

# Protocolo de Manejo en Terapia Intensiva Mejora Sobrevida en Paciente con Intoxicación por Fosfuro de Aluminio: Reporte de Caso

## Protocol Management in Intensive Care Improves Survival in Patient with Aluminum Phosphide Poisoning: Case Report

Elvin Omar Videa Irías<sup>1</sup> and Daniells Erazo<sup>2</sup>

1 Médico Internista Hospital Escuela Universitario, Hospital Regional del Sur.

2 Médico General, Universidad Nacional Autónoma de Honduras

### Correspondencia:

Elvin Omar Videa Irías

✉ omar\_videa@yahoo.com

## Resumen

Presentamos un caso de paciente adolescente con 22 semanas de embarazo que comete intento suicida al ingerir una tableta de Fosfuro de Aluminio, una hora después es llevada al Hospital Regional del Sur de Honduras en donde se le da manejo inmediato iniciando con reposición de líquidos intravenosos y carbón activado por medio de sonda nasogástrica, es llevada a la unidad de cuidados intensivos en donde se inicia manejo por ventilador mecánico y aminas.

Al momento del ingreso y egreso se realizaron ecografías pélvicas en donde no se reportó alteraciones en el producto, 16 semanas después del egreso la paciente tiene un parto normal sin complicaciones dando a luz un recién nacido sano.

**Palabras claves:** Fosfuro de Aluminio; Fosfina; Entubación endo-traqueal

## Abstract

We report a case of adolescent patient with 22 weeks of pregnancy who committed suicide attempt by swallowing a tablet of aluminum phosphide, after an hour has taken to the Regional Hospital of Southern Honduras where she had immediate management starting with replacement of intravenous fluids and activated carbon by oral gavage, has taken to the intensive care unit where management is initiated by mechanical and amines fan.

At the time of entry and exit pelvic ultrasounds were performed where no changes were reported in the product, 16 weeks after discharge the patient has a normal delivery without complications giving birth to a healthy baby.

**Keywords:** Aluminum phosphide; Phosphine; Endotracheal intubation

**Fecha de recepción:** Aug 05, 2016, **Fecha de aceptación:** Oct 19, 2016, **Fecha de publicación:** Oct 24, 2016

## Introducción

En Honduras nuestra dieta alimenticia en un 90% está basado en el maíz y frijol por lo que es el principal producto que se cultiva

a nivel nacional, la cosecha del frijol debido a que Honduras tiene un clima tropical solo se da una vez al año en el periodo de invierno en el área occidental del país. Para poder preservar el frijol a lo largo del año y en las áreas donde no se cultiva se utilizan

diferentes plaguicidas el más usado es el Fosforo de aluminio el cual se conoce comúnmente como "pastilla de curar frijoles" y su nombre comercial es Celfox, Fosfato de aluminio 56.8 GE, Gastion entre otros, su venta es a libre demanda en los lugares de comercio de agricultura su presentación es en comprimidos y tabletas de 0.5 gm, 1 gm, 2 gm y 3 gm, libera Gas Fosfina al entrar en contacto con el aire, lo que lo diferencia del fosforo de Zinc, el cual requiere de contacto con ácido para liberar gas. La principal vía de entrada al organismo del Fosforo de Aluminio es la vía Oral. Sin embargo su principal vía de absorción es la vía respiratoria [1,2].

La intoxicación aguda por fosforo de aluminio (FA) es letal, su ingestión voluntaria es con intención suicida. En el humano la muerte ocurre como resultado de un profundo estado de choque, miocarditis, arritmias letales y falla orgánica múltiple. Las dosis fatales de este veneno van desde 50 mg a 500 mg. Incluso una dosificación menor a ésta es capaz de condicionar la muerte.

La tasa de mortalidad reportada en la literatura oscila entre 40% y 80%. La intoxicación aguda por fosforo de aluminio ha condicionado el mayor número de defunciones comparado con todos los venenos usados. Este veneno ha sido usado frecuentemente como un método de autoagresión en el intento suicida en adolescentes y jóvenes en medio rural [3].

De acuerdo a los registros de medicina forense con sede en Tegucigalpa los tres principales mecanismos utilizados por los suicidas son la ahorcadura (35%), la intoxicación por fosforo de aluminio (26%) y el arma de fuego (17%); al analizar el fenómeno desde la variable género, encontramos que el principal mecanismo que utilizan las mujeres es la intoxicación por fosforo de aluminio en un 33% del total de casos. De acuerdo a localización en el área rural el principal mecanismo utilizado es el uso de agroquímicos siendo el principal el fosforo de aluminio y en el área rural este mecanismo ocupó el segundo lugar [4].

En nuestro país la tasa de morbi-mortalidad por esta intoxicación es muy alta por lo que se considera de suma importancia conocer las guías médicas a seguir en este tipo de situaciones para mejorar la supervivencia; Presentamos este caso en donde nos guiamos por guías utilizadas en Nicaragua.

## Reporte de caso

Se recibe en hospital regional del sur de Honduras paciente de 16 años de edad gestante con historia de haber cometido intento suicida al ingerir intencionalmente una tableta de 0.5 gm de fosforo de aluminio; Es llevada al centro de emergencia una hora después de haber consumido la tableta refiriendo dolor abdominal localizado en epigastrio acompañado de nauseas, al momento de la evaluación se encuentra adolescente con estado de conciencia sin alteración y se percibe un olor metálico intenso, al examen físico se encuentran signos vitales: Presión arterial media (PAM): 70, Frecuencia cardíaca (Fc): 88x', Pulso (P): 88x', Frecuencia respiratoria (Fr): 18x', Temperatura: 37°C, Saturación de O<sub>2</sub>: 90%, peso: 60 kg, llenado capilar mayor de 2 segundos, por lo que se procedió a dar manejo en la unidad de cuidados intensivos.

Al momento del ingreso exámenes iniciales reportaron Hemoglobina 12.6 gr/dl, Leucocitos 14,500 mm<sup>3</sup>, plaquetas:

239,000 Aspartato aminotransferasa: 34 U/L Alanina aminotrasferasa: 32 U/L, Creatinina: 0,78 mg/dl, Glucosa: 98 mg/dl, Gases Arteriales Iniciales pH: 7.32 Presión parcial de dióxido de carbono (Pco<sub>2</sub>): 30 mmHg Bicarbonato: 18 mmol/l, presión parcial de Oxígeno (PO<sub>2</sub>): 76 mmHg Saturación: 90%.

Es evaluada por el servicio de Obstetricia en donde se le realiza ecografía inicial la que reporto producto vivo de 22 semanas de gestación sin alteraciones.

Se procedió a dar manejo iniciando con restitución de líquidos con solución salina 0.9% a 2 cc kg de peso hora luego se intubo a la paciente para iniciar manejo ventilatorio mecánico manteniéndose sedada con midazolam (ya que era el único fármaco disponible para tal fin). En lo que correspondió a la ventilación mecánica se manejó con modalidad asistida controlada mientras tuvo la sedación, con presión positiva al final de la espiración (PEEP): 15, Presión de oxígeno de 50 mmHg, frecuencia respiratoria programada de 20 por minuto.

Se le indico Esomeprazol en infusión de 200 mg en 24 horas, dopamina a dosis inicial 5 mcg/kg/min llegándose a incrementar a 10 mcg a las 12 horas posterior al inicio, carbón activado 60 gm diluidos en 300 ml de agua y administrado vía sonda nasogástrica como dosis única; mientras tuvo la sedación los gases controles de las 4 horas con corrección de la hipoxemia, cumplida las 24 horas se inició el descenso de sedación hasta llegar a extubar 36 horas después, se inició en ese momento descenso de aminas progresiva hasta la omisión 4 días después de su inicio.

Se realizó nueva ecografía pélvica sin encontrar anormalidades en el feto, continuo su manejo en sala de donde 3 días después se egresó sin presentar alteración en sus pruebas hepáticas o renales en ese momento sin leucocitosis. 16 semanas después tuvo su parto sin complicaciones continuando su manejo por parte del servicio de psiquiatría.

## Discusión

Para mantener por largos periodos de tiempo la cosecha de varios granos producidos en el país se utiliza el fosforo de aluminio el cual es un producto altamente toxico para los humanos, es clasificación I y esta se debe a su DL50 (Dosis letal al 50%), la cual se define como la cantidad de una sustancia que al ser suministrada a animales de experimentación mata al 50% de esa población. En el caso del fosforo de aluminio su DL50 para el hombre es de 20 mg/kg y su concentración máxima tolerable (CMT) es de 0,1 Centímetro cúbico/m<sup>3</sup> para 8 horas de trabajo [1,5,6]. Las características físicas de este veneno consisten en una tableta de 560 mg hasta 3 gm este a su vez en contacto con la humedad libera un gas llamado fosfin o gas fosfina, en los casos de ingestión, la humedad gástrica acelera la liberación de este gas. La dosis letal reportada por este gas varía de los 50 mg a 500 mg sin embargo esta dosis puede ser menor para condicionar la defunción [3].

La principal vía de entrada al organismo del Fosforo de Aluminio es la vía oral sin embargo su principal vía de absorción es la vía respiratoria, también se puede absorber por vía dérmica, mucosa y aérea. La fosfina hidrolizada al ser ingresada al torrente circulatorio, tiende a acumularse a nivel de endotelio,

principalmente en: neumocitos, hígado sistema cardiovascular y renal, se une a los endotelios en general, estimulando la formación de radicales libres, con la degradación de los lípidos de la membrana celular esta formación de radicales libres provoca alteración de la permeabilidad de la membrana con la introducción de calcio al interior de la célula este a nivel de la mitocondria estimula la formación de la citocromo oxidasa inhibiendo de esta forma la respiración celular. Las altas concentraciones de calcio estimulan la formación del Óxido Nítrico el cual provoca la vasoplejia generalizada además de ayudar a eliminar los radicales libres [7,8].

La sintomatología que los pacientes presentan es dolor abdominal intenso localizado en epigastrio acompañado de náuseas y vómitos, diaforesis, alteración en el estado de conciencia, ansiedad, diarrea, complicaciones cardiovasculares que incluyen taquicardia, taquipnea, acidosis, hipotensión y palpitaciones entre otros.

En Honduras la intoxicación por fosforo de aluminio es una de las causas más frecuentes en intentos de suicidio y los pacientes al ingresar al área de emergencias presentan un olor característico a esta sustancia. El veneno una vez ingerido produce hidrólisis en el medio húmedo del estómago y una liberación acelerada del gas fosfina que ingresa rápidamente a la vía respiratoria que condiciona edema pulmonar agudo el cual evoluciona a síndrome de insuficiencia respiratoria aguda y muerte. Las anomalías cardiovasculares son bastante devastadoras y se caracterizan por un profundo estado de choque e hipotensión, pericarditis seca, insuficiencia cardíaca aguda de rápida progresión, y por supuesto las arritmias mortales que conjuntamente con el daño pulmonar, son las causantes de la muerte del paciente [3,9].

Revisando el caso clínico observamos una paciente que ingirió 0.5 gm y una hora después es vista en el área de emergencia refiriendo dolor abdominal localizado en epigastrio y náuseas sin alteración del estado de conciencia con signos vitales normales pero presentando hipotensión por lo que se inició manejo de inmediato.

Según guías medicas aplicadas en Nicaragua el manejo ante este tipo de intoxicaciones que consiste en: soporte de las funciones vitales (ABC), descontaminación, antídoto y mantener signos vitales estables y tratar las complicaciones que se presenten.

El manejo es conservador ya que no hay un antídoto específico conocido, el objetivo del tratamiento es proveer soporte y mejorar la sintomatología hasta que la fosfina sea excretada por los pulmones y riñones [6].

Se debe realizar el manejo en una unidad de cuidados intensivos efectuándose de inmediato la intubación-endotraqueal acompañado de ventilación mecánica para evitar se siga

absorbiendo el tóxico y así mismo aumentar la eliminación del mismo, se recomienda a frecuencia respiratoria más de 20 por minuto, con PEEP alto. Se debe desde el inicio llevar un control de los signos vitales y estrictamente la presión arterial cada 5 a 10 minutos, luego se inicia la restitución de líquidos intravenosos para mantener hidratado al paciente de encontrarse en shock se deben de usar soluciones expansoras como Hartmann o Ringer. Luego se debe iniciar vasopresores como la dopamina con el objetivo de evitar que la fosfina tome los receptores de dopamina, la dosis inicial de dopamina debe ser de 5 a 10 mcg/kg/min, que se puede aumentar en forma gradual hasta 20-50 mcg/kg/min si la situación clínica así lo indica hasta lograr control de la presión arterial. También se recomienda el uso de inhibidor de la bomba de hidrogeniones para disminuir la acidosis [7].

La descontaminación se realiza poniendo al paciente en un lugar bien ventilado ya que la eliminación de este veneno es por vía aérea; además debe de realizarse protección gástrica por medio de una sonda nasogástrica para evitar aspiraciones de vomito una vez que se ha protegido la vía aérea y gástrica se puede iniciar lavado gástrico con solución salina y carbón activado la dosis de esta debe ser 1 gm/kg. Luego se debe de tratar cualquier complicación que se presente entre las más comunes se encuentran la fibrilación ventricular, extrasístoles ventriculares, taquicardia sinusal, bradicardia sinusal y bloqueos auriculoventriculares, edema agudo de pulmón, insuficiencia renal y convulsiones [7].

El poder iniciar un manejo rápido desde el momento de la ingesta de la tableta es primordial para la supervivencia del paciente, realizando un diagnóstico rápido e iniciando el manejo adecuado, en el caso revisado observamos que la paciente llegó consciente y con datos de hipotensión dado a la vasodilatación que se produce; se sedo a la paciente para poder entubarla e iniciar la eliminación de la fosfina por vía aérea, se ingresó a la unidad de cuidados intensivos donde se iniciaron aminas vaso activas manteniendo control estricto de la presión arterial. Se realizaron ecografías pélvicas debido a que la paciente estaba embarazada y se observó que el producto se encontraba estable.

En Honduras va en aumento el número de intentos de suicidio y este medio es el segundo más utilizado sobretodo en la población femenina y adolescente además que el fosforo de aluminio es un producto de libre venta y no hay regulación en los comercios por lo que todos tienen acceso a él; de no realizar un tratamiento adecuado y rápido la mortalidad de esta intoxicación es de 70%-100% por lo que es importante conocer guías de manejo en este tipo de situaciones ya que al año se aproximan más de 1000 casos ya sea por manera intencional o accidental y laboral. Al utilizar este manejo se logró la supervivencia de esta joven y se logró salvar dos vidas ya que 16 semanas después la madre tuvo su parto normal sin complicaciones.

## Referencias

- 1 Jesús R (2011) Intoxicación por fosforo de aluminio. Revista Amicac, Nicaragua.
- 2 Lisette M (2014) Intoxicaciones Agudas por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas, Enero 2011-Diciembre 2013. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Recinto Universitario Rubén Darío, Nicaragua.
- 3 Mauricio M, Gilberto V (2012) Revisión de la intoxicación aguda por fosforo de aluminio. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 26: 242-246.
- 4 Melvin D, Villaseñor EP (2006) Aproximación a los factores de riesgos del suicidio. Diplomado en violencia y convivencia social. Carrera de Sociología, UNAH, Tegucigalpa, Honduras.
- 5 Daniel F, Liliانا M, Diana F (2010) Intoxicación por organofosforados. Revista MED 18: 84-92.
- 6 Bajpai R (2010) Aluminium Phosphide Poisoning: Management and prevention. J Indian Acad Forensic Med 32: 352-354.
- 7 Lozano L, Jesús R, Pedro S (2002) Intoxicaciones por plaguicidas y mordeduras de serpientes. Ministerio de salud: Centro Nacional Toxicología. (1ª edn.), Managua, Nicaragua.
- 8 Patricia DC, Marina S (2014) Serie de casos de intoxicación fatal por ingesta intencional de fosforo de aluminio. Acta toxicol argent 22: 136-140.
- 9 Moghadamnia AA (2012) An update on toxicology of aluminium phosphide. DARU journal of Pharmaceutical Sciences 20: 25.