

# INTOXICACIÓN POR "AMONIACO"

Av. 20 de noviembre #1074, planta baja  
Col. Centro, Veracruz, Ver.  
C.P. 91700 Tel: 22-99-32-97-53  
<https://www.ssaver.gob.mx/citver/>



## INDICE

IDENTIDAD DE LA SUSTANCIA QUIMICA.....	3
PROPIEDADES FISICAS.....	3
PROPIEDADES QUIMICAS.....	3
EFECTOS SOBRE LA SALUD.....	4
INFORMACIÓN TOXICOLOGICA.....	4
PROCEDIMIENTOS EN CASO DE DERRAMES O FUGAS.....	4
Síntomas:.....	5
MANEJO PREHOSPITALARIO:.....	5



## IDENTIDAD DE LA SUSTANCIA QUIMICA

Fórmula molecular:  $\text{NH}_3$

Núm. CAS: 7664-41-7

## DESCRIPCIÓN

El amoníaco es un compuesto de nitrógeno e hidrógeno se da naturalmente y es también manufacturado. Es una fuente importante de nitrógeno que necesitan las plantas y los animales. Las bacterias que se encuentran en los intestinos pueden producir amoníaco.

Es un gas incoloro con un olor penetrante y nauseabundo. El olor es reconocido por mucha gente ya que se usa en sales aromáticas.

## SINONIMOS

El amoníaco gaseoso puede disolverse en agua. Este tipo de amoníaco se llama amoníaco líquido o solución de amoníaco o hidróxido de amonio. Contribuye significativamente a las necesidades nutricionales de los organismos terrestres por ser un precursor de fertilizantes. El amoníaco directa o indirectamente, es también un elemento importante para la síntesis de muchos fármacos y es usado en diversos productos comerciales de limpieza. Pese a su gran uso, el amoníaco es cáustico y peligroso. Se produce naturalmente por descomposición de la materia orgánica y también se fabrica industrialmente

## PROPIEDADES FISICAS

- **Peso molecular 17.03**
- **Punto de ebullición, °C -33.35**
- **Punto de fusión, °C -77.7**
- **Temperatura crítica, °C 133.0**
- **Presión crítica, KPa 11.425**
- **Calor específico, J/(Kg-K) 0°C 2097.2 100°C 2226.2 200°C 2105.6**
- **Calor de formación de gas,  $\Delta H_f$ , KJ/mol 0°K -39.222 298°K -46.222**
- **Solubilidad en agua, % en peso 20°C 33.1 40°C 23.4 60°C 14.1**
- **Gravedad específica -40°C 0.690 0°C 0.639 40°C 0.580**

## PROPIEDADES QUIMICAS

El amoníaco es comparativamente estable a temperaturas ordinarias, pero se descompone en hidrógeno y nitrógeno a temperaturas elevadas.

- A presión atmosférica, la descomposición se inicia cerca de 450-500°C; considerando la presencia de catalíticos, comienza por debajo de 300°C y está casi completa a 500-600°C. A 1000°C, como sea, queda una traza de amoníaco. La descomposición del amoníaco, una fuente de hidrógeno y nitrógeno de alta pureza para el uso en los procesos metálicos, puede también ser promovido eléctricamente o fotoquímicamente.

## EFFECTOS SOBRE LA SALUD

- El amoníaco provoca la aparición rápida de una sensación de ardor en los ojos, nariz y garganta, acompañada de lagrimeo, rinorrea y tos. La inflamación de las vías respiratorias superiores y el edema pulmonar pueden provocar obstrucción de las vías respiratorias.
- El gas o la solución de amoníaco pueden causar quemaduras corrosivas graves al contacto con ellas.
- No hay antídoto para la intoxicación por amoníaco. El tratamiento consiste en medidas de soporte. Estas incluyen la administración de oxígeno humidificado, broncodilatadores y el manejo de las vías respiratorias; cuidado de la piel y los ojos con irrigación abundante; y dilución del amoníaco ingerido con leche o agua.

## INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El amoníaco es un gas irritante que puede provocar efectos locales severos. ***El efecto crítico del amoníaco es la irritación cutánea, ocular y del tracto respiratorio superior.*** Los estudios en voluntarios indican que, en algunos sujetos, comienzan a aparecer síntomas subjetivos a exposiciones cercanas a 50 ppm (36 mg/m<sup>3</sup>) durante periodos comprendidos entre 10 minutos y 6 horas. Las personas expuestas a amoníaco por primera vez suelen ser más sensibles, después de periodos prolongados de exposición se produce una tolerancia.

- **Vías de exposición:** Ingestión, inhalación, contacto con la piel.
- **Carcinogenicidad, Mutagenicidad y otros efectos:** No se identifica ningún componente de este producto, que presente niveles mayores o iguales que 0,1%, como carcinógeno humano probable, posible o confirmado por la IARC (Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos). No se conocen datos o niveles críticos de efectos sobre Mutagenicidad o teratogenicidad (efecto sobre la reproducción).
- **Datos en animales:** LD50 (oral, rata, OECD 425): 350 mg/kg LC50 (inhalación, 4hs., rata, OCDE 403): 2000 mg/l IRRITACIÓN OCULAR (conejo, OECD 405): Severo irritante 250 microgramos

## PROCEDIMIENTOS EN CASO DE DERRAMES O FUGAS

1. Portar el equipo de seguridad adecuado como bata, guantes, lentes de seguridad, botas y, dependiendo de la cantidad derramada, equipo autónomo de respiración.
2. Evacuar y ventilar el área.
3. Mantener el material alejado de fuentes de agua y drenajes. Para lo cual deben construirse diques usando tierra, bolsas con arena o espuma de poliuretano.
4. El líquido derramado puede absorberse con cemento en polvo y después neutralizarlo con óxido o carbonato de calcio, o bien, bicarbonato de sodio. Si el derrame es grande y en un área cerrada, puede cubrirse con un agente reductor como metabisulfito de sodio, tiosulfato de sodio o sales ferrosas. Se mezclan los compuestos y se rocían con agua. No debe usarse carbón o azufre. Si el derrame es en el agua, neutralizar con los mismos productos mencionados arriba.

## Síntomas:

- **Vías respiratorias y pulmones**
  - dificultad respiratoria (por la inhalación)
  - tos
  - inflamación en la garganta (que también puede causar dificultad respiratoria)
  - sibilancias
- **Ojos, oídos, nariz y garganta**
  - fuerte dolor en la garganta
  - fuerte dolor o ardor en la nariz, los ojos, los oídos, los labios o la lengua
  - pérdida de la visión
- **Esófago, intestinos y estómago**
  - sangre en las heces
  - quemaduras en el esófago y el estómago
  - dolor abdominal fuerte
  - vómitos, posiblemente con sangre
- **Cardiovasculares**
  - colapso
  - presión arterial baja que se desarrolla rápidamente
  - cambio severo en el pH (demasiado o poco ácido en la sangre, lo cual lleva a daño en todos los órganos del cuerpo)
- **Cutáneos**
  - quemaduras
  - necrosis (orificios) en la piel o tejidos subyacentes
  - irritación

## MANEJO PREHOSPITALARIO:

### A. Información General

- Las personas expuestas sólo al gas amoníaco no representan riesgos sustanciales de contaminación secundaria para el personal que se encuentra fuera de la “zona contaminada”.
- Las personas cuya ropa o piel está contaminada con hidróxido de amonio líquido pueden contaminar secundariamente al personal de respuesta por contacto directo o través de la liberación de gases con vapor de amoníaco.
- El amoniaco se disuelve en agua formando hidróxido de amonio una solución corrosiva y alcalina de elevadas concentraciones.

### B. Signos y Síntomas

- El amoníaco provoca la aparición rápida de una sensación de ardor en los ojos, nariz y garganta, acompañada de lagrimeo, rinorrea y tos. La inflamación de las vías respiratorias superiores y el edema pulmonar pueden provocar obstrucción de las vías respiratorias.
- El gas o la solución de amoniaco pueden causar quemaduras corrosivas graves al contacto con ellas.
- No hay antídoto para la intoxicación por amoníaco. El tratamiento consiste en medidas de soporte. Estas incluyen la administración de oxígeno humidificado, broncodilatadores y el manejo de las vías respiratorias; cuidado de la piel y los ojos con irrigación abundante; y dilución del amoniaco ingerido con leche o agua.

### **C. Zona contaminada:**

- Los equipos de rescate deben ser entrenados y vestidos apropiadamente antes de entrar en la “Zona Contaminada”.
- Los responsables de las acciones en la zona contaminada son los rescatistas de la empresa donde se suscitó el accidente o rescatistas entrenados como el Cuerpo General de Bomberos.

### **Recordatorios de ABC en la zona contaminada**

- Acceda rápidamente a una vía aérea segura, y asegúrese que la respiración y el pulso sean adecuados. Si se sospecha traumatismos, mantenga la inmovilización cervical manualmente y aplique un collarín cervical o un entablillado cuando sea factible. Rescate en la zona contaminada de las personas expuestas – Si las personas pueden caminar, guíelos fuera de la Zona Contaminada a la Zona de Descontaminación. Las personas que no pueden caminar pueden ser retiradas en las tablas o camillas; si no están disponibles, lleve o arrastre con cuidado a las víctimas a una zona fuera de la zona contaminada.
- Considere el manejo apropiado de niños contaminados químicamente, tales como medidas para reducir la ansiedad de la separación de un niño de su padre u otro adulto. D. Zona de descontaminación
- Las víctimas expuestas sólo al gas amoníaco que no tienen irritación en la piel o en los ojos no necesitan descontaminación. Pueden ser transferidos inmediatamente a una zona de soporte. Todos los demás requieren descontaminación como se describe a continuación.

**Protección del personal para el rescate en la zona descontaminada** – Si se determina que los niveles de exposición son seguros (-20ppm) la descontaminación puede ser realizada por personal con un nivel de protección menor que el usado en la Zona Contaminada.

### **Recordatorio de ABC en una zona descontaminada:**

- Acceda rápidamente a una vía aérea segura, asegúrese que la respiración y el pulso sean adecuados. Estabilizar la columna cervical con un collar y un tablero si se sospecha de trauma. Administrar el oxígeno suplementario según sea necesario. Ayudar a la ventilación con un dispositivo de bolsa-válvula-máscara si es necesario.

### **Descontaminación básica:**

- La descontaminación rápida de la piel y los ojos es crítica. Las personas con capacidad funcional y cognitiva intacta, pueden ayudar con su propia descontaminación. Quitar la ropa contaminada mientras se enjuagan las áreas expuestas. La ropa y objetos personales contaminados se deben depositar en doble bolsa.
- Enjuague la piel y el pelo con agua durante al menos 5 minutos. Si es factible, lave la piel expuesta de manera enérgica con agua y jabón. Tenga cuidado para evitar la hipotermia al descontaminar a niños o ancianos. Use mantas cuando sea apropiado.
- Irrigar los ojos expuestos o irritados con agua o solución salina durante al menos 15 minutos. Retire los lentes de contacto, si es fácil de quitar sin trauma adicional en el ojo. Continúe la irrigación mientras transfiere a la víctima a la zona de soporte. – En casos de ingestión no inducir la emesis, realizar lavado gástrico, o intentar la neutralización.

- No administrar carbón activado. Las víctimas que son conscientes y capaces de ingerir deben recibir 4 a 8 onzas de agua.
- Considere el manejo adecuado de los niños contaminados químicamente en el sitio de exposición. También, proporcione seguridad y soporte emocional con un experto al niño durante la descontaminación, especialmente si se produce la separación de sus padres.

### **Transferencia a la zona de soporte**

- Tan pronto como se complete la descontaminación básica, mueva a la persona a la zona de soporte.

### **Zona de soporte**

- Asegúrese que las víctimas han sido descontaminadas adecuadamente. Las personas que han sido sometidas a una descontaminación o han estado expuestas sólo a vapores no plantean riesgos graves de contaminación secundaria. El personal de la Zona de soporte no requiere equipo especial de protección en tales casos. Recordatorios de ABC en la zona de soporte
- Acceda rápidamente a una vía aérea segura, asegúrese que la respiración y el pulso son adecuados. Si se sospecha traumatismos, mantenga la inmovilización cervical manualmente y aplique un collarín cervical o un entablillado cuando sea factible. Asegurar respiración y pulso adecuados; administrar oxígeno suplementario según sea necesario. Establecer el acceso intravenoso si es necesario. Colocar en un monitor cardiaco.

### **Descontaminación adicional**

- Continúe irrigando la piel y los ojos expuestos, según sea apropiado. En caso de ingestión, no inducir emesis, no administrar carbón activado, y no intentar neutralizar con ácidos débiles.

Si el paciente está consciente y es capaz de ingerir, administre de 4 a 8 onzas de agua si no se ha dado previamente.

### **Tratamiento Avanzado**

- En casos de compromiso respiratorio asegurar la vía aérea y la respiración mediante intubación endotraqueal. Si no es posible, realizar la cricotiroidotomía si está equipado y entrenado para hacerlo. Los pacientes que están hipotensos o tienen convulsiones deben ser tratados de acuerdo con los protocolos de soporte vital avanzado.

- Tratar a pacientes que tienen broncoespasmo con broncodilatadores en aerosol. El uso de agentes sensibilizantes bronquiales en situaciones de múltiples exposiciones químicas puede plantear riesgos adicionales. También considere la salud del corazón antes de elegir qué tipo de broncodilatador debe administrarse.

Los agentes sensibilizadores cardíacos pueden ser apropiados; sin embargo, el uso de agentes sensibilizadores cardíacos después de la exposición a ciertos productos químicos puede plantear un mayor riesgo de arritmias cardíacas (especialmente en los ancianos). No se conoce si la intoxicación por amoníaco suponga un riesgo adicional durante el uso de agentes sensibilizantes bronquiales o cardíacos.

- Considere el uso de epinefrina nebulizada para los niños que desarrollan estridor.
- Los pacientes que están comatosos, hipotensos, o tienen convulsiones o tienen arritmias cardíacas deben ser tratados de acuerdo con los protocolos de soporte vital avanzado.

## Manejo en el Servicio de Emergencias

### A. Manejo Inicial

- El personal del hospital en un área cerrada puede estar secundariamente contaminado por el vapor que se desprende de la ropa muy empapada o por el vómito de las personas que han ingerido amoníaco. Los pacientes no presentan un riesgo de contaminación después de que la ropa contaminada se elimina y se lava la piel y el cabello.
- La inhalación del amoníaco provoca la aparición rápida de una sensación de ardor en los ojos, la nariz y la garganta, acompañada de lagrimeo, rinorrea y tos. La inflamación de las vías respiratorias superiores puede provocar obstrucción de las vías respiratorias.
- El gas o la solución de amoníaco pueden causar quemaduras corrosivas graves en contacto.
- No hay antídoto para el envenenamiento por amoníaco. El tratamiento consiste en el soporte de las funciones respiratorias y cardiovasculares.

### B. Área de descontaminación

- Los pacientes previamente descontaminados y los pacientes expuestos solamente al gas del amoníaco que no tienen irritación de la piel o de los ojos pueden ser transferidos inmediatamente al área de cuidado crítico.
- Tenga en cuenta que el uso de equipo de protección por parte del personal de salud puede causar temor en los niños, lo que disminuye el cumplimiento de los esfuerzos de manejo.
- Debido a su mayor área de superficie y proporción de peso, los niños son más vulnerables a los tóxicos absorbidos a través de la piel. Además, el personal de la sala de emergencia debe examinar la boca de los niños debido a la frecuencia de la actividad mano - boca en los niños.

### Recordatorios de ABC

- Evaluar y dar soporte a las vías aéreas, la respiración y la circulación. Observe si hay signos de edema laríngeo y compromiso de las vías respiratorias. Los niños pueden ser más vulnerables a los agentes corrosivos que los adultos debido al diámetro más pequeño de sus vías respiratorias. En casos de compromiso respiratorio, asegurar las vías aéreas y la respiración mediante intubación endotraqueal. Si no es posible, asegure quirúrgicamente una vía aérea. Tratamiento Avanzado
- Tratar a pacientes que tienen broncoespasmo con broncodilatadores en aerosol. El uso de agentes sensibilizantes bronquiales en situaciones de múltiples exposiciones químicas puede plantear riesgos adicionales. También considere la salud del corazón antes de elegir qué tipo de broncodilatador debe administrarse. Los agentes sensibilizadores cardíacos pueden ser apropiados; sin embargo, el uso de agentes sensibilizadores cardíacos después de la exposición a ciertos productos químicos puede plantear un mayor riesgo de arritmias cardíacas (especialmente en los ancianos). No se conoce si la intoxicación por amoníaco suponga un riesgo adicional durante el uso de agentes sensibilizantes bronquiales o cardíacos.

- Considere el uso de epinefrina nebulizada para los niños que desarrollan estridor.
- Los pacientes que están comatosos, hipotensos o tienen convulsiones deben ser tratados de la manera convencional. En caso de hipotensión y choque administre líquidos intravenosos (tenga cuidado cuando haya edema pulmonar presente); pueden ser necesarios agentes inotrópicos.

### **Descontaminación básica**

- Los pacientes con capacidad funcional y cognitiva intacta, pueden ayudar con su propia descontaminación. Retirar y doblar la bolsa de ropa contaminada y pertenencias personales.
- Debido a que el amoníaco en solución puede causar quemaduras, el personal de Emergencia debe vestir trajes de protección química, guantes de goma y protección para los ojos si la ropa o la piel del paciente está húmeda. Después que el paciente ha sido descontaminado, no se requiere ropa o equipo de protección especial para el personal de Emergencia.
- Enjuague la piel y el cabello con agua durante al menos 5 minutos.
- Tenga cuidado para evitar la hipotermia al descontaminar a niños o ancianos. Use mantas o calentadores cuando sea apropiado. – Irrigar los ojos expuestos o irritados con agua o solución salina (cloruro de sodio 9 ‰) durante al menos 15 minutos. Retire los lentes de contacto, si es fácil de quitar sin trauma adicional en el ojo. Continúe la irrigación mientras transfiere a la víctima al Área de Cuidados Críticos. Puede ser necesario un anestésico oftálmico, tal como 0,5% de proparacaína, para aliviar el blefaroespasma, y se pueden requerir retractores del párpado para permitir un riego adecuado debajo del párpado.
- En los casos de ingestión, no inducir emesis; no administrar carbón activado. Si el paciente está consciente y es capaz de ingerir, administre de 4 a 8 onzas de agua si no se le ha dado previamente (vea Cuidados críticos a continuación para más información sobre la exposición a la ingestión).