

INTOXICACIÓN POR “HIDRÓXIDO SODICO”

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
SINONIMOS	3
USOS:	3
PROPIEDADES FISICAS.....	3
PROPIEDADES QUIMICAS.....	3
INCOMPATIBILIDAD:	4
PRODUCCION APLICACIONES Y USOS:.....	4
EFECTOS SOBRE LA SALUD	4
INFORMACIÓN TOXICOLOGICA	5
PROCEDIMIENTOS EN CASO DE DERRAMES O FUGAS.....	6
DIAGNOSTICO	6
COMPLICACIONES.....	7
TRATAMIENTO EN CASO DE INTOXICACIÓN.....	7
MEDICAMENTOS:.....	8

IDENTIDAD DE LA SUSTANCIA QUIMICA

HIDRÓXIDO SODICO

Fórmula molecular: NaOH

Núm. CAS: 1310-73-2

SINONIMOS

Sosa cáustica; lejía; hidrato de sodio

El hidróxido de sodio es un sólido blanco cristalino sin olor que absorbe humedad del aire. Es una sustancia manufacturada.

Cuando se disuelve en agua o se neutraliza con un ácido libera una gran cantidad de calor que puede ser suficiente como para encender materiales combustibles. El hidróxido de sodio es muy corrosivo. Generalmente se usa en forma sólida o como una solución de 50%.

USOS:

El hidróxido de sodio se usa para fabricar jabones, rayón, papel, explosivos, tinturas y productos de petróleo. También se usa en el procesamiento de textiles de algodón, lavandería y blanqueado, revestimiento de óxidos, galvanoplastia y extracción electrolítica. Se encuentra comúnmente en limpiadores de desagües y hornos.

PROPIEDADES FISICAS

- Punto de ebullición: 1388°C (a 760 mm de Hg)
- Punto de fusión: 318.4 °C
- Índice de refracción a 589.4 nm: 1.433 (a 320 °) y 1.421 (a 420 °C)
- Presión de vapor: 1mm (739 °C)
- Densidad: 2.13 g/ml (25 °C)
- Solubilidad: Soluble en agua, alcoholes y glicerol, insoluble en acetona (aunque reacciona con ella) y éter. 1 g se disuelve en 0.9 ml de agua, 0.3 ml de agua hirviendo, 7.2 ml de alcohol etílico y 4.2 ml de metanol. pH de disoluciones acuosas (peso/peso): 0.05 %:12; 0.5 %: 13 y 5 %: 14
- Calor específico: 0.35 cal/g °C (20°C)
- Calor latente de fusión: 40 cal/g
- Calor de formación: 100.97 Kcal/mol (forma alfa) y 101.95 Kcal/mol (forma beta)
- Calor de transición de la forma alfa a la beta: 24.69 cal/g
- Temperatura de transición: 299.6 °C
- Energía libre de formación: 90.7 Kcal/ mol (a 25°C y 760 mm de Hg)

PROPIEDADES QUIMICAS

El NaOH reacciona con metales como Al, Zn y Sn, generando aniones como AlO₂, ZnO₂ y SnO₃ 2- e hidrógeno. Con los óxidos de estos metales, forma esos mismos aniones y agua.

Con cinc metálico, además, hay ignición. Se ha informado de reacciones explosivas entre el hidróxido de sodio y nitrato de plata amoniacal caliente, 4-cloro-2-metil-fenol, 2-nitro anisol, cinc metálico, N,N, -bis(trinitro-etil)-urea, azida de cianógeno, 3-metil-2-penten-4-in-1-ol, nitrobenzeno, tetrahidrobórato de sodio, 1,1,1-tricloroetanol, 1,2,4,5- tetraclorobenceno y circonio metálico.

Con bromo, cloroformo y triclorometano las reacciones son vigorosas o violentas. La reacción con sosa y tricloroetileno es peligrosa, ya que este último se descompone y genera dicloroacetileno, el cual es inflamable.

Este producto reacciona violentamente con sales de amonio, metanol, aziridina y fenilacetónitrilo. Por otra parte, forma N-cloroaminas, inestables y explosivas con aminas primarias alifáticas y aromáticas y etilenimina.

INCOMPATIBILIDAD:

Es incompatible con ácidos y compuestos halogenados orgánicos como el Tricloroetileno. La reacción con Nitrometano u otros compuestos nitro similares produce sales sensibles al impacto. El contacto con metales como Aluminio, Magnesio, Estaño o Zinc puede liberar gas Hidrógeno (inflamable). Reacciona rápidamente con azúcares para producir Monóxido de Carbono. Reacciona con materiales inflamables.

PRODUCCION APLICACIONES Y USOS:

- ≈ De forma general, el hidróxido de sodio se produce por electrólisis de soluciones acuosas de cloruro de sodio o por la reacción de carbonato de sodio con hidróxido de calcio.
- ≈ La forma más común de producción de hidróxido de sodio es como solución al 50% por electrólisis de cloruro de sodio.
- ≈ Se usa en la manufactura de jabones y detergentes, papel, explosivos pigmentos y productos del petróleo y en la industria química en general.
- ≈ ***Se usa también en el procesamiento de fibras de algodón, en electroplateado, en limpieza de metales, recubrimientos óxidos, extracción electrolítica y como agente de ajuste de pH. Se presenta también en forma comercial en limpiadores para estufas y drenajes. En la industria de alimentos tiene importancia en los procesos de pelado químico.***

EFFECTOS SOBRE LA SALUD

VÍAS RESPIRATORIAS Y PULMONES:

- Dificultad respiratoria (por inhalar hidróxido de sodio)
- Inflamación del pulmón
- Estornudos
- Inflamación en la garganta (que también puede causar disnea)

ESÓFAGO, INTESTINOS Y ESTÓMAGO

- Sangre en las heces
- Quemaduras en el esófago y el estómago
- Diarrea
- Dolor abdominal fuerte
- Vómitos, posiblemente con sangre

OJOS, OÍDOS, NARIZ Y GARGANTA

- Babeo
- 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

CARDIOVASCULARES

- Desmayo
- Presión arterial baja (se presenta rápidamente)
- Cambio grave en el pH de la sangre (demasiado o muy poco ácido en la sangre)
- Shock

PIEL

- Quemaduras
- Urticaria
- Irritación
- Orificios en la piel o tejidos debajo de esta

EFECTOS SISTEMICOS:

1. **Respiratorios:** en casos de ideación autolítica produce edema y enfisema pulmonar.
2. **Cardiovasculares:** no hay evidencia
3. **Gastrointestinales:** perforaciones tanto en intestino como en esófago, también puede hacer que se presente necrosis y hemorragia del tracto digestivo inferior.
4. **Hematológicos:** precipitación de glóbulos rojos.
5. **Musculares:** no hay evidencia
6. **Hepáticos:** no hay evidencia
7. **Renales, inmunológicos, endocrinos, neurológicos:** no hay evidencia

INFORMACIÓN TOXICOLOGICA

La toxicidad del hidróxido de sodio depende de la concentración de la solución de hidróxido de sodio y de la duración de su contacto con el tejido. El químico actúa localmente, ejerciendo una fuerte **acción corrosiva** cuyo mecanismo se desconoce, y causa una degeneración casi inmediata del tejido, lo que puede resultar en una rápida absorción de hidróxido de sodio en el sistema circulatorio y distribución con el agua corporal. Se disocia completamente en agua, sangre y citoplasma y no se metaboliza.

Debido a que la toxicidad del hidróxido de sodio está determinada principalmente por la concentración del ion hidroxilo, la alcalinidad total se reduce cuando se forma carbonato de sodio (Na_2CO_3). Por lo tanto, la medición de la concentración de iones de sodio no siempre es una indicación precisa de la alcalinidad y el potencial tóxico.

Esta sustancia no se ha clasificado como cancerígena para humanos en ninguna de las instituciones consultadas para este efecto (**NIOSH, OSHA, EPA, IARC**). Tampoco presenta efectos adversos mutagénicos o teratogénicos reportados.

“Se han reportado casos de cáncer en el esófago y en la piel luego de varios años de exposición a soluciones concentradas de Hidróxido de Sodio, pero la causa directa se asocia con la degeneración de los tejidos de localización de las quemaduras cáusticas más que por la acción de la sustancia”.

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.

DIAGNOSTICO

- ≈ La existencia, localización e intensidad de la lesión provocada en el tracto gastrointestinal por la ingestión de sustancias químicas cáusticas depende de la cantidad, las propiedades físicas y la concentración del producto ingerido, así como del tiempo que el agente químico ingerido permanece en contacto con la superficie mucosa.
- ≈ Ante la sospecha de ingestión de un cáustico, se practique siempre la endoscopia digestiva, que es el único método que permite tanto un diagnóstico exacto de la lesión y su extensión, como un pronóstico y actitud terapéutica correcta.
- ≈ Se solicitarán radiografías simples de tórax y abdomen y una analítica de sangre para comprobar si existe una acidosis metabólica, leucocitosis, hemólisis o signos de coagulopatía por consumo.
- ≈ Pero la exploración fundamental, en sus vertientes diagnóstica, pronóstica y de decisión terapéutica, es la fibroesofagogastroscoopia.
- ≈ La fibroscopia debe efectuarse de manera temprana entre las 12 y las 48 horas posteriores a la ingesta. De forma habitual se practica en las primeras 24 horas.
- ≈ El periodo de observación no debe exceder las 72 horas, pues si recordamos la evolución natural de las lesiones, a partir de ese momento la escara y el tejido de granulación hacen que el esófago sea más friable y exista más riesgo de perforación.

Diagnósticos diferenciales:

- A. Quemadura de vía aérea superior (estridor, sialorrea, roquera)
Infecciones, cuerpo extraño en vía aérea, anafilaxia, quemadura térmica.
- B. Obstrucción esofágica (sialorrea, disfagia, odinofagia)
Cuerpo extraño en esófago, cáncer, parálisis, acalasia.
- C. Sangrado (hemoptisis, hematemesis)
Trauma, Úlcera péptica, varices esofágicas, cáncer, gastritis, Síndrome de Mallory-Weiss.
- D. Mediastinitis (Fiebre, neumomediastino)
Trauma: penetrante, iatrogena, Sx. De Boerhaave
Cáncer

COMPLICACIONES

- Las complicaciones pueden ser sistémicas (20%) y Gastrointestinales (27%).
- Las más frecuente son:
 - a) Neumonía por aspiración
 - b) Insuficiencia respiratoria
 - c) Insuficiencia Hepática y/o Daño renal.
 - d) Estenosis esofágica, fístulas, perforación.
 - e) Muerte, gastroenteropatía perdedoras de proteínas o aclorhidria o mucocele
Alteraciones motoras, estenosis esofágica, gástrica y carcinoma escamoso del esófago.

CRITERIOS PARA INGRESO HOSPITALARIO:

- » Dolor intenso con o sin estado de shock en caso de ingestión
- » Vómitos, tos, sofocación, vértigos, esputo espumoso, edema pulmonar en caso de inhalación.
- » Contacto conjuntival.
- » Ingestión de ácido o álcali potente con dolor retroesternal intenso y con posibilidad de perforación de víscera hueca o con riesgo de peritonitis o estenosis esofágica residual.
- » En casos de intento suicida, no olvidar la coingestión de otros tóxicos.

TRATAMIENTO EN CASO DE INTOXICACIÓN

a) Dentro de la hora post ingesta, paciente con estado general conservado y el deglutir no provoca tos se realizará:

- Enjuague bucal 250 ml en adultos o 10-15 ml/kg en niños, se deberá de suspender en presencia de náuseas, vómitos o atragantamiento.

b) Tras 2 horas de observación sin presencia de síntomas digestivos ni lesiones orofaríngeas el paciente puede ser dado de alta indicando protectores de la mucosa.

c) Pacientes sintomáticos: se mantienen en observación

- Indicar radiografía toracoabdominal en bipedestación, evaluación por gastroenterología y tratamiento con protectores de la mucosa e inhibidores de bomba de protones.

- No se intentará el vomito
- No se pondrá sonda nasogástrica
- No se realizará lavado gástrico
- No se administrará carbón activado

En caso de Inhalación:

- Retirar a la víctima del ambiente contaminado
- Ventilación y oxigenación
- Nebulizar con solución fisiológica y agregar corticoides y/o broncodilatadores.

MEDICAMENTOS:

- a) Medidas generales de sostén Soporte Vital Básico
- b) Analgésicos en caso de dolor intenso
- c) Protectores antiH₂:
 - Sucralfato 1g / Ranitidina 4-6 mg/kg/día
- d) Antibióticos solo en casos de perforación de tracto gastrointestinal o de necrosis de tejido: se indica ampicilina 100-200 mg/kg/día IV.
- e) Corticoides: en lesiones G.II
 - Prednisona:40mvg c/8 horas adultos / 2 mg/kg/día/c.8horas niños
 - dexametasona:1mg/kg/día
- f) Contraindicados los corticoides en caso de hemorragia gastrointestinal alta, ruptura gástrica o esofágica.