

## Miel de abeja sumada al manejo quirúrgico de la sepsis intraabdominal. Informe de dos casos

*Bee honey added to the surgical management of intra-abdominal sepsis. Report of two cases*

Gabriel Mejía-Rendón,\* Cynthia Ivonne Mejía-Pérez\*\*

### Palabras clave:

Miel de abeja, sepsis intraabdominal, lavado peritoneal.

### Key words:

Bee honey, Intra-abdominal sepsis, peritoneal lavage.

### RESUMEN

Entre los atributos encontrados en la miel de abeja destaca su capacidad antimicrobiana; en el extranjero existen ya mieles terapéuticas, sobre todo para el tratamiento de las heridas. La investigación continúa con estudios experimentales que han ocupado la miel incluso en la prevención de adherencias intraabdominales por peritonitis. El tratamiento quirúrgico de la sepsis intraabdominal (SIA) puede incluir lavado peritoneal y estrategias de acuerdo a la gravedad. Se exponen dos casos clínicos con esta patología —graves y con mal pronóstico— en donde se sumó la aplicación de miel dentro de la cavidad abdominal, en busca de su acción antimicrobiana. La evolución fue favorable en ambos pacientes y sustenta lo hallado en la literatura, la experiencia previa y su uso para tratar de evitar peritonitis persistente. Por todo lo conocido de la miel de abeja, es de esperarse que sea benéfica en la SIA, por lo que es prometedora su utilidad. Sin dejar de reconocer las limitaciones en su uso, podría agregarse a las acciones del tratamiento y/o estrategias quirúrgicas cuando sea necesario.

### ABSTRACT

Among the several uses of bee honey, its antimicrobial activity stands out. There are already special types of honey designed abroad for the treatment of wounds. In recent research, it has been used even in the prevention of intra-abdominal adhesions caused by peritonitis. The surgical treatment of intra-abdominal sepsis (IAS) may include peritoneal lavage and several different strategies according to the severity of the case. We present two patients with very poor prognosis with whom we used honey in an attempt to take advantage of its antimicrobial properties. Both cases had a favorable outcome, and supported what was found in the literature reviewed, previous experiences, and its use for avoiding persistent intra-abdominal sepsis. With this strategy, we hope that bee honey will be useful in preventing abdominal sepsis. Knowing there are limitations in its use, it could be considered as another resource in the treatment or surgical management when necessary.

## INTRODUCCIÓN

La miel es un producto natural que se origina del néctar de las flores y del tracto digestivo superior de la abeja de miel. Su composición depende del origen de la planta donde se ha recogido el néctar, la ubicación geográfica y la temporada.

Además de su uso como alimento, se han reportado propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y estimulantes del sistema inmunológico; incluso, se le ha atribuido actividad protectora cardiovascular y antineoplásica experimental.<sup>1,2</sup> Sin embargo, la más documentada ha sido como adyuvante antimicrobiano, pues se sabe que no crea resistencia en las bacterias. Aún no se ha generalizado su uso

terapéutico debido a la falta de estandarización en su manejo.<sup>2,3</sup>

Existen en el extranjero mieles usadas como terapéutica, principalmente para el manejo de las heridas.<sup>4,5</sup> Diversos estudios experimentales han evaluado sus beneficios en la toxicidad del bisfenol A, en cicatrización de anastomosis intestinal e, incluso, en la prevención de adherencias intraabdominales por peritonitis.<sup>6-8</sup>

Respecto al manejo operatorio en la sepsis intraabdominal (SIA), donde el objetivo principal es eliminar la fuente de infección y controlar la peritonitis, puede llegar a ser necesario el lavado peritoneal, que suele acompañar a las estrategias quirúrgicas conocidas con la finalidad de tratar de limpiar el peritoneo de bacterias.<sup>9-12</sup> No obstante todo lo que se haga, un

\* Cirujano General. Adscrito a la Secretaría de Salud de la CDMX. Hospital General Regional Iztapalapa "Dr. Juan Ramón de la Fuente".

\*\* Médica residente de Medicina Interna en la Unidad de Altas Especialidades Núm. 71, Instituto Mexicano del Seguro Social, Torreón, Coahuila.

Hospital General Regional Iztapalapa "Dr. Juan Ramón de la Fuente". Secretaría de Salud de la CDMX.

Recibido: 30/11/2016  
Aceptado: 25/01/2018

grupo de pacientes va a requerir reintervención ante focos persistentes de infección, fracaso de la técnica quirúrgica, adherencias peritoneales con oclusión intestinal, evisceración, infección de la herida quirúrgica, entre otras razones. Existe un porcentaje importante de mortalidad y se ha informado de peritonitis persistente como complicación temida en un 20 a 58% de todos los casos de peritonitis secundaria.<sup>13</sup>

Dentro de la evaluación pronóstica de la SIA, el índice pronóstico de Mannheim es de fácil aplicación y resulta útil en la evaluación de una opción de tratamiento oportuno y en el pronóstico del enfermo.<sup>14,15</sup>

Se exponen dos casos clínicos con SIA ocurridos en el periodo del 13 de marzo al 18 de mayo de 2016, tratados en tiempos espaciados como urgencias quirúrgicas en la jornada nocturna del servicio de cirugía general de un hospital del segundo nivel de atención. En dichos casos, como parte del tratamiento y la estrategia del manejo operatorio, además de llevar a cabo la cirugía correspondiente (que consistió en control de la fuente de infección en ambos y la realización de lavado peritoneal en uno y drenaje de la cavidad en otro), se les dejó dispersa miel de abeja en la zona contaminada de la cavidad abdominal, con la intención de que cumpliera principalmente con su actividad antimicrobiana comprobada, sin desconocer la no verificada aún posible actividad antiadherencial mencionada. Con ello se buscaba lograr en un solo acto la resolución de la SIA.

El objetivo de reportar estos casos clínicos es dar a conocer la potencial utilidad de la miel de abeja en la SIA, sobre todo como adyuvante antimicrobiano.

### Caso clínico 1

Paciente del sexo masculino de 53 años de edad; sin antecedentes de importancia.

Inició su padecimiento actual 30 minutos antes de su ingreso a esta unidad, tras ser agredido con instrumentos punzocortantes y recibir golpes contusos en el abdomen y diversas partes del cuerpo.

Los hallazgos en la exploración física se detallan a continuación. Signos vitales: tensión arterial (TA), 90/70 mmHg; frecuencia cardíaca (FC), 76 latidos por minuto; frecuencia

respiratoria (FR), 18 respiraciones por minuto; temperatura, 36.5 grados centígrados. Paciente con datos de intoxicación alcohólica, despierto, pálido, con heridas cortantes en la región frontal, parietal, en la extremidad superior y el muslo izquierdos, que iban de uno a cinco centímetros. Tenía tres heridas en el abdomen: en el epigastrio y flanco izquierdo, de un centímetro, y en el mesogastrio, de dos; esta última, penetrante a la cavidad abdominal. Presentaba también múltiples golpes contusos en el cuerpo, con fractura del cúbito izquierdo. Asimismo, arrojaba datos de irritación peritoneal, por lo que se realizó una laparotomía exploradora donde se encontraron heridas perforantes del intestino delgado a 260, 280 y 320 cm del ángulo de Treitz y perforante del mesenterio a 290 cm; despulimiento de la serosa del colon en el ángulo hepático de tres milímetros; hemoperitoneo junto con material intestinal libre en la cavidad aproximado de 500 ml.

Se realizó cierre primario de las lesiones de intestino delgado en un plano, con material no absorbible (seda 00), usando puntos de Lambert; cierre de la lesión del mesenterio; secado de la cavidad; reforzamiento de la serosa del ángulo hepático del colon. No se dejaron drenajes en la cavidad. Sangrado total aproximado: 700 ml. Se manejó la fractura cubital con férula posterior.

El manejo médico postoperatorio se llevó a cabo con antibióticos de amplio espectro como ceftriaxona —un gramo (g) intravenoso (IV) cada ocho horas—, además de metronidazol —500 mg IV cada ocho horas—, omeprazol —40 mg IV cada 24 horas—, clonixilato de lisina —100 mg IV cada ocho horas—, paracetamol —un g IV cada ocho horas— y enoxaparina —40 mg subcutánea cada 24 horas—.

Al tercer día de postoperatorio (PO), se detectó salida de material intestinal por la herida quirúrgica, en cantidad de 150 ml.

El paciente tenía aspecto séptico y facies de angustia; estaba pálido, mal hidratado, con el abdomen distendido y a tensión.

Laboratorios: hemoglobina (Hb), 12.3 g/100 ml; leucocitos, 14,400/mm<sup>3</sup>; plaquetas, 186,000/mm<sup>3</sup>; TP, 13.2 s; INR, 0.99; TTP, 22.5 s; glucosa, 201 mg/dl; creatinina, 0.88 mg/dl; albúmina, 2.5 g/dl.

Signos vitales preoperatorios: FC, 98; FR, 28; TA, 120/70 mmHg; temperatura, 36.5 °C.

Se realizó reintervención, con los siguientes hallazgos: primer cierre primario cercano a Treitz dehiscente en un 50% (1 cm), lo que explicó la fuga del material intestinal distribuido en la cavidad en cantidad aproximada de 1,000 ml, con engrosamiento del peritoneo parietal y visceral; abundante fibrina, importante edema y dilatación de asas en forma generalizada.

Se hizo una resección intestinal que involucraba los tres cierres primarios y se llevó a cabo entero-entero anastomosis término-terminal en un plano con material no absorbible (seda 00). Se efectuó lavado de la cavidad con 1,500 ml de solución fisiológica; al término, se dejó miel de abeja distribuida en toda la cavidad, en cantidad aproximada de 100 ml, drenajes de tipo Penrose en espacios subfrénicos y fondo de saco. Se manejó al paciente con técnica de abdomen abierto con bolsa de Bogotá modificada, ante dificultad para el cierre de la pared y posibilidad de desarrollo de síndrome de compartimento abdominal. Con los datos disponibles, se le calificó con índice pronóstico de Mannheim de 25, con mortalidad de hasta 7%.



**Figura 1.** Paciente con bolsa de Bogotá modificada, ya con drenajes retirados.

Cursó PO progresivo y lento hacia la mejoría, con deambulación temprana por técnica de bolsa de Bogotá modificada (*Figura 1*). Se continuó con curaciones de la herida quirúrgica, que incluían miel de abeja sobre la misma, con apoyo de nutrición parenteral total (NPT) y antibióticos de amplio espectro y sintomáticos iguales a los de inicio. Inició la vía oral al sexto día de la reintervención. Fueron retirados los drenajes al décimo día de PO y la bolsa de Bogotá en la cama del paciente al décimo quinto día de PO. Se manejó la herida como hernia ventral planeada. Ante su evolución favorable, egresó por mejoría 30 días después de su ingreso.

### Caso clínico 2

Paciente del sexo femenino de 43 años de edad.

Antecedentes: Alérgica a la penicilina y el ibuprofeno, plastía umbilical hace 10 años.

Ginecoobstétricos: Gesta 3, para 3, abortos 0. FUR, nueve días antes de su ingreso.

Se presentó en urgencias refiriendo dolor abdominal inferior de cuatro días de evolución antes de su ingreso a esta unidad. Había sido manejada previamente con medicación sintomática y antibióticos de tipo ciprofloxacina (los primeros tres días de su evolución). En su nota de ingreso se describe: paciente pálida, mal hidratada; abdomen a tensión con rigidez y rebote positivo.

Laboratorios: hemoglobina, 9.7 g/100 ml (laboratorio de ingreso con Hb de 8.8 g/100 ml), se le había transfundido un paquete globular; leucocitos, 13,300/mm<sup>3</sup>; plaquetas, 529,000/mm<sup>3</sup>; TP, 1.25 s. 55%; TTP, 22.6 s; Na, 138 mEq/l; K, 2.8 mEq/l; Cl, 111 mEq/l; glucosa, 78 mg/dl; creatinina, 0.42 mg/dl; albúmina 1.9 g/dl; bilirrubina total, 1.0 mg/dl; tífico H, 1:160; tífico O, 1:160; paratífico A, 1:160; paratífico B, 1:160; *Brucella*, 1: 320; *Proteux*, 1:320.

Placa simple de abdomen, con imagen de opacidad y niveles hidroaéreos de abdomen inferior.

USG, con mención de líquido libre en cantidad moderada circundante al útero y anexos.

Fue manejada desde su ingreso y estancia con antibióticos por probable patología de la especialidad de ginecología, quien la valoró y descartó esto.

Se realizó interconsulta por cirugía general y se diagnosticó probable SIA. Se encontró a la paciente con aspecto séptico, pálida, mal hidratada, con picos febriles de hasta 38.5 grados centígrados, FC de 108 latidos por minuto, FR de 29 respiraciones por minuto, TA de 100/60 mmHg. Se agregó a los datos de irritación peritoneal el palpar conglomerado en los cuadrantes inferiores del abdomen desde la cicatriz umbilical. Se mejoraron las condiciones generales de la paciente, incluyendo una transfusión sanguínea preoperatoria.

Así, se llevó a cabo una laparotomía exploradora al séptimo día de haber ingresado a urgencias y al décimo primero de haber iniciado con su padecimiento actual. Los hallazgos postoperatorios fueron los siguientes: apéndice lisada en su tercio proximal, con dos fecalitos en esa zona, base friable; absceso de más de 1,400 ml, fecaloide, fétido, en el abdomen inferior, desde la cicatriz umbilical, incluyendo el hueco pélvico; conglomerado conformado por el absceso con epiplón, asas de delgado, intestino grueso, útero y anexos adheridas entre sí y hacia la pared abdominal, con gran proceso adherencial.

Cirugía efectuada: apendicectomía con técnica de Parker Kerr; drenaje y secado de absceso; liberación de adherencias; colocación de miel de abeja en la zona del absceso y entre las asas liberadas (aproximadamente 100 ml). Se colocó drenaje de tipo Penrose en el fondo de saco y otro sobre la zona del absceso.

En el cierre de la pared se dejó afrontada la piel y el tejido celular, y se colocó miel de abeja en la herida. Sangrado total: 600 ml. Se le calificó con un índice pronóstico de Mannheim de 27, con mortalidad de hasta 76.6%.

En el postoperatorio se observó gasto a través de los drenajes de material turbio, color café claro, no fétido, de hasta 250 ml en 24 horas por dos días, que disminuyó progresivamente.

Fue tratada con antibióticos de amplio espectro como ceftriaxona, además de metronidazol. Su evolución fue favorable. Inició dieta líquida, la cual toleró al quinto día de PO, con curaciones de la herida quirúrgica y cierre por segunda intención.

Egresó 23 días después de su ingreso.

## DISCUSIÓN

Se le han atribuido muchas capacidades terapéuticas a la miel de abeja, destacando su capacidad antibacteriana en la curación de las heridas; incluso, en algunos países se le ha dado un uso comercial medicinal con ese fin, lo que no deja en duda sus beneficios.<sup>1-5</sup> Agregado a todo esto, hay cada vez más interés experimental sobre su beneficio en las adherencias intraabdominales por peritonitis.<sup>8</sup>

Se han propuesto varios mecanismos por los cuales la miel ejerce su actividad antibacteriana: higroscopicidad, que atrae la humedad y deshidrata a la bacteria; pH ácido (3.2 a 4.5), que inhibe el crecimiento bacteriano; su contenido de peróxido de hidrógeno producido por la glucosa oxidasa; el contener factor fitoquímico o factor antibacterial no peróxido; además, es hiperosmótica.<sup>1,2</sup>

Sin embargo, aún no se tiene claro cómo actúa la miel de abeja, sobre todo por sus múltiples componentes, que varían en proporciones de acuerdo a la miel en cuestión. Esto lleva a pensar que estos componentes son sinérgicos para su actividad antimicrobiana en sus distintas proporciones.<sup>1-5</sup>

En varias partes del mundo existen ya determinadas mieles a las que se atribuyen propiedades curativas en las heridas, como el caso de la miel de Tualang (Malasia) y la de Manuka (Nueva Zelanda y Australia). Algunas mieles ya son comercializadas como terapéuticas: tal es el caso de las marcas Revamil y la Medihoney.<sup>3-5</sup>

Se tiene, igualmente, conocimiento de miel tóxica, derivada de plantas de la familia *Ericaceae* (*Rhododendron Grayanotoxin*).<sup>16</sup>

Como todo producto natural, la miel está expuesta a adulteraciones y contaminación diversa: de pesticidas, metales pesados, antibióticos del ambiente veterinario, microorganismos y materiales radiactivos.<sup>17</sup> Así, se han encontrado bacterias y esporas en la miel; una de las que tienen mayor importancia es el *Clostridium botulinum*. Precisamente en las mieles comerciales médicas referidas, este se maneja con radiación gamma, lo cual no altera la funcionalidad de la miel.

Aunque se ha informado botulismo relacionado con la ingesta de miel de abeja, esto ha sido sólo en lactantes, atribuido principal-



mente a falta de flora competitiva en el tracto gastrointestinal. No en todas las mieles comerciales se han encontrado esporas, y es poca la probabilidad de hallarlas.<sup>17-19</sup> Esto podría ser una limitante a cuestionar del uso generalizado de la miel en la cavidad abdominal, a menos que se tenga la seguridad de que se trató con radiaciones gamma. Por lo tanto, sería ideal un control de calidad estricto y su estandarización en caso de usarse como medicamento.

Sin embargo, al no haber miel terapéutica en muchas partes del mundo, se ha usado —y se usa— simple miel comercial para sustentar publicaciones médicas. Y es que el interés científico de investigación para este producto es cada vez mayor debido a la resistencia bacteriana a los antibióticos; un número creciente de estudios fiables demuestra la utilidad de la miel. El interés comercial de la industria de la miel y su naturaleza compleja e impredecible es un reto para los científicos.<sup>4</sup>

En la SIA, aun con el tratamiento médico preoperatorio para la resolución quirúrgica de la fuente de infección intraabdominal, puede ser necesario, además, un lavado peritoneal, apoyo con antibióticos, NPT y cuidados intensivos, aunados a estrategias de manejo quirúrgico como el control de daños, la relaparotomía programada contra la de demanda y el abdomen abierto. Se mantiene una mortalidad asociada a SIA que llega a ser de 30 a 35%.<sup>20,21</sup>

Considerando todas las variables participantes en la morbilidad y mortalidad en cirugía general, como en cualquier especialidad quirúrgica, existe gran variabilidad en el tratamiento y estrategias quirúrgicas, lo que en forma conjunta con los casos complejos de SIA explica en parte los resultados en el paciente.

En el lavado peritoneal se ha buscado potenciar su función con agregados, principalmente de antibióticos y antisépticos; estos últimos ya no se recomiendan y es posible que los primeros causen más reacción adherencial;<sup>9-12</sup> lo mismo ocurre mientras más cirugías sean requeridas.

En los casos presentados, la contaminación de la cavidad abdominal era tan severa que cabía la posibilidad de su progresión a disfunción orgánica y el pronóstico era de esperarse malo, en relación con su índice pronóstico

de Mannheim respectivo.<sup>14,15</sup> En el caso uno, nuestra cirugía fue la segunda en el paciente. Una vez resuelta la causa infecciosa, se realizó lavado peritoneal y se colocó miel, que fue distribuida a toda la cavidad; se manejó técnica de abdomen abierto utilizando la bolsa de Bogotá modificada, que permitió al paciente su movilidad temprana y la aceptación de la vía oral sin problema; se realizaron curaciones de la herida infectada con miel y también se le colocó sobre la malla, lo que dio una mayor exposición de la cavidad a este producto, ya que, como se ha mencionado, esta llega a irse por gravedad a la cavidad a través de las fenestraciones de la bolsa de Bogotá utilizada.<sup>22</sup> En este caso, esta observación fue lo que motivó el uso de la miel en la cavidad.

Se colocaron drenajes de tipo Penrose en los espacios subfrénicos y el fondo de saco, al ser sitios conocidos que anatómicamente son colectores de fluidos abdominales libres, por movilidad diafragmática en los primeros y por gravedad o declive, en relación con posición del paciente, en ambos. Esto se aunó al limitado drenaje anterior que presentaba en este caso la bolsa de Bogotá modificada. Se esperaba gasto por drenajes de la miel y secreciones de detritos o posibles fugas, lo cual no ocurrió en este paciente.

En el segundo caso, se evidenció un cuadro clínico modificado en donde no hubo un diagnóstico temprano, que siempre es fundamental para disminuir la morbilidad y mortalidad de los pacientes con SIA. Aunque la peritonitis no estaba generalizada, sí abarcaba todo el abdomen inferior, con material purulento de origen fecal de más de 11 días de evolución, lo que llevó al peritoneo a un grado severo de contaminación. La paciente tenía una alta posibilidad de requerir relaparotomía; en la búsqueda de evitarlo, también se dejó miel en la cavidad abdominal. La calificación de 27 del índice pronóstico de Mannheim fue lo que nos motivó a usar la miel en la paciente.

En este caso, se dejaron los drenajes localizados en la gran área contaminada con la misma intención que en el caso anterior, habiéndose observado su utilidad.

La colocación de drenajes en forma profiláctica es un tema muy debatido; los datos de

la medicina basada en la evidencia existente no son definitivos aún para negar su utilidad, sobre todo en casos de SIA tan complejos. Esta información nos debe servir como guía en nuestro juicio para tratar a un paciente determinado.<sup>23,24</sup>

La miel de abeja utilizada fue una marca comercial de las recomendadas por cumplir sus propiedades, con base en estudios de calidad de la Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco).

La cantidad dejada y distribuida en forma suficiente (a toda la cavidad abdominal en el primer caso, y sólo en todo el abdomen inferior en el segundo) no pasó, en cada uno, de 100 ml. Esto se explica por la dilución que ocurre con la miel al distribuirla y entrar en contacto con los líquidos de la cavidad. Posteriormente, esta salió junto con las secreciones por los drenajes, pero la posición en decúbito de los pacientes durante el PO le permitió estar en contacto por cierto tiempo con todo el contenido abdominal.

La evolución favorable en los pacientes referidos obedece a múltiples variables: el objetivo principal de tratar la causa infecciosa, procedimientos que han probado su utilidad (como el lavado peritoneal) y estrategias como el abdomen abierto; a todo ello se agregó una táctica más, que fue la colocación de miel en la cavidad abdominal contaminada. Lo anterior se sustentó en la literatura que muestra la actividad antimicrobiana comprobada de la miel de abeja y su capacidad de evitar muy posiblemente adherencias peritoneales; asimismo, en la experiencia observada y acumulada en el manejo de heridas infectadas con miel de abeja en pacientes con colocación de bolsa de Bogotá modificada,<sup>22</sup> además de la búsqueda de evitar en lo posible una peritonitis persistente; también, considerando la Ley General de Salud, título 5, artículo 103.

Por ser casos calificados como urgencias, en tiempos distanciados, en el turno nocturno de nuestro servicio, no fueron analizados preoperatoriamente por el Comité de Ética e Investigación. Sin embargo, de aquí se debe partir para la elaboración de protocolos de investigación sobre el uso de la miel de abeja en la SIA.

## CONCLUSIÓN

De todo lo conocido de la miel de abeja, es de esperarse que sea benéfica en la SIA; su utilidad antimicrobiana es prometedora. Conociendo las limitaciones en su uso, podría sumarse a las acciones del tratamiento y/o estrategias quirúrgicas cuando sea necesario. Más estudios podrán determinar lo anterior. Además, es necesaria su estandarización y control de calidad para su futuro uso terapéutico.

## REFERENCIAS

1. Eteraf-Oskouei T, Najafi M. Traditional and modern uses of natural honey in human diseases: a review. *Iran J Basic Med Sci.* 2013; 16: 731-742.
2. Olaitan PB, Adeleke OE, Ola IO. Honey: a reservoir for microorganisms and an inhibitory agent for microbes. *Afr Health Sci.* 2007; 7: 159-165.
3. Kwakman PH, Te Velde AA, De Boer L, Vandenbroucke-Grauls CM, Zaat SA. Two major medicinal honeys have different mechanisms of bactericidal activity. *PLoS One.* 2011; 6: e17709. PubMed Central. PMCID: PMC 3048876
4. Carter DA, Blair SE, Cokcetin NN, Bouzo D, Brooks P, Schothauer R, et al. Therapeutic manuka honey: no longer so alternative. *Front Microbiol.* 2016; 7: 569. PubMed Central. PMCID: PMC 4837971
5. Majtan J. Methylglyoxal —A potential risk factor of manuka honey in healing of diabetic ulcers. *Evid based Complement Alternat Med.* 2011; 2011: 295494. PubMed Central. PMCID: PMC 3135160
6. Zaid SSM, Othman S, Kassim NM. Potential protective effect of Tualang honey on BPA-induced ovarian toxicity in prepubertal rat. *BMC Complement Altern Med.* 2014; 14: article 509: 12. PubMed Central. PMCID: PMC 4301897
7. Aznan MI, Khan OH, Unar AO, Tuan Sharif SE, Khan AH, Syed Abd Aziz SH, et al. Effect of Tualang honey on the anastomotic wound healing in large bowel anastomosis in rats —A randomized controlled trial. *BMC Complement Altern Med.* 2015; 16: 28. PubMed Central. PMCID: PMC 4724403
8. Emre A, Akin M, Isikgonul I, Yuksel O, Anadol AZ, Cifter C. Comparison of intraperitoneal honey and sodium hyaluronate-carboxymethylcellulose (Septrafil) for the prevention of postoperative intra-abdominal adhesions. *Clinics (Sao Paulo).* 2009; 64: 363-368.
9. Burnett WE, Brown GR Jr, Rosemond GP, Caswell HT, Buchor RB, Tyson RR. The treatment of peritonitis using peritoneal lavage. *Ann Surg.* 1957; 145: 675-682.
10. Qadan M, Dajani D, Dickinson A, Polk HC Jr. Meta-analysis of the effect of peritoneal lavage on survival in experimental peritonitis. *Br J Surg.* 2010; 97: 151-159.
11. Hesami MA, Alipour H, Nikoupour DH, Alipour B, Bazargan HS, Ahmadi A. Irrigation of abdomen with imipenem solution decreases surgical site infections in patients with perforated appendicitis: a randomized clinical trial. *Iran Red Crescent Med J.* 2014; 16: e12732. PubMed Central. PMCID: PMC 4028767

12. Parcells JP, Mileski JP, Gnagy FT, Haragan AF, Mileski WJ. Using antimicrobial solution for irrigation in appendicitis to lower surgical site infection rates. *Am J Surg.* 2009; 198: 875-880.
13. Montravers P, Dufour G, Guglielminotti J, Desmard M, Muller C, Houissa H, et al. Dynamic changes of microbial flora and therapeutic consequences in persistent peritonitis. *Crit Care.* 2015; 19: 70. PubMed Central. PMCID: PMC 4354758
14. Billing A, Frolich D, Scildberg FW. Prediction of outcome using the Mannheim peritonitis index in 2003 patients. *Br J Surg.* 1994; 81: 209-213.
15. Gonzalez- Aguilera JC. Pronóstico de la peritonitis generalizada según el índice de Mannheim. *Cir Gen.* 2002; 70: 179-182.
16. Jansen SA, Kleerekoper I, Hofman ZL, Kappen IF, Stary-Weinzinger A, Van Der Heyden MA. Grayanotoxin poisoning: "Mad honey disease" and beyond. *Cardiovasc Toxicol.* 2012; 12: 208-215.
17. Al-Waili N, Salom K, Al-Ghamdi A, Ansari MJ. Antibiotic, pesticide, and microbial contaminants of honey: human health hazards. *Sci World J.* 2012; 2012: 930849. PubMed Central. PMCID: PMC 3477659
18. Schwartz KL, Austin JW, Science M. Constipation and poor feeding in an infant with botulism. *CMAJ.* 2012; 184: 1919-1922.
19. Abdulla CO, Ayubi A, Zulfiquer F, Santhanam G, Ahmed MAS, Deeb J. Infant botulism following honey ingestion. *BMJ Case Rep.* 2012; 2012. PubMed central. PMCID: PMC 3448763
20. Loganathan A. Intraabdominal sepsis. *Surgery.* 2015; 33: 553-558.
21. Vallejo Soto M. Sepsis abdominal. *Rev Gastroenterol Mex.* 2007; 72: 110-113.
22. Mejía-Rendón G, Mejía-Pérez SI. Bolsa de Bogotá resistente en abdomen abierto. *Cir Gen.* 2012; 34: 54-57.
23. Petrowsky H, Demartines N, Rousson V and Clavien PA. Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery. a systematic review and meta-analyses. *Ann Surg.* 2004; 240: 1074-1085.
24. Grade M, Quintel M, Ghadimi BM. Standard perioperative management in gastrointestinal surgery. *Langenbecks Arch Surg.* 2011; 396: 591-606.

**Correspondencia:****Dr. Gabriel Mejía-Rendón**

Av. Ermita Iztapalapa Núm. 3018,  
Col. Citlalli, Deleg. Iztapalapa,  
09660, Ciudad de México.  
Tel: 5784 8094

Cel: 55 2220 7377

**E-mail:** gmr321@hotmail.com

www.medigraphic.org.mx