

Micetismo y descubrimiento de amanita bisporígena en el municipio de Chanal, Chiapas. Intoxicación por Amanita bisporigena G. F. Atk. Presentación de dos casos.

Mycetism and discovery of a bisporigenous amanita in the municipality of Chanal, Chiapas. Intoxication by Amanita bisporigena G. F. Atk: Presentation of two cases.

Autor 1

Freddy Chanona Gómez,
Laboratorio Estatal de Salud Pública. Boulevard Salomón González Blanco No. 3452 C.P. 29040.
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
fredpeluche2006@hotmail.com.
ORCID 0000-0002-7079-7452

Autor 2

Fabián Arturo Cabrera Bertoni,
Médico Cirujano por la Universidad Autónoma de Chiapas. Posdoctorado en Política, Estudios Sociales y Culturales por el Centro de Estudios Superiores en Ciencias Jurídicas y Criminológicas (CESCIJUC), Ciudad de México. Doctor en Administración y Políticas Públicas (CESCIJUC).
fabiancabrerabertoni@gmail.com
ORCID 0000-0003-2452-1583

Autor 3

Beatriz Perla Miranda Castañón,
Médico Cirujano por la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad la Salle, Maestra en Administración de la Salud por la Universidad Mesoamericana. Docente de Educación para la Salud del Instituto Cultural Teresiano, Miguel Ángel de Quevedo 1190, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México.
beatrizperla@hotmail.com
ORCID 0000-0003-2321-0935

Resumen

En el estado de Chiapas se encuentran al menos 600 especies de hongos registrados hasta el momento, siendo la *Amanita virosa* y *Amanita verna* las especies con mayor participación en las intoxicaciones y fallecimientos del último decenio. La intoxicación por hongos o "micetismo" se considera una urgencia médica, principalmente en comunidades con poca seguridad alimentaria y con difícil acceso a sistemas sanitarios de calidad, debido a la barrera cultural así como por la dificultad del traslado de los pacientes a un segundo nivel hospitalario. El presente artículo muestra el estudio de casos de la intoxicación y deceso de dos pacientes pediátricos de seis y cuatro años, quienes consumieron durante el mes de julio del 2014 el hongo tóxico *Amanita bisporigena*, en la región de Chanal, Chiapas, uno de los municipios más pobres de la República Mexicana. Además de lo anterior, la localidad se caracteriza por padecer múltiples problemas sociales, destacando el radicalismo político, cacicazgo, violencia de género y problemas socioculturales añejos que dificultan realizar acciones de salud pública eficientes. El descubrimiento de esta especie micótica completa la presencia de los "Ángeles de la muerte" en el estado de Chiapas, triada micológica del género *Amanita* no reportada en otras entidades de México. El objetivo del presente reporte es describir dos casos de micetismo con manifestación hepática grave con desenlace fatal.

Palabras clave: toxicología, pobreza, hongo, violencia de género.

Summary

In the state of Chiapas there are at least 600 species of mushrooms registered so far, with *Amanita virosa* and *Amanita verna* being the species with the highest participation in poisonings and deaths in the last decade. Mushroom poisoning or "mycetism" is considered a medical emergency, mainly in communities with poor food security and with difficult access to quality health systems, due to cultural barrier, as well as the difficulty of transferring patients to a second level of health care. This article shows the case study of the intoxication and death of two pediatric patients aged six and four, who consumed the toxic mushroom *Amanita bisporigena* during the month of July 2014, in the region of Chanal, Chiapas, one of the poorest municipalities in the Mexican Republic. In addition to the above, the town is characterized by suffering from multiple social problems, highlighting political radicalism, chieftdom, gender violence and longstanding sociocultural problems that make it very hard to carry out efficient public health actions. The discovery of this fungal species completes the presence of the "Angels of Death" in the state of Chiapas, a mycological triad of the *Amanita* genus not reported in other Mexican states. The objective of this report is to describe two cases of mycetism with severe hepatic manifestation with fatal outcome.

Keywords: toxicology, poverty, fungus, gender violence.

INTRODUCCIÓN

El estado de Chiapas cuenta con al menos 600 especies de hongos registradas (Chanona et al. 2014) siendo la *Amanita virosa* y *Amanita verna* las especies mayormente involucradas en las intoxicaciones y decesos en los últimos diez años.

Martínez (1999) afirma que los "micetismos" o intoxicación por hongos deben considerarse como una urgencia médica. El síndrome faloideano o ciclopeptídico es la intoxicación más grave, siendo el causante de hasta el 90-95% de las muertes por esta causa (Ali Jan, et al., 2008). Los hongos responsables pertenecen a las diversas variedades de *Amanitas* (Humayor, 2003) entre las que se encuentran *A. virosa*, *A. verna* y *A. bisporigena*. A pesar de que este tipo de intoxicaciones es la más común en México (Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, 2014) nunca se había reportado casos de micetismo causado por *A. bisporigena* en el estado de Chiapas.

La severidad del envenenamiento está determinado por el tiempo de latencia, la susceptibilidad individual, la especie y cantidad consumida así como el grado de afectación hepática (Martínez, 1999). Es importante reconocer la especie de hongo consumida para determinar la diagnosis y adecuado tratamiento, lo cual conlleva a tener un conocimiento epidemiológico más amplio en los centros médicos (Iturralde, et al., 2002; Ali Jan, et al., 2008).

MARCO TEÓRICO o REFERENCIAL

Valoración y manejo de urgencias pediátricas:

Debido al deterioro progresivo del paciente, se decide dar apoyo ventilatorio fase III, con soluciones hidroelectrolíticas calculadas para un peso de 20 kg con una SCT de 0.79 m² con aportes de calcio, cloruro de sodio, glucosa y una infusión de norepinefrina 5.7 mg aforados en 12 ml de solución fisiológica a razón de 2.5 ml/hora; furosemida 48 mg aforados en 12 ml a razón de 4ml/hora. Se administró Omeprazol (1mg/kg/dosis), Penicilina sódica cristalina (100,000 UI c/4 h), Silimarina tabletas 70 mg (1 tableta vía SNG cada 6 h), Midazolam (2mg IV PRN), Nalbufina (2 mg IV PRN), N-acetilcisteína (235 mg IV cada 4 h), Vecuronio (1mg IV PRN), Furosemide (10 mg IV cada 12 horas), Hipromelosa (2 gotas oftálmicas en cada ojo PRN), Fitomenadiona (10 mg IV cada 6 h), Micronebulizaciones con solución salina (2.5 ml) y salbutamol (0.5 ml). Así mismo se colocó plasma fresco congelado 300 ml (2ml cada 12 horas). En las medidas de cuidados generales se indicaron signos vitales y cuidados generales de enfermería, monitoreo continuo y oximetría de pulso, vigilancia de la temperatura, destroxitix y gasto urinario cada 2 horas.

Estudios de laboratorio:

Estos revelan a su ingreso Hemoglobina de 11.78 g/dL, hematocrito de 36.15%, Eritrocitos de 4.22x10⁶ ml, Leucocitos 8.89 ml, neutrófilos 78.9% y plaquetas 281.4x10³ ml. Los electrolitos séricos fueron medidos: Na 137 mEq, Potasio 10.6 mEq, Cl 102 mEq, Calcio 3 mEq, Fósforo 3 mEq, Magnesio 1.3 mEq.

Las pruebas de funcionamiento hepático se midieron: AST 2926 IU/L, ALT 2695 IU/L, Fosfatasa alcalina 230 U/L, Bilirrubina total 4.74 mg/dl, Bilirrubina directa 1.46 mg/dl, Bilirrubina indirecta 3.28 mg/dl. Albúmina sérica 2.8 g/dL.

Química sanguínea: Glucosa 167 mg/dL, urea 10 mg/dL, BUN 4.7 mg/dL, Creatinina 0.6 mg/dL. Gasometría arterial (37 °C): pH 7.41, pCO₂ 39.1, pO₂ 95.8, SO₂% 97.1.

Manejo del paciente en piso pediátrico:

Se continuaron vasopresores y colocación de catéter central. Se ajustan parámetros de ventilación asistida por presentar datos de alcalosis respiratoria. El apoyo ventilatorio y hemodinámico se ajustó a dosis respuesta.

A las 24 horas los estudios de laboratorio mostraron un incremento exponencial de las aminotransferasas con AST de 4482 IU/L, ALT 4278 U/L y fosfatasa alcalina de 327 U/L., glucosa de 70 mg/dL. En la citología de moco fecal se aprecia sangre positivo +++, moco escaso, sin protozoarios ni parásitos evidentes, análisis negativo a rotavirus.

En las 72 horas de haber ingresado el paciente mostró importante deterioro hemodinámico y necrosis hepatocelular intensa por lo que se determinan los siguientes diagnósticos de egreso: 1) Coagulación intravascular diseminada; 2) Insuficiencia renal aguda; 3) Síndrome nefrotóxico; 4) Insuficiencia hepática y 5) Intoxicación por consumo de hongos. Los resultados de los estudios de laboratorio muestran las pruebas de funcionamiento hepático con AST 668 UI/L, ALT 1275 U/L, Fosfatasa alcalina 260 U/L, Bilirrubina total 9.6 mg/dL, Bilirrubina directa 3.14 mg/dL y bilirrubina indirecta con 6.46 mg/dL.

Tiempos de coagulación TP 58.4" TTP 130". I. N. R. 4.95 con 8.9% de porcentaje de actividad. El resto de parámetros no variaron patológicamente, salvo una elevación de la creatinina sérica a 1.6 mg/dL y glucosa de 144 mg/dL. Posterior a las 72 horas fallece el paciente.

Reporte de Casos:

En el primer nivel de atención se detectó la probable intoxicación por hongos silvestres de una familia procedente del Barrio Centro Yaxnichil, integrada por 11 miembros, quienes aceptaron haber ingerido hongos silvestres, los cuales tuvieron manifestaciones o síntomas por el consumo de hongos silvestres después de 72 horas después de su consumo, por lo que decidieron trasladarse al Centro de Salud del municipio de Chanal, Chiapas.

Los pacientes recibieron soluciones parenterales, medicamentos antieméticos, bloqueadores H₂ y penicilina G sódica cristalina. La respuesta al tratamiento instituido fue buena y aceptable, a excepción de dos menores de edad, una niña de 4 años y un niño de 6 años quienes desde el comienzo de la atención presentaban deterioro clínico y vómitos en pozos de café, presentándose el deceso de ambos.

Caso 1:

Paciente de 6 años de edad, masculino, acude al Centro de Salud de Chanal con diagnóstico presuntivo de micetismo. En el momento de confirmar la ingesta de hongos silvestres, se indicó ayuno. Se administró Solución Hartman 250 cc para infundir en 30 minutos y sol. hartman 500 cc para vena permeable durante traslado a hospitalización. Así mismo se administró Ranitidina 50 mg IV cada 8 horas, vigilancia de vía aérea y del estado neurológico, se trasladó de inmediato a segundo nivel de atención.

Valoración y manejo de urgencias pediátricas:

Acude el paciente a segundo nivel con diagnóstico de Choque Hipovolémico, por lo que se inicia manejo al ingreso de acuerdo al peso (13 kg) con Solución Glucosada al 5% 240 ml, Solución fisiológica 0.9 % 240 ml, Cloruro de Potasio 6mEq, lo anterior para 24 horas. Los medicamentos empleados fueron: Penicilina Sódica Cristalina (5 000,000 UI, kg/día) 1,900,000 UI intravenosa cada 6 horas, Metamizol 200 mg intravenoso cada 6 horas, Omeprazol (1 mg/kg/dosis) 15 mg intravenoso cada 24 horas, Vitamina K (0.5 mg/kg/día) 8 mg intravenosa cada 24 horas, Silimarina (25 mg/kg/día) 125mg vía oral cada 8 horas, Lactulosa 10 ml vía oral cada 24 horas, Carbón activado (1gr/kg/dosis) 15gr en 50 ml de solución fisiológica al 0.9% cada 3 horas sin retirar de cavidad gástrica, además de las medidas generales para un paciente en estado grave o delicado.

Se encuentra a la exploración física con datos de encefalopatía, tinte icterico, pupilas midriáticas, irritable, quejumbrosa, poco cooperadora, saturación de 96% de oxígeno, precordio con taquicardia, abdomen globoso, blando, depresible, sin dolor, llenado capilar a 2 segundos. Presenta fiebre, crisis convulsivas repetidas. Se reporta como grave y con probable requerimiento de ventilación mecánica, con pronóstico reservado y alto riesgo de muerte.

Se realizan estudios de laboratorio de ingreso en los cuales se reportan los tiempos de coagulación prolongados. En las pruebas de funcionamiento hepático se reporta AST de 10,006 UI/L, ALT de 5443 UI/L, Fosfatasa Alcalina de 312 UI/L, Bilirrubina Total de 2.93 mg/dl, Bilirrubina Directa 1.47 mg/dl y Bilirrubina Indirecta de 1.46 mg/dl. Así mismo se reporta también Sodio en sangre de 132 mg/dl y Glucosa de 30 mg/dl. El examen general de orina indica presencia de cuerpos cetónicos escasos, Hemoglobina escasa, leucocitos 1 a 2 por campo, eritrocitos 2-3 por campo, células epiteliales escasas y filamentos mucosos escasos. Finalmente, en la citología de moco fecal sangre oculta en heces y *Blastocystis hominis* en moderada cantidad.

Es valorada en el turno vespertino por el servicio de Epidemiología, el cual indica tratamiento por hepatotoxicidad grave y solicitan monitoreo. A las 23:30 horas se reporta a la paciente como grave, Glasgow 9, con una evacuación melénica por lo que se determina el diagnóstico de daño renal agudo el cual es tratado con medidas antiamonio. Se reciben los últimos estudios de laboratorios con K: 5mEq/L y Ca: 8.1 mEq/L.

Se mantiene con apoyo ventilatorio por medio de mascarilla reservorio saturado al 96% y apoyo aminérgico con Dobutamina. Continúa el deterioro funcional de la paciente hasta que a las 03:00 horas del día 19 de junio de 2014, posterior a maniobras avanzadas de reanimación cardiopulmonar, fallece.

Caso 2:

Paciente femenino de 4 años de edad que es acude al Centro de Salud con el diagnóstico de micetismo, ya que presentaba datos clínicos de insuficiencia hepática grave. Inmediatamente se indicó ayuno y se administró Sol. Hartman 250 cc para infundir en 30 minutos, Sol. Hartman 500 cc para vena permeable durante traslado. Ranitidina 50 mg IV cada 8 horas. Vigilancia de vía aérea, del estado neurológico y envío inmediato a segundo nivel de atención.

CONCLUSIONES

Actualmente en Chiapas no se conoce con exactitud el número de especies tóxicas; sin embargo sí se puede determinar con exactitud que las especies *Amanita verna*, *A. virosa* y *Amanita bisporigena* son mortales con un grado de letalidad mayor al 90 % de los casos (Ruiz, 1999). El diagnóstico por consumo de hongos es complicado en la mayoría de los casos; es importante saber el género y/o la especie del hongo consumido, la sintomatología y la evolución de las manifestaciones clínicas, lo cual orienta al médico del tipo de intoxicación a tratar.

McKnight, et al. (2010) afirman que en Norteamérica las especies *Amanita bisporigera*, *Amanita verna*, *Amanita virosa* forman el complejo conocido como "ángeles de la muerte o ángeles destructores" ya que contienen toxinas del complejo "amanitoxinas", resultado de la variación genética intra-específica. En Estados Unidos la *A. bisporigena* ha provocado un sinnúmero de muertes desde hace más de 30 años, la cual puede confundirse fácilmente con *A. caesarea* (Nici, et al., 2011), ya que como es sabido, muchas de las especies comestibles son morfológicamente similares a las tóxicas.

En ambos casos se reitera la importancia de estar informados de los posibles peligros que tiene el consumo inexperto de hongos que pueden llegar a causar la muerte. Es importante recalcar que las intoxicaciones por consumo de hongos se producen en zonas rurales de extrema pobreza, alto índice de marginación y con fuertes raíces culturales donde son recolectadas para autoconsumo y/o de subsistencia, raras veces para venta en los mercados y/o tianguis.

Nici (2011) considera que es importante conocer el tiempo transcurrido entre la ingestión y la aparición de los primeros síntomas ya que es el periodo de descompensación hepática y este a su vez nos puede indicar el tipo de micetismo a tratar. Este tipo de intoxicaciones se caracteriza por una etapa inicial asintomático de 0 a 6 horas, aunque este tiempo puede ser variable (Jiménez et al., 2005), una fase con síntomas gastrointestinales (nauseas, dolor abdominal, diarrea), una fase de latencia (6-8 horas) y una fase hepatorrenal o de daño hepático (3-7 días), coma y muerte entre los 6 y 16 días posteriores a la ingesta (Martínez, 1999; Talamoni, et al., 2006; Ali Jan, et al., 2008; Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, 2014).

Según Jiménez et al., (2005) la sintomatología depende de la especie, cantidad ingerida e idiosincrasia del paciente por lo que es necesario realizar una valoración del paciente obteniéndose información valiosa (epidemiológica, sociocultural y costumbres). Es importante señalar que en ambos casos los primeros síntomas fueron de tipo gastrointestinal evolucionando a daños hepáticos y culminando con el fallecimiento. El haber aceptado la ingesta de hongos por parte de los familiares, la sintomatología observada, evolución del cuadro clínico y la confirmación en la identificación de la especie confirmaron el diagnóstico.

Para realizar la identificación taxonómica de la especie fúngica durante el incidente se obtuvo un ejemplar micológico, determinándose con ello la alta letalidad de la especie. Según Jiménez et al., (2005) el tratamiento para este tipo de síndromes debe ser agresivo dirigido a la descontaminación mediante lavado gástrico y carbón activado, aunado a la administración de antidotos como la Penicilina G (usado en ambos pacientes) presentándose controversias en su efectividad (Jiménez, et al., 2005). Estos autores sugieren que todo paciente con insuficiencia hepática y elevación de transaminasas debe investigarse como punto de partida, la ingesta o consumo de hongos. Con base en lo anterior se

recomienda realizar como primera instancia un minucioso interrogatorio dirigido fundamentalmente para detectar el consumo de hongos algunos pacientes que recurre al médico con vómitos y diarrea puede en muchos casos tener estos antecedentes y no reportarlo espontáneamente (Talamoni, et al., 2006). En caso de ser positivo se recomienda solicitar muestras del alimento y búsqueda de estos en el lugar de colectar con la finalidad de realizar la identificación taxonómica de los ejemplares (Talamoni, et al., 2006).

La especie *Amanita bisporigena* tiene manifestaciones clínicas basadas en afectación o daño hepático, observándose la elevación de transaminasas evolucionando a falla hepática y muerte de ambos pacientes, por lo que es urgente realizar medidas preventivas en la población rural donde la gente acostumbra a consumir hongos silvestres, alertando a su vez al personal médico (enfermeras, doctores) de este tipo de incidentes (intoxicaciones) , para lo cual se deben seguir estrategias que permitan disminuir la incidencia de micetismos tales como el evitar en lo posible la ingesta de hongos silvestres. En caso de consumirlo deberá evitarse comerlos crudos o mal cocinados, hacer conciencia en la población para evitar seguir "consejos populares" al momento de identificar un hongo, capacitar al personal médico en la difusión de medidas preventivas así como en el manejo del paciente provocado por el consumo de hongos tóxicos silvestres (Rodríguez, et al., 2008)

La recolección y consumo de hongos cada vez es más popular e incluso un medio de subsistencia en nuestro país. (Iturralde, et al., 2002). La recolección de setas es, hoy en día, una práctica muy habitual dentro de nuestra sociedad, y esto sumado a la inexperiencia y a los pocos conocimientos sobre ellas, da lugar a la aparición de múltiples intoxicaciones de diversa índole, que en los casos más graves pueden provocar la muerte. La principal idea de este artículo es que nos concienciamos de que hay que tener cuidado a la hora de la recolección y preparación de las setas para su posterior ingesta, porque pueden desencadenar síndromes muy serios, tal como vamos a describir (Rodríguez, 2011).

Los hongos silvestres ancestralmente se han usado por el hombre como alimento, en conjuros mágicos y religiosos, y en el tratamiento de personas enfermas,¹⁻³ a pesar de los conocidos efectos adversos que algunos pueden causar al ser ingeridos, debido a la presencia de toxinas que pueden causar la muerte a las personas que los consumen (Rodríguez, et al., 2008).

Ruiz et al (1999) recomienda no ingerir hongos silvestres, a menos que sean recolectados por personas conocedoras de los géneros y especies comestibles; no ingerir hongos crudos y no atender a consejos populares acerca del procesamiento de los hongos antes de su ingestión, pues existen prácticas que lejos de ser efectivas para eliminar las toxinas, pueden ser contraproducentes y provocar complicaciones.

DISCUSIÓN

Talamoni et al. (2006) Como medida general el tratamiento de soporte de la vía aérea y hemodinámico con administración de fluidos; comparte el plan de hidratación parenteral para mantener ritmo diurético de 3 ml/kg/hora; lavado gástrico, colocación de sonda nasoduodenal con aspiración continua; administración de carbón activado 1 g/kg de peso en forma seriada (cada 4 horas) y sorbitol al 70% siempre que no presente diarrea. Sin embargo, Piqueras (1983) sugiere que la terapia para tratar el síndrome ciclopeptídico se puede resumir en 4 pasos: a) Tratamiento sintomático y de soporte; b) Eliminación de las toxinas del tubo digestivo y colocación de una sonda duodenal para

interrumpir el circuito entero-hepático de las toxinas; c) Depuración plasmática, ya sea por métodos de circulación extracorpórea (plasmaféresis, plasmafiltración), ya sea por diuresis forzada con aporte de líquidos y diuréticos; d) Quimioterapia basado en la penicilina y ácido tióctico.

Pérez et al (2009) mencionan que en el estado de Chiapas las intoxicaciones por hongos son relativamente frecuentes aunque ocurren con menor frecuencia en niños pues existen datos que refieren cifras de sólo 12 casos en un lapso de 10 años y de éstos ninguno con desenlace fatal (Ruiz, 1999). Sin embargo, no hay tampoco información disponible de los micetismos en edad pediátrica. La dosis letal es de 0,1 mg/kg, es decir, 20 gramos de setas son suficientes para producir una intoxicación mortal. Esto es muy importante en niños por su menor peso (Humayor, 2003). En el caso de ambos infantes, el síndrome sufrido se diagnosticó como faloideano o ciclopeptídico. Este tipo de intoxicaciones tiene un marcado tropismo por el hígado llevándolos a la muerte en el contexto de una necrosis hepática fulminante (Pérez, et al, 2009). El síndrome faloideano se produce por las amanitoxinas, las cuales son rápidamente absorbidas desde el tracto gastrointestinal (Heus, 1994; Humayor, 2003) alcanzando el hígado.

REFERENCIAS

- Ali Jan M, Saeed Siddiqui T, Ahmed N, Ul Haq I, Khan Z. Mushroom poisoning in children: Clinical presentation and outcome. Pakistan: J Ayub Med Coll Abbottabad 2008; 20(2): 99-101.
- Chanona Gómez F, Álvarez Gutiérrez PE, Pérez Luna YC. Guía de campo: Hongos de Chiapas. México: Instituto Politécnico Nacional. 2014: 1-15.
- Heuhs L, Eva Fogel E, Scaiola G. Intoxicación por hongos *Amanita phalloides*. 1994: Rev Med Uruguay 10 (2): 138-141.
- Humayor Yáñez J, J. Remetería Radigales J. Intoxicación por setas. En: Mintegui S. Manual de intoxicaciones en pediatría. Madrid: Ediciones Ergon. 2003: 209-221
- Iturralde MJ, Ballesteros S, Ramón F. Retos en el diagnóstico de las intoxicaciones por setas. Simposio de Toxicología en homenaje a Manuel Repetto: Asociación Española de Toxicología. *Revista de Toxicología* .19 (3): 2002: 116-121.
- Jiménez Escobar I, Flores Nava G, Vázquez Zavala G, Alba Palacios RA, Lavalle Villalobos A. Hepatopatía por ingestión de hongos silvestres, presentación de dos casos. 2005: Revista mexicana de pediatría. 72 (1): 27-30.
- Martínez JG, Losada P, Morey A, Alarcón A, M. A. Munar MA, Marco J. 1999. Fracaso renal agudo secundario a intoxicación por setas: Casos clínicos. *Nefrología*. 1999; 19 (6): 560-563.
- McKnight TA, McKnight KB, Skeels, MC. 2010. Amatoxin and phalloxin concentration in *Amanita bisporigera* spores. *Mycologia*, 102 (4): 763–765.
- Nici, A, Kim S. *Amanita bisporigera* -Induced Hepatic Failure: A Fatal Case of Mushroom Ingestion. Case Report. 2011. Hindawi Publishing Corporation: 1-3.
- Pérez Gordillo JH, Colbert Rodríguez M, Cruz Rivera N, Pérez Gordillo G. Falla hepática fulminante por intoxicación por *Amanita verna*. Reporte de tres casos. 2009: Rev Hosp Jua Mex; 76(3): 168-175.
- Rodríguez Maldonado, MG. Intoxicación por hongos: A propósito de un niño con falla hepática. 2008: Revista mexicana de pediatría. 75 (4): 171-174
- Rodríguez Morcuende JF. Principales tipos de intoxicaciones por consumo de setas. 2011: 3: 157- 1722
- Ruiz Sánchez D, Jorge Tay Zavala J, Sánchez Vega JT, Martínez García H. Los micetismos y su relevancia en medicina. 1999: *Rev Iberoam Micol*; 16: 121-125.

Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín epidemiológico. Secretaria de Salud. México: 2014. 31 (9): 64.

Talamoni M, Cabrerizo S, Cari C, Díaz M, Ortiz de Rozas M, Sager I. Intoxicación por Amanita phalloides, diagnóstico y tratamiento. 2006: Arch Argent Pediatrics; 104 (4):372-374.