gatos infectados deben embrionar en agua dulce, donde desarrollan el coracidio u oncosfera de epitelio ciliado. Requieren dos hospederos intermedios para completar el ciclo biológico, *Cyclops* de agua dulce donde se forma el procercoide y peces de agua dulce, donde se

forma la larva plerocercoides o sparganum. Por predación en la cadena alimenticia, el sparganum puede pasar por varios hospederos paraténicos, incluyendo pájaros, reptiles y mamíferos. Los perros y gatos se infectan por ingerir la larva plerocercoides de carne cruda de hospederos intermediarios o paraténicos.

El informar sobre este hallazgo permite documentar la presencia de cestodos pseudofilideos infectando perros en Honduras, ampliar el registro local de parasitosis en animales domésticos, alertar sobre la posibilidad de esparganosis en personas que degustan el consumo de diversos productos animales crudos y estimular el interés en el estudio de enfermedades parasitarias.

#### Reconocimiento.

Se agradece a Samuel Urrutia y Javier Lagos, alumnos de Séptimo Año de la Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas UNAH, por tomar las microfotografías.

#### REFERENCIAS

1. Cutler SJ, Fooks AR, van der Poel WHM. Public health threat of new, re-emerging, and neglected zoonoses in the industrialized world. *Emerg Inf Dis* 2010; 16:1-7.
2. Wongkulab P, K Sukontason K, Chaiwarith R. Sparganosis: A Brief Review. *J Inf Dis Antimicrob Agents* 2011; 8:77-80.
3. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humana. 4ª. Edición, Corporación para Investigaciones Biológicas, Medellín, Colombia, 2011.
4. Valerio I, Rodríguez B y Chinchilla M. Primer hallazgo de *Spirometra mansoni* en *Felis domesticus* de Costa Rica. *Parasitol Latinoam* 2004; 59:162-166.
5. Kaminsky RG. Manual de Parasitología. Técnicas para Laboratorios de Atención Primaria de Salud y para el Diagnóstico de las Enfermedades Infecciosas Desatendidas. 3ra. Edición, Organización Panamericana de la Salud e Instituto de Enfermedades Infecciosas y Parasitología Antonio Vidal, 2014.
6. Miyazaki I. Helminthic Zoonosis. International Medical Foundation of Japan, 1991.

**Abstract.** First documented report of pseudophyllidean eggs, possibly *Spirometra* spp. recovered in feces from a dog in rural Honduras. Sparganosis, a potential zoonosis derived from it, is briefly discussed.

# DERECHOS SEXUALES Y REPRODUCTIVOS EN LA PRÁCTICA CLÍNICA EN HONDURAS

*Sexual and reproductive rights in the clinical practice in Honduras*

Ana Ligia Chinchilla Mejía

Médico ginecobstetra, profesor titular II Universidad Nacional Autónoma de Honduras

**Resumen.** La salud sexual y reproductiva es un tema de preocupación clínica debido a las repercusiones que representa sobre todo en la salud de la mujer por su papel en la reproducción que la pueden llevar de un proceso totalmente natural a la muerte si no es debidamente atendida; también la situación de inequidad la expone a mayores riesgos. Al establecer el personal de salud un ambiente adecuado, seguro y confiable permite a las personas adquirir información veraz y oportuna para toma de decisiones libres sobre su vida sexual y reproductiva.

**Palabras claves:** Salud sexual, salud reproductiva, derechos.

## INTRODUCCIÓN

La reproducción y sexualidad son funciones inherentes al ser humano, las cuales involucran una atención médica integral, responsable y respetuosa, de los derechos de los pacientes. La OMS define la salud sexual y reproductiva como el estado general de bienestar físico, mental y social de las personas y no solo la ausencia de enfermedades o dolencias, en la esfera sexual y reproductiva, así como sus funciones y procesos. Los aspectos fundamentales de la salud reproductiva y sexual son: mejorar la atención prenatal, perinatal, postparto y neonatal, ofrecer servicios de planificación familiar de alta calidad, incluidos atención a personas con problemas de infertilidad así como eliminar los abortos peligrosos.<sup>1</sup>

Otros aspectos importantes, incluye combatir las infecciones de transmisión sexual, las afecciones del aparato reproductor, promover la salud sexual, toma de decisiones sobre su vida sexual y reproductiva teniendo acceso a la información y educación necesaria.<sup>1</sup>

Para que los derechos de las personas sean plenamente respetados durante la práctica clínica es necesario que los profesionales de salud tengan conocimiento de los mismos, y manifiesten una posición definida y clara con respecto a ellos. La Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) establece en su código de ética que el profesional de la salud debe cumplir con los siguientes elementos para la atención en salud sexual y reproductiva: competencia, respeto por la autonomía, confiabilidad y responsabilidad con la comunidad.<sup>2</sup>

### Competencia

No solo se refiere a los conocimientos y destrezas que debe poseer el personal de salud encargado de brindar el servicio, debe también estar familiarizado con los programas de la secretaria de salud y la temática de género. Nuestro país es

signatario de convenios internacionales de derechos sexuales y reproductivos sin embargo vemos que aún tenemos tasas de fecundidad no deseadas, deficiencias en el acceso a la educación sexual y a los métodos anticonceptivos, altas tasas de mortalidad materna, incremento en las infecciones de transmisión sexual y violencia sobre todo de las mujeres y las niñas.<sup>3</sup>

En el ámbito sexual tenemos tráfico de mujeres y niñas, matrimonio infantil, asesinatos por honor, la violencia íntima de las parejas: los embarazos y abortos obligados, violación de mujeres con discapacidades, en fin múltiples problemas que deben ser resueltos por el clínico y los cuales no podemos obviar ya que involucran la vida de los pacientes.<sup>4</sup>

### Respeto por la autonomía

El personal de salud está en la obligación de apoyar a las personas sobre la toma de decisiones informadas sobre salud sexual y reproductiva. La información debe ser veraz y actualizada. Asegurar que el derecho del médico a preservar sus propios valores morales o religiosos no resulte en la imposición de esos valores personales al paciente, en nuestro medio se observa el brindar la consejería en métodos anticonceptivos que muchas veces es el médico quien toma la decisión y la pareja solo acata esta disposición. La objeción de conciencia a determinados procedimientos no absuelve a los médicos a tomar las medidas necesarias para que en caso de emergencia se proporcione un tratamiento necesario sin retraso.<sup>5</sup>

### Confiabilidad y responsabilidad a la comunidad.

El temor de que no se guarde la confiabilidad se convierte en una barrera para buscar atención oportuna y necesaria. Esto puede concluir en una automedicación, atención por proveedores no calificados, complicaciones y hasta la muerte. Sabemos que la confiabilidad es un principio central de la profesión médica, la información que revelan los y las pacientes al personal de salud es tan sagrada como una confesión, pues se brinda para recibir tratamiento, proteger la vida y el propio bienestar.<sup>4</sup>

Recibido para publicación el 12/14, aceptado el 12/14

Dirección para correspondencia: [ligiachinchilla@yahoo.com.mx](mailto:ligiachinchilla@yahoo.com.mx).

## CONCLUSIÓN

En la práctica clínica los criterios de calidad de atención y respeto por los derechos de las personas deben prevalecer y

establecerse una relación de confianza que permita al profesional de la salud brindar la información más veraz y oportuna para toma de decisiones acertadas por las y los pacientes.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Transformando los sistemas de salud: género y derechos de salud reproductiva .2001
- 2.- Dorothy Shaw. Derechos sexuales y reproductivos en la práctica clínica. Medware. 2008 .Jun.8 (5): 1742.
- 3.- Cook RJ. Dickens BM and Fathalla MF. Manual de capacitación para administradores y responsables de programas de salud reproductiva y derechos humanos. Integración de medicina ética y derecho Oxford University Press, 2003.p (3)
- 4- Pio Gómez, MD, S, Oizerovich, MD, Lucy Jefferson, MD, Propuesta de contenidos en salud sexual y reproductiva para incorporar los currículos de pre y post grado. Lima, Peru. Octubre 2010. P(7).
- 5- Law J. Stanchiel I. Meral RJ .The application of human rights to reproductive and sexual health.. International programme on reproductiva and sexual health. 3er edition. Faculty of law University of Toronto. Agust 2005 P(3).

**Summary.** Sexual and reproductive health is a subject of concern in clinical, because of the impact that represents above all in women's health, for her role in reproduction that can take a completely natural process into death if is not properly attended; also iniquity situation expose them to increased risks. To establish an adequate, safe and reliable environment by health personnel, it allows people to acquire information accurate and timely free decision about their sexual and reproductive life.

**Keywords:** *sexual health, reproductiva health, rights.*

# 70 ANIVERSARIO DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

*70th Anniversary of the Hospital Infantil de México Federico Gómez*

**José Ranulfo Lizardo Barahona**

Cirujano Pediatra, Honduras Medical Center



El 30 de abril de 1943 a las 11:00 a.m. coincidiendo con la celebración del día del niño, el Secretario de Gobernación Licenciado Miguel Alemán Valdez en representación del Presidente de la República mexicana el General de División Manuel Ávila Camacho inauguró el primer Hospital exclusivamente pediátrico de América Latina: “El Hospital Infantil de México”. Anteriormente a

esta fecha los niños mexicanos como en el resto de los países de América Latina eran atendidos en pabellones o salas pediátricas de un Hospital General o de una maternidad.

Desde ese primer día el Dr. Federico Gómez Santos su promotor y primer Director en su discurso de inauguración define la misión del Hospital en tres ejes de acción.

1. Brindar atención médica de alta calidad a la población pediátrica.
2. Proporcionar un campo para la enseñanza de la pediatría.
3. Crear un centro de investigación de las enfermedades pediátricas.

Como emblema del Hospital se eligió a “Ixtilton” (Nahuatl), que en la Mitología Mexica es el Dios de la Medicina, a quien se le atribuía la facultad de curar y hacer hablar a los niños.

El Dr. Federico Gómez además de ser el precursor y fundador del Hospital tuvo la brillante idea de una organización tripartita: Gobierno, Médicos y Patronato. El Gobierno que destinará el presupuesto, los médicos que realizarán su labor profesional y el tercer componente de la organización sería el patronato. La Ley de la creación del patronato dice textualmente “*el Hospital Infantil de México será regido administrativa y técnicamente por un patronato privado que constará de 6 miembros: el Secretario de la Asistencia Pública, el Director*



*del Hospital y los 4 restantes serán personas de relevantes cualidades que no tuvieran cargos de elección popular”.*

En este punto es importante estudiar los significados de la palabra Patronato que viene del latín “patronatus” que significa patrocinio, protección y puede definirse como un ente que nos favorece o ampara.

Ésta atinada idea del Dr. Federico Gómez le ha permitido al Hospital durante estos 70 años obtener recursos extraordinarios con los cuales se ha equipado el Hospital con la tecnología más novedosa y también ha permitido la formación de recursos humanos enviándolos a los centros universitarios de investigación médica más famosas del mundo.

Escapa a los objetivos de esta reseña mencionar a todos los extraordinarios miembros pasados y presentes de este patronato, pero si es importante para conocer el alto perfil filantrópico mencionar algunos de sus miembros más conocidos como Ángel Urraza, Pedro Maus, Mario Moreno y Carlos Slim.

Descrito lo anterior sobre su inauguración y administración el Hospital Infantil de México desde su inicio de labores se dio a la tarea de atender a los niños de más escasos recursos que no gozaran de la seguridad social, de esta manera en estos 70 años se han atendido más de 15 millones de niños y se han realizado más de 3 millones de intervenciones quirúrgicas. Es importante mencionar que durante este hermoso recorrido el Hospital ha sido líder en los trasplantes de órganos a nivel de la pediatría latinoamericana, realizando el primer trasplante renal en 1967, el primero hepático en 1998 y el primero cardíaco en 2001, acumulando respectivamente hasta la fecha 623 renales, 90 hepáticos, y 24 cardíacos. En julio de 2009 se realizó el primer trasplante multiorgánico en una sola jornada de tra-

Recibido para publicación el 07/13 , aceptado el 12/14  
Dirección para correspondencia: Dr. José Ranulfo Lizardo Barahona, Dirección: Honduras Medical Center, Teléfono: (504) 9990-1360  
Correo E: jlizardob@hotmail.com

bajo, involucrando un equipo de 50 subespecialistas pediátricos que trasplantaron riñones, hígado y corazón. A nivel de la República Mexicana, es centro de referencia para la Laringotraqueoplastia, implantes cocleares y trasplantes de médula ósea.

En las salas y aulas del Hospital se han formado más de 20 mil pediatras y sub especialistas pediátricos y 300 mil alumnos de Enfermería, Técnicos y Nutriólogos.

Desde marzo de 1944 se publica en forma ininterrumpida el Boletín Médico del Hospital, que es la Revista Pediátrica más consultada y de mayor circulación en América Latina y además se han publicado 323 libros de texto sobre pediatría y subespecialidades pediátricas.

Desde 1985 el Hospital cuenta con un excelente instrumento de comunicación para toda la República Mexicana que permite la capacitación de todos los trabajadores de la salud en todo el país, nos referimos al Centro Mexicano de Educación en Salud por Televisión (CEMESATEL), denominado el canal de la salud que transmite desde el Hospital vía satélite a 30,000 puntos de la República y se puede reproducir por video teleconferencias a través de internet a todo el mundo.

En el terreno de la investigación el Hospital Infantil de México ya a finales de la década de los cuarenta, inicia los primeros estudios gracias a la apertura de un Laboratorio de Bioquímica en la Sala de Nutrición. En 1953 realiza el programa piloto del niño desnutrido en el Distrito Federal y en 1957 el Hospital ya contaba con 8 Laboratorios de Investigación completamente equipados lo que le permite participar activamente en los ensayos clínicos para desarrollar la vacuna oral contra la poliomielitis.

En 1958 con patrocinio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) realiza el primer estudio a nivel latinoamericano para el uso de la Hidratación Oral en niños menores de 2 años, estudio que involucró a 508 niños que fueron manejados completamente sin hidratación endovenosa y en forma ambulatoria.

Actualmente la institución cuenta con 90 investigadores con nombramiento y plaza de la coordinación nacional de los institutos de salud que están realizando 139 protocolos de investigación acerca del cáncer, enfermedades infecciosas, malformaciones cardiovasculares, problemas genéticos, trasplantes de hígado, riñón y médula ósea; así como estudios económicos y sociales de los programas de salud para la niñez.

La hemeroteca está abierta los 365 días del año, recibe 165 títulos de Revistas Médicas internacionales y 40 nacionales. Además se tiene una suscripción virtual de Proquest

Medical Library en la que se puede consultar 275 publicaciones a texto completo. Se recibe unos 55,000 usuarios al año y el número de obras consultadas, supera las 100,000 al año.

No podemos omitir en esta semblanza que desde 1960 el Hospital cuenta con un legado artístico invaluable representando principalmente por los murales de Diego Rivera "Los niños pidiendo posada" y "La piñata". En ambas pinturas se observan niños celebrando las tradiciones navideñas mexicanas. (Ver Fig. 1 y 2).

Sin duda alguna este productivo recorrido de 70 años del Hospital Infantil de México Federico Gómez es motivo de orgullo para todo su personal y para los más de 20,000 egresados de esta insigne institución pediátrica de Latinoamérica que ha cumplido la misión que su gestor y fundador se fijó un 30 de abril de 1943: *atender, enseñar e investigar*.

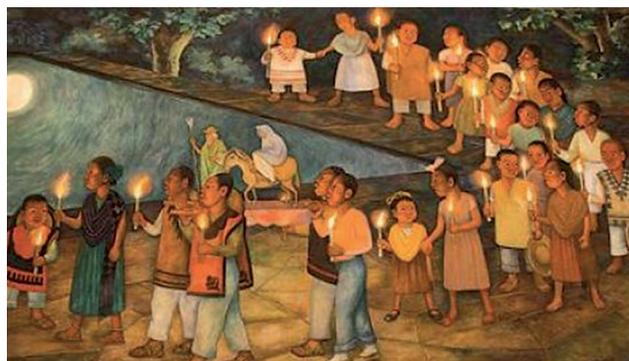


Figura 1. "Los niños pidiendo posada" Diego Rivera (1953).



Figura 2. "La piñata" Diego Rivera (1953).

## **Revista Médica Hondureña**

### **Instrucciones para los autores**

#### ***Instructions for authors***

La Revista Médica Hondureña (Rev Med Hondur) es una revista indizada, arbitrada, apegada a los Requisitos internacionales de Uniformidad para los Manuscritos Propuestos para Publicación en Revistas Biomédicas y considerará para publicación escritos relacionados con la clínica, práctica e investigación médica.

Los autores deben consultar los requisitos para la publicación de sus manuscritos en la siguiente página web <http://www.icmje.org>. No se aceptarán artículos que no cumplan los requisitos señalados.

Cualquier aspecto no contemplado en estas normas será decidido por el Consejo Editorial.

#### **MANUSCRITOS**

Los manuscritos se presentan en documento de Word a doble espacio utilizando letra Arial 12, en papel tamaño carta y sin exceder la extensión indicada para cada tipo de manuscrito. Iniciar cada sección o componente del artículo en una página. Las páginas deben estar enumeradas en el ángulo superior o inferior derecho. Los escritos deben incluir un resumen (ver instrucciones sobre resúmenes) y un máximo de tres a cinco Palabras Clave. El título, el resumen y palabras clave deben traducirse al inglés de la mejor calidad académica posible. La redacción del texto debe ser clara, sencilla y comprensible. Se sugiere hacer uso de ilustraciones y cuadros, cuando sea estrictamente necesario. Se debe dividir el texto en apartados como se indica para cada tipo de artículo. La extensión permitida para cada tipo de artículo se resume en el Anexo No I.

**Artículos originales:** son artículos que presentan por primera vez hallazgos científicos como observaciones de laboratorio, transcripciones de experimentos, investigaciones realizadas mediante trabajo de campo, encuestas, censos etc. Debe Constar de: Introducción, Materiales o Pacientes y Métodos, Resultados, Discusión, Bibliografía y Agradecimientos cuando sea necesario. La Revista Médica Hondureña considerará para publicación los trabajos en los cuales la recopilación de los datos independientemente de la duración del estudio, haya finalizado 5 años antes del envío del manuscrito a la revista. El Consejo Editorial tendrá potestad de considerar excepciones en este último caso, cuando el aporte científico del trabajo sea de interés general y su contenido no esté obsoleto en tiempo.

**Caso clínico o serie de casos clínicos:** Este tipo de artículo describe casos que dejan enseñanzas particulares y su texto se subdividirá en: Introducción, Caso/s clínico/s y Discusión. Debe informarse de casos de interés general, mostrando evidencia suficiente del diagnóstico respectivo a través de fotografías de manifestaciones clínicas evidentes (previo consentimiento informado del paciente adulto o los padres o tutor en caso de menores de edad y sin identificar el nombre o iniciales del sujeto), intra operatorias, imágenes radiológicas, microorganismos aislados, microfotografía de biopsia, etc.; de no contar con esto el caso no es publicable. Ser cautelosos al aseverar que se trata de un primer caso.

**Artículo de Revisión Bibliográfica:** Representa una actualización sobre una temática de actualidad. Pueden ser solicitados

por el Consejo Editorial o enviados por los autores. Deberá contener una sección introductoria, se procederá al desarrollo del tema y al final presentará conclusiones que contribuyan a la literatura. La introducción debe describir dónde y cómo se ha realizado la búsqueda de la información, las palabras clave empleadas y los años de cobertura de las búsquedas. Se sugiere considerar que gran parte de los lectores de la revista son médicos generales. Se debe incluir subtítulos apropiados, ilustraciones y bibliografía actualizada.

**Imagen en la práctica clínica:** Consiste en una imagen de interés especial, con resolución de imagen apropiada y señalizaciones que resalten aspectos de interés. Deberá contener un pie de foto no mayor de 200 palabras, incluyendo los datos clínicos del caso, la descripción de la(s) imagen(es) y el concepto general de la patología presentada. El autor deberá indicar concretamente si la imagen ha sido editada electrónicamente.

**Artículo de opinión:** Consistirá en el análisis y recomendaciones sobre un tema particular con aportaciones originales por el autor. Constará de una introducción y desarrollo del tema, concluyendo con las apreciaciones que el autor considere más relevantes sobre la temática que se está describiendo. En la medida de lo posible se debe evitar caer en la narración detallada de acontecimientos sucedidos que son más de índole organizativo o descriptivo de una temática o evento.

**Artículo de historia de la medicina:** Desarrollará aspectos históricos de la medicina o una de sus ramas. Constará de introducción, desarrollo y conclusiones del tema.

Comunicaciones cortas: Deben contener material de interés que puedan ser expuestos en una forma condensada, no excederán de 1,000 palabras. Incluirán un resumen de un máximo de 150 palabras.

**Cartas al Director:** Se publicarán cuando planteen algún tema de interés científico, alguna aclaración, aportación o discusión sobre alguno de los artículos publicados. Los autores cuidarán de expresar sus opiniones de una manera respetuosa. El Consejo Editorial se reserva el derecho de editar el texto particularmente en torno a su longitud. Procurará que las partes involucradas sean informadas y puedan hacer consideraciones.

**Ad Libitum.** Es una sección abierta de expresión, narraciones anecdóticas y otras notas misceláneas. Los Editores se reservan el derecho de seleccionar las comunicaciones que se consideren apropiadas a la misión y visión de la Rev Med Hondur.

**Suplementos.** Aquellos escritos cuya extensión sea superior a 20 páginas podrán publicarse en forma de Suplementos de la Revista. Esta modalidad podrá ser utilizada para los Congresos Médicos Nacionales. Las cubiertas de los suplementos se ajustarán a los requisitos de la Revista. Los Suplementos llevan una numeración separada pero secuencial. Podrían tener un financiador independiente lo cual debe constar. Su contenido debe pasar por el proceso de arbitraje a menos que se indique expresamente lo contrario.

**Artículo Especial:** Incluye temas de interés general revisados como una mezcla de artículo de revisión y artículo de opinión. In-

cluye también la transcripción con permiso de artículos publicados en otras revistas.

**Anuncios:** anuncio de productos o servicios comerciales. Esta sección será regulada por un reglamento separado.

**Otros:** La Rev Med Hondur podrá considerar para publicación artículos tales como normas generadas por instituciones gubernamentales u organizaciones profesionales que requieran la máxima difusión posible.

## INSTRUCCIONES GENERALES

**Título:** utilice palabras (significado y sintaxis) que describan adecuadamente el contenido del artículo. No utilice palabras superfluas.

### Resumen

Este es el apartado de un artículo que es visible siempre en las bases de revistas tanto nacionales como internacionales. Debe realizarse en español y en inglés. La extensión de palabras no excederá de las 150 en el caso de resúmenes no estructurados y de 250 en los estructurados. El contenido debe ser estructurado. Los artículos originales se dividen en: Antecedentes, Objetivos, Métodos, Resultados y Discusión. En los artículos de Revisión estructurar en: Antecedentes, Fuentes, Desarrollo y Conclusiones. En los artículos de casos clínicos se dividirá en Antecedentes, Caso Clínico y Conclusiones. En los de opinión no hay estructuración pero considerar un orden de ideas desde antecedentes, desarrollo y conclusión.

### Palabras clave

Al final del resumen debe incluirse tres a cinco palabras clave tanto en inglés como en español. Estas sirven para efectos de indexación del artículo y son las palabras que permiten a los lectores encontrar el artículo cuando hace una búsqueda sobre un tema, por lo tanto deben identificar el contenido del artículo y no necesariamente ser las que constan en el título. Se indicarán en orden alfabético y se atenderán a los Medical Subject Headings del Index Medicus <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>. También deben consultar/cotejar las palabras en el "DeCS-Descriptores en Ciencias de la Salud" en la siguiente página web <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

**Introducción.** Se debe redactar en un máximo de tres párrafos: en el primero se expone el problema investigado, en el segundo se argumenta bibliográficamente el problema y en el tercero se justifica la investigación y se expone de forma clara el objetivo. Se debe incluir las referencias bibliográficas pertinentes teniendo el cuidado de dejar algunas referencias para ser citadas posteriormente durante la discusión de los resultados. No debe contener tablas ni figuras.

**Materiales (Pacientes) y Métodos.** Debe redactarse en tiempo pasado. Determinar el tipo de estudio realizado, el tiempo de duración del estudio, el lugar donde se realizó, describir claramente la selección y características de la muestra, las técnicas, procedimientos, equipos, fármacos y otras herramientas utilizadas, de forma que permita a otros investigadores reproducir los experimentos o resultados. Los métodos estadísticos utilizados. Si hubo consentimiento informado de los sujetos para participar en el estudio. Se podrán usar referencias bibliográficas pertinentes. Cuando el manuscrito haga referencia a seres humanos el apartado se titulará Pacientes y Métodos.

**Resultados.** Debe redactarse en tiempo pasado. Anote los hallazgos más importantes de la investigación realizada. De preferencia utilice la forma expositiva, sólo cuando sea estrictamente necesario utilice cuadros, figuras o ilustraciones. No debe repetirse en el texto lo que se afirma en las ilustraciones, cuadros o figuras. No exprese interpretaciones, valoraciones, juicios o afirmaciones. No utilice expresiones verbales como estimaciones cuantitativas (raro, la mayoría, ocasionalmente, a menudo) en sustitución de los valores numéricos.<sup>1</sup>

**Discusión.** Debe redactarse en tiempo pasado. Interprete los resultados de artículos estableciendo comparaciones con otros estudios. Debe destacarse el significado y la aplicación práctica de los resultados, las limitaciones y las recomendaciones para futuras investigaciones. Haga hincapié en aquellos aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se deriven de ellos. Podrán incluirse recomendaciones cuando sea oportuno. Se considera de especial interés la discusión de estudios previos publicados en el país por lo que se sugiere revisar y citar la literatura nacional o regional relevante relacionada con el tema con el propósito de respaldar la idea central que se está discutiendo. Debe evitarse que la Discusión se convierta solamente en una revisión del tema y que se repitan los conceptos que aparecieron en otras secciones.

**Agradecimientos.** Se recomienda reconocer las contribuciones de individuos o instituciones, tales como ayuda técnica, apoyo financiero y contribuciones intelectuales que no ameritan autoría. Es conveniente dejar constancia escrita en la cual las personas o instituciones a quienes se da agradecimiento acepten ser mencionadas en este apartado.

**Bibliografía:** Debe usarse la bibliografía estrictamente necesaria y consultada por los autores. Ver Anexos I y II.

**Conflictos de interés:** Si existen implicaciones comerciales o conflictos de interés, deben explicarse en un apartado antes de los agradecimientos.

### Título abreviado

Corresponde a la frase breve (dos a cuatro palabras) que aparece en el margen superior derecho del artículo impreso.

### Abreviaturas y símbolos

Se utilizarán lo menos posible y utilizando aquellos internacionalmente aceptados. Cuando aparecen por primera vez en el texto, deben ser definidas escribiendo el término completo a que se refiere seguido de la sigla o abreviatura entre paréntesis. Debe evitar las abreviaturas en el título y en el resumen.

### Unidades de medida

Se utilizarán las normas del Sistema Internacional de Unidades, debe cotejarlas en la siguiente página web [http://www.bipm.org/en/si/si\\_brochure](http://www.bipm.org/en/si/si_brochure), que es esencialmente una versión amplia del sistema métrico.

### Referencias

Se identificarán mediante números en superíndice y por orden de aparición en el texto. Se deben listar todos los autores cuando son seis ó menos. Cuando hay siete ó más, se listarán los primeros seis seguidos de "et al." Las referencias se colocarán después del texto del manuscrito siguiendo el formato adoptado por los Requisitos Uniformes de los Manuscritos Propuestos para Publicación en Revistas Biomédicas. Se abreviarán los títulos de las revistas de

conformidad con el estilo utilizado en la lista de revistas indizadas en el Index Medicus que deben ser consultadas en (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>). Se incluirán sólo aquellas referencias consultadas personalmente por los autores. El 75% de las referencias deben ser de los últimos 5 años y el resto de preferencia de la última década, excepto aquellas que por motivos históricos o que contengan casuística nacional o por no encontrar referencias actualizadas son una alternativa. Se recomienda citar trabajos relacionados publicados en español, incluyendo artículos relacionados publicados en la Rev Med Hondur. El Anexo I indica el límite de referencias según tipo de artículo, es perentorio dejar claro que es más importante la calidad de la cita bibliográfica (fuente) y su pertinencia para cada apartado del artículo, que la cantidad. Ver ejemplos de referencias bibliográficas en el Anexo II. Para ver otros ejemplos de citación, visitar: <http://www.nlm.nih.gov/bsd/formats/recommendedformats.html>.

### **Cuadros**

Se presentarán en formato de texto, no como figura insertada en el documento y evitando líneas verticales. Los cuadros serán numerados siguiendo el orden de su aparición en el manuscrito, serán presentados en páginas separadas al final del texto, incluirán un breve pie explicativo de cualquier abreviación, así como las llamadas, identificadas correlativamente con una letra en superíndice (p. ej. a, b). Los cuadros deben explicarse por sí mismos y complementar sin duplicar el texto. Tendrá un título breve y claro, indicará el lugar, fecha y fuente de la información. El encabezamiento de cada columna debe incluir la unidad de medida (porcentajes, tasas, etc.). Si el autor propone un cuadro obtenido o modificado de otra publicación debe obtener y mostrar el correspondiente permiso.

### **Ilustraciones (Figura)**

Las ilustraciones (gráficos, diagramas, fotografías, etc.), deberán ser enviadas en formato digital, en blanco y negro, individuales, numeradas según aparición en el manuscrito, preferiblemente sin insertar en el documento. Se enviarán en formato TIFF o JPEG, con una resolución no inferior a 300 dpi. Las leyendas se escribirán en hoja aparte al final del manuscrito. Deberá incluirse flechas o rotulaciones que faciliten la comprensión del lector. Si el autor desea publicar fotografías a colores, tendrá que comunicarse directamente con el Consejo Editorial para discutir las implicaciones económicas que ello representa. Las figuras no incluirán datos que revelen la procedencia, números de expediente o la identidad del paciente. Los autores deben certificar que las fotografías son fieles al original y no han sido manipuladas electrónicamente.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

### **Ética de Publicación**

Los manuscritos deberán ser originales y no han sido sometidos a consideración de publicación en ningún otro medio de comunicación impreso o electrónico. Si alguna parte del material ha sido publicado en algún otro medio, el autor debe informarlo al Consejo Editorial. Los autores deberán revisar las convenciones sobre ética de las publicaciones especialmente relacionadas a publicación redundante, duplicada, criterios de autoría, y conflicto de intereses potenciales. Los autores deberán incluir las autorizaciones por es-

crito de autores o editores para la reproducción de material anteriormente publicado o para la utilización de ilustraciones que puedan identificar personas.

### **Ética de la Investigación**

El Consejo Editorial se reserva el derecho de proceder de acuerdo al Reglamento de Ética del Colegio Médico de Honduras y las normas internacionales cuando existan dudas sobre conducta inadecuada o deshonestidad en el proceso de investigación y publicación. Los estudios en seres humanos deben seguir los principios de la Declaración de Helsinki <http://www.wma.net/s/ethicsunit/helsinki.htm> y modificaciones posteriores y el manuscrito debe expresar en el apartado de métodos que el protocolo de investigación y el consentimiento informado utilizados para el estudio fueron aprobados por el correspondiente Comité de Ética o en su defecto, por una instancia jerárquica superior de la institución donde se realizó el estudio. También deberá dejarse constancia del cumplimiento de normas nacionales e internacionales sobre protección de los animales utilizados para fines científicos.

### **Autoría**

Todas las personas que figuren como autores habrán de cumplir con ciertos requisitos para recibir tal denominación, basados en su contribución esencial en lo que se refiere a: 1) la concepción y el diseño del estudio, recolección de los datos, el análisis y la interpretación de los mismos; 2) la redacción del artículo o la revisión crítica de una parte sustancial de su contenido intelectual; y 3) la aprobación final de la versión que será publicada. Los 3 requisitos anteriores tendrán que cumplirse simultáneamente. La participación exclusivamente en la obtención de fondos, la recolección de datos o la supervisión general del grupo de investigación no justifica la autoría.

Cada uno de los autores del manuscrito es responsable públicamente de su contenido y debe hacer constar el patrocinio financiero para realizar la investigación y la participación de organizaciones o instituciones con intereses en el tema del manuscrito.

### **Consentimiento de autor(es) y traspaso de derechos de autor**

El manuscrito debe ser acompañado por la Carta de Solicitud y Consentimiento de Publicación de Artículo firmada por cada autor (Anexo III). Ningún manuscrito aceptado será publicado hasta que dicha carta sea recibida. De acuerdo con las leyes de derechos de autor vigentes, si un artículo es aceptado para publicación, los derechos de autor pertenecerán a la Rev Med Hondur. Los artículos no pueden ser reproducidos total o parcialmente sin el permiso escrito del Consejo Editorial. No se aceptarán trabajos publicados previamente en otra revista a menos que se tenga el permiso de reproducción respectivo.

### **Conflicto de intereses**

Los autores al momento de enviar su manuscrito deberán declarar todas las relaciones personales, institucionales y financieras que pudieran sesgar su trabajo, expresando claramente si existen o no posibles conflictos de intereses, en una página de notificación después de la portada y dar los detalles específicos. Así mismo el Consejo Editorial dentro de sus posibilidades velará porque todos los que participen en la evaluación por pares y en el proceso de edi-

ción y publicación declaren todas las relaciones que podrían considerarse como potencial conflicto de interés, con el fin de resguardar la confianza pública y científica de la revista.

Se entiende o existe conflicto de intereses cuando un autor, evaluador, editor o la institución a la que pertenece tienen relaciones, compromisos duales, competencia de interés o conflicto de lealtad, ya sea personal, institucional o financiera que pueden sesgar sus acciones.

## ENVÍO DEL MANUSCRITO

El manuscrito en su versión definitiva (se aconseja que los autores guarden una copia) deberá presentarse en el siguiente orden: en la **primera hoja** se incluye Título del artículo con un máximo de 15 palabras, nombre(s) del autor(es), nombre completo del centro(s) de trabajo asociado al proyecto y dirección completa del autor responsable de la correspondencia incluyendo su correo electrónico. Se aconseja a los autores escribir su nombre uniformemente en todas las publicaciones médicas que realice, de lo contrario, cuando se realice búsquedas por nombre de autor, podría no encontrarse todas sus publicaciones. Además deberá incluirse el conteo de palabras, figuras, tablas y referencias. Cada página del manuscrito deberá estar plenamente identificada con título (puede ser abreviado) y numerada.

En la **segunda hoja** se incluye el Resumen. Posteriormente se incluirán el cuerpo del artículo, la bibliografía, los cuadros y las figuras correspondientes. Se aconseja revisar la lista de cotejo antes de enviar el manuscrito (Anexo IV). Enviar el manuscrito por uno de los siguientes medios:

a) Impreso entregado por correo postal o entregado en persona en la oficina de la Rev Med Hondur: un original, dos copias en papel y un archivo en formato electrónico (disco compacto rotulado con título del artículo).

b) Por correo electrónico a la dirección: [revistamedicahon@yahoo.es](mailto:revistamedicahon@yahoo.es). Se acusará recibo del manuscrito con carta al autor responsable. Cada manuscrito se registrará con un número de referencia y pasará al proceso de revisión.

## PROCESO DEL MANUSCRITO

1. Primera revisión editorial. El Consejo Editorial decide si el escrito se somete a revisión externa, se acepta con o sin modificaciones o se rechaza.

2. Revisión externa o por pares (peer review). El manuscrito es enviado al menos a dos revisores, considerados como expertos en el tema correspondiente y contará con un plazo máximo de 1 mes para remitir las modificaciones propuestas al artículo.

3. Aceptación o rechazo del manuscrito. Según los informes de los revisores internos y externos, el Consejo Editorial decidirá si se publica el trabajo, pudiendo solicitar a los autores modificaciones mayores o menores. En este caso, el autor contará con un plazo máximo de dos meses para remitir una nueva versión con los cambios propuestos. Pasado dicho término, si no se ha recibido una nueva versión, se considerará retirado el artículo por falta de respuesta del(os) autor(es). Si los autores requieren de más tiempo,

deberán solicitarlo al Consejo Editorial. El Consejo también podría proponer la aceptación del artículo en una categoría distinta a la propuesta por los autores.

4. Segunda revisión editorial. Se considerará la aceptación o rechazo del manuscrito, considerando si el mismo tiene la calidad científica pertinente, si contiene temática que se ajusten al ámbito de la revista y si cumple las presentes normas de publicación. Los editores se reservan el derecho de indicar a los autores ediciones convenientes al texto y al espacio disponible en la Revista.

5. Revisión de estilo después de la aceptación. Una vez aceptado el manuscrito, el Consejo Editorial lo someterá a una corrección de idioma y estilo. Los autores podrán revisar estos cambios en las pruebas de imprenta y hacer las correcciones procedentes.

6. Pruebas de imprenta. El autor responsable debe revisar su artículo en un máximo de cuatro días calendario. No se retrasará la publicación electrónica o impresa de la revista por falta de respuesta de los autores. En esta etapa solamente se corregirán aspectos menores.

7. Informe de publicación. Previo a la publicación en papel, la Revista será publicada electrónicamente y será enviada para su inclusión en las bases de datos electrónicas en las cuales está indexada. La Secretaría de la Revista enviará al correo electrónico de los autores una copia de la revista en formato PDF que contiene su artículo.

## ANEXOS

### Anexo I. Extensión, número de figuras/tablas y referencias bibliográficas máximos, según tipo de artículo.

Tipo de artículo	Extensión en palabras*	Figuras	Cuadros/Tablas	Ref. bibliográficas
Originales	4,000	6	3	20-30
Revisiones	5,000	6	3	20-40
Casos clínicos	3,000	3	2	10-20
Imagen	200	2	0	0-2
Artículo de opinión	3,000	3	2	0-10
Comunicación corta	1,000	1	1	5-10
Cartas al Director	500	0	0	1-5

\*Sin incluir bibliografía, resumen, cuadros y pies de figuras.

### Anexo II. Ejemplos de referencias bibliográficas:

**Artículos de Revistas:** Mencionar los seis primeros autores si los hubiere, seguidos de et al.

Tashkin D, Kesten S. Long-term treatment benefits with tiotropium in COPD patients with and without short-term bronchodilator responses. *Chest* 2003;123:1441-9.

**Libro:** Fraser RS, Muller NL, Colman N, Paré PD. Diagnóstico de las Enfermedades del Tórax. 4a Ed. Buenos Aires: Médica Panamericana S.A.; 2002.

**Capítulo de libro:** Prats JM, Velasco F, García-Nieto ML. Cerebelo y cognición. En Mulas F, editor. *Dificultades del aprendizaje*. Barcelona: Viguera; 2006. p. 185-93.

**Sitio web:** Usar en casos estrictamente convenientes solamente.

Fisterra.com, Atención Primaria en la Red [Internet]. La Co-ruña: Fisterra.com; 1990- [actualizada el 3 de enero de 2006; consultada el 12 de enero de 2006], Disponible en: <http://www.fisterra.com>.

Publicación electrónica o recurso dentro de una página web: American Medical Association [Internet]. Chicago: The Association; c1995-2002 AMA Office of Group Practice Liaison; [Actualizada 5 de diciembre de 2005; consultada el 19 de diciembre de 2005], Disponible en: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>.

Para ver ejemplos del formato de otras referencias bibliográficas, los autores deberán consultar en la siguiente página web [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html) o [www.icmje.org](http://www.icmje.org)

### Anexo III. Carta de Solicitud y Consentimiento de Publicación de Artículo

Revista Médica Hondureña  
Carta de Solicitud y Consentimiento de Publicación de Artículo

Lugar y fecha

Señores

Consejo Editorial Revista Médica Hondureña  
Colegio Médico de Honduras  
Centro Comercial Centro América, Blvd. Miraflores  
Tegucigalpa, Honduras

Estamos solicitando sea publicado el artículo titulado: (nombre del artículo) en la Revista Médica Hondureña, preparado por los autores: (nombres en el orden que se publicará). Declaramos que:

Hemos seguido las normas de publicación de esa Revista. Hemos participado suficientemente en la investigación, análisis de datos, escritura del manuscrito y lectura de la versión final para aceptar la responsabilidad de su contenido.

El artículo no ha sido publicado ni está siendo considerado para publicación en otro medio de comunicación.

Hemos dejado constancia de conflictos de interés con cualquier organización o institución.

Los derechos de autor son cedidos a la Revista Médica Hondureña.

Toda la información enviada en la solicitud de publicación y en el manuscrito es verdadera.

Nombre de autores Número de colegiación Firma y sello

\_\_\_\_\_

### Anexo IV. Lista de cotejo para autores.

#### Aspectos generales

- Presentar un original, dos copias y el archivo electrónico en CD rotulado si el artículo se presenta impreso. Si se envía por correo electrónico enviar todo el contenido del manuscrito por esa vía.
- Indicar la dirección del autor responsable de la correspondencia.
- Texto a doble espacio, en letra Arial 12.
- En páginas separadas: referencias bibliográficas, figuras, cuadros y leyendas.
- Carta de solicitud y declaración de autoría firmada por todos los autores participantes (Anexo III).
- Autorización escrita de los editores de otras fuentes para reproducir material previamente publicado.

#### Manuscrito

- Título, resumen y palabras clave en español e inglés
- Introducción incluyendo el(los) objetivo(s) del trabajo
- Secciones separadas para Material y Métodos, Resultados y Discusión.
- Referencias citadas en el texto por números consecutivos en superíndice y siguiendo las normas de la revista.
- Utilizar las normas del Sistema Internacional de Unidades para las mediciones.
- Cuadros y figuras en formato de la revista al final del texto, con leyendas en páginas separadas y explicación de las abreviaturas usadas.