# INTOXICACION POR CÁUSTICOS

Eugenia García Mouriz, Miguel Ángel Pinillos y Miguel Castro. Servicio de Urgencias Generales del Hospital Universitario de Navarra (HUN).

## 1. INTRODUCCION

La intoxicación por cáusticos supone un problema de Salud Pública importante a nivel mundial, ya que muchos productos de uso doméstico, industrial o agrícola son cáusticos.
Un cáustico es una sustancia que destruye los tejidos con los que contacta por un mecanismo químico, produciendo un daño estructural e inmediato. Aunque el término corrosivo se emplea como sinónimo, estrictamente hablando corrosión implica una degradación mecánica, que no siempre se aplica a los cáusticos.
Las vías de entrada al organismo son digestiva, dérmica, oral o inhalatoria.
La ingesta de cáusticos puede ser accidental (con un predominio en niños entre 1 y 6 años) o intencionada (predominio en adultos). La toxicidad dérmica, ocular e inhalatoria suele ser accidental en el ámbito doméstico o laboral.
La prevención primaria es fundamental (educación, prevención de riesgos laborales, normativas en cuanto a correcto etiquetado, cierres de seguridad, etc)

**Sustancias cáusticas comunes y sus usos[1,2,3]**

| Químico | Usos comunes |
|---|---|
| **Álcalis clásicos** | **pH < 2-3** |
| **Hidróxido de aluminio** | **Limpiador general y removedor de grasa** |
| **Hidróxido sódico y potásico (sosa cáustica)** | **Abridor de desagüe, limpiador de horno, relajante de cabello, removedor de grasa, pilas de botón, cosméticos y jabones** |
| **Hidróxido Calcio y Litio** | **Tintes de peluquería** |
| **Hipoclorito sódico** | **Lejía, clorador de piscina** |
| **Amoníaco** | **Limpieza baños** |
| **Cloruro e hidróxido de amonio** | **Limpieza doméstica y baños** |
| **Perborato** | **Blanqueantes** |
| **Carbonato y silicato sódico** | **Detergentes de lavavajillas** |
| **Ácidos Clásicos** | **pH > 11-12** |
| **Ácido acético** | **Encurtido de comida, vinagre, baño fotográfico** |
| **Ácido Clorhídrico/agua fuerte/salfumán** | **Limpiador de la taza del baño, removedor de moho y hongos, limpia metales y piscinas** |
| **Ácido cítrico y tensioactivos** | **Abrillantadores máquinas lavavajillas** |
| **Ácido nítrico** | **Tintes** |
| **Ácido oxálico** | **Pulimento para metales** |
| **Ácido de selenio** | **Removedor de óxido** |
| **Acido fosfórico** | **El agente de la pistola de blues o inteligente** |
| **Acido sulfúrico** | **Abridor de desagüe, grandes baterías de plomo-ácido** |
| **Ácido férrico** | **Tintas escritura** |

| | |
|---|---|
| **Miscelánea o cáusticos únicos u oxidantes** | |
| **Detergentes catiónicos (ej, cloruro de benzalconio)** | **Limpiador de superficies, conservante** |
| **Ácido Hidrofluorhídrico** | **Removedor de óxido y grafiti** |
| **Peróxido de Hidrógeno o agua oxigenada** | **Limpiador de superficies y alimentos** |
| **Fenol** | **Desinfectante de superficies** |
| **Cloruro de zinc** | **Flujo de soldadura** |
| **Formaldehído o metanol** | **Pintura látex, esmalte uñas, madera contrachapada** |
| **Permanganato potásico** | **Purificación de agua y alimentos** |
| **Yodo** | **Isotopos, fotografía y colorante** |
| **Inhalación de gases tóxicos de cloramina o gas cloro** | **La mezcla de: lejía con amoniaco o lejía con otros limpiadores como el ácido Clorhídrico.** |

## 2. FISIOPATOLOGIA

La mayoría de las sustancias cáusticas tienen un pH <3 o >11, aunque algunos productos con pH cercano a 7 pueden ser cáusticos si tienen alto poder oxidante.
Los productos alcalinos pueden ser inodoros e insípidos. Producen saponificación de las grasas, lo que lleva a necrosis por licuefacción, que progresa en profundidad, pudiendo llegar a una afectación transmural de esófago y estómago, con el consiguiente riesgo de perforación. Se produce además una trombosis vascular que agrava el daño. Suele producir mayor lesión en esófago que en estómago.
Los productos ácidos suelen tener un olor ofensivo, que puede evitar la ingesta de grandes cantidades si ésta es accidental. Los ácidos liberan iones hidrógeno, que desnaturalizan las proteínas, provocando necrosis por coagulación, que puede limitar la extensión en profundidad. Producen también trombosis vascular. Afectan más a estómago que a esófago, y pueden provocar un espasmo pilórico que limita el daño del duodeno.
El ácido fluorhídrico puede, además del daño local, producir efecto sistémico, al unirse el ion flúor con el calcio y el magnesio corporales, llegando a provocar hipomagnesemia e hipocalcemia.
La lesión tisular se produce inmediatamente, pero progresa en las primeras horas o días, dando luego paso a fenómenos de reparación y cicatrización que duran semanas.

## 3. CLÍNICA

**ANAMNESIS: CHESLIST CAUSTICIDAD**

- ¿Qué ha ingerido? Identificar el tóxico:
    - Etiquetado del envase (recogerlo y llevarlo con el enfermo)
    - Medir el pH de la muestra.
    - Contactar con higiene del trabajo (en caso de accidente laboral).
    - Consultar con el Instituto de Toxicología.
- ¿Cuánto? ¿Concentración?
- ¿Cuándo?
- ¿Con qué finalidad?
- ¿Coingestas?
- ¿Se le ha dado algún tratamiento o diluyente?

**EXPLORACION FISICA**

- Constantes: TA, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de O2
- Piel y mucosas conjuntivales, bucales y faríngeas.
- Palpación cervico-torácica, a descartar enfisema subcutáneo (crepitación)
- Auscultación cardio-pulmonar.
- Exploración abdominal, a descartar datos de peritonitis

Síntomas inmediatos, con afectación ocular, piel, digestivo y respiratorio[4]:

Tras ingesta:
- Orofaríngeos: odinofagia, hipersalivación, edema de lengua, ulceración de la mucosa oral.
- Laríngeos: disnea, ronquera, afonía, estridor (edema laríngeo).
- Esofágico-gástricos: disfagia, odinofagia, dolor torácico, dolor abdominal, dolor lumbar, vómitos (a veces hemáticos).
- Manifestaciones sistémicas: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, acidosis metabólica, shock, insuficiencia respiratoria. Perforación esofágica con mediastinitis, perforación de estómago o intestino con peritonitis (a veces puede no acompañarse de los signos clásicos de abdomen agudo).

Afectación ocular:
- Dolor, eritema conjuntival, epifora, fotofobia.

Dérmico:
-Quemaduras químicas de diferente gradación.

Tras inhalación:
- Tos, disnea, estridor, broncoespasmo, neumonitis química

Síntomas retardados y remotos:
- Quemaduras corneales, laríngeas, y dérmicas
- Estenosis esofágica o antropilórica, se producen a las semanas o meses, y pueden producir dolor, disfagia, vómitos post-ingesta y compromiso nutricional.
- Como complicación remota, con una cadencia de 15-40 años, se encuentra el carcinoma de esófago (algunas series lo cifran en una probabilidad 1000 veces mayor que la población general)

## 4. EVALUACION INICIAL Y DIAGNOSTICO

- Estabilidad o inestabilidad: ABCD, control de constantes vitales: TA, fr. cardiaca, fr. respiratoria, Sat.$O_2$, Tª. Nivel de conciencia. Monitorización continua.
- Evaluación orofaríngea y de la vía aérea, en caso de síntomas de posible edema de laringe (ronquera, estridor, babeo continuo), se recomienda IOT precoz (tener en cuenta posible vía aérea difícil)
- Afectación dérmica: retirar toda la ropa e irrigar la piel con gran cantidad de agua, posteriormente valoración de quemaduras y eventual consulta a Cirugía Plástica
- Afectación ocular: lavado de los ojos de forma continua durante 10-15 minutos seguido de una evaluación oftalmológica

- No realizar descontaminación digestiva: no lavado (riesgo de yatrogenia), ni carbón activado (no adsorbe cáusticos y enturbia visión endoscópica), ni inducir el vómito (puede aumentar la lesión) ni colocar sonda nasogástrica a ciegas (riesgo de yatrogenia)
- Nunca neutralizar (se pueden producir reacciones exotérmicas que agraven el daño)
- Únicamente se puede irrigar con una pequeña cantidad de agua inmediatamente después de la ingestión, si puede tragar saliva, hablar con claridad y sin dificultad para respirar, sobre todo si el cáustico es en polvo para arrastrarlo. Por otra parte, antes de la hora tras la ingesta, se puede enjuagar la boca y expulsarlo sin tragar.

**EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS**

- Analítica de sangre: hemograma, bioquímica con calcio y magnesio, coagulación
- Gasometría venosa (pH, láctico, anión gap) o arterial si compromiso respiratorio
- ECG
- Rx de tórax (en ortostatismo o sentado), para valorar neumomediastino, neumoperitoneo, enfisema subcutáneo, neumonitis
- Rx cervical (partes blandas), para valorar enfisema subcutáneo
- TAC toracoabdominal con contraste oral e iv, en caso de sospecha de perforación (datos de gravedad con afectación sistémica, acidosis metabólica, shock, lesiones graves orofaringeas, dolor torácico intenso irradiado a espalda, enfisema subcutáneo, neumomediastino o neumoperitoneo)
- Esofagogastroduodenoscopia:

  Prueba "gold standard", tiene valor diagnóstico y pronóstico

  Debe realizarse, a ser posible, en las primeras 6-12 horas después de la ingesta (después de 48 horas puede aumentar el riego de lesiones por la mayor friabilidad de los tejidos)

  Se puede obviar en paciente asintomático, con ingesta accidental, sin lesiones orofaringeas y que tolere ingesta, tras observación 2-6 horas (en niños pequeños algunos autores recomiendan observación algo más prolongada con prueba de tolerancia oral previa al alta).

  Precauciones: Visión directa, poca insuflación y evitar retroversión.

  Contraindicaciones: Sospecha de perforación, necrosis hipofaringe, afectación laríngea grave.

  Continúa vigente la clasificación de Zargar (1991), ya que ha mostrado valor pronóstico.

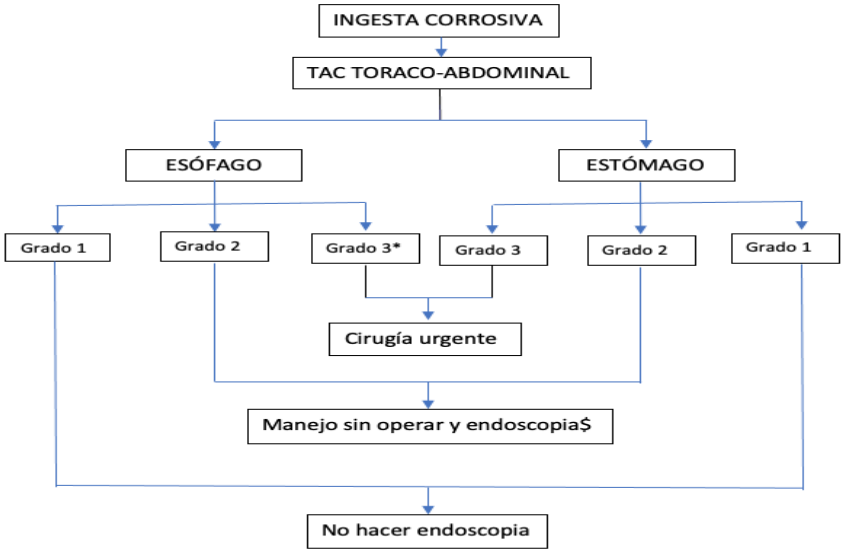
Clasificación de Zargar modificada, correlación evolutiva[8]

| GRADO | LESION | PROFUNDIDAD | PRONOSTICO |
|---|---|---|---|
| 0 | Ninguna | | |
| 1 | Edema e hiperemia mucosa | Mucosa | Curación 100% |
| 2A | Exudados, erosiones y úlceras superficiales, hemorragias | Submucosa | Estenosis < 15% |
| 2B | Ulceras profundas o circunferenciales | Submucosa y muscular | Estenosis > 90%<br>Bajo riesgo perforación |
| 3A | Ulceración y pequeñas áreas de necrosis | Transmural | Alto riesgo estenosis y perforación |
| 3B | Necrosis extensa | Transmural | Alto riesgo estenosis y perforación |
| 4 | Perforación | Transmural | Alta morbimortalidad |

El TAC complementa la información de la gastroscopia, sobre todo en relación a la profundidad de la lesión y ayuda a decidir la indicación quirúrgica. En general hay correlación entre los hallazgos de una y otra prueba, aunque algunas veces pueden ser discordantes.

| GRADO | HALLAZGOS RADIOLÓGICOS | CORRELACIÓN ENDOSCOPICA |
|---|---|---|
| 1 | Normal | Grados 0-2a |
| 2 | Edema de pared, cambios inflamatorios en tejidos circundantes | Grados 2b-3a |
| 3 | Necrosis transmural, borramiento de la grasa periesofágica, ausencia de realce de la pared post-contraste | Grados 3b-4 |

En algunos medios se ha propugnado como prueba a realizar previa a la gastroscopia [5,6], y en función de los hallazgos, decidir si ésta es necesaria, según el algoritmo que ponemos a continuación. En casos de afectación grado 1, no habría que hacer endoscopia, ya que son casos leves, que curarán sin secuelas. Los casos grado 3 requerirán cirugía urgente. Y sólo habría que hacer endoscopia a los casos grado 2. Este protocolo podría servir para centros que no dispongan de endoscopista[7].
De todos modos, en el momento actual, en la mayoría de los centros se sigue considerando que la prueba diagnóstica a realizar en primer lugar es la endoscopia digestiva alta, excepto en los casos en que se sospeche perforación, que se realizará TAC.




## 5.TRATAMIENTO[4]

Vía digestiva:

- Inicialmente:

- Estricta vigilancia y control hemodinámico con fluidoterapia y electrolitos. Dieta absoluta. Oxígeno y soporte respiratorio si precisa.
- Analgésicos parenterales para el dolor severo, ej. morfina 5-10 mg cada 4 horas.
- Antieméticos potentes como el ondansetron 8 mg cada 8h.
- Inhibidores de la bomba de protones, omeprazol o esomeprazol iv
- En caso de intoxicación por ácido oxálico, si hay hipocalcemia está indicada la administración de gluconato cálcico, en dosis de 10 ml de solución al 10% i.v. lenta, o cloruro cálcico vía central (al 5-20 %, 5-10 ml i.v. de forma lenta) y en intoxicaciones por Fluorhídrico[10],

administrar rápidamente calcio de forma empírica, corregir los niveles de calcio, incluso en un rango sérico normal alto, la hipomagnesemia y evitar la acidosis.

- Tras la endoscopia o TAC:

- Antibióticos, no de forma sistemática, sólo en lesiones profundas
- Corticoides, no de forma sistemática, aconsejable en lesiones 2B, para reducir riesgo de estenosis.
  Protocolo "USTA" (2014) con glucocorticoides: Metilprednisolona 1 g/1,73 $m^2$/24h, 3 días, con Ranitidina iv y Ceftriaxona iv 1 semana, en caso de lesiones esofágicas alcalinas de grado 2B, demostró beneficio.
- Nutrición parenteral, en caso de precisar dieta absoluta prolongada.
- Cirugía en caso de perforación o HDA masiva.
- Stents mecánicos y biodegradables, en casos seleccionados, al realizar endoscopia.
- Otros: Sucralfato, Mitomicina C (estudios con pocos casos).

<u>Vía inhalatoria:</u>

- Oxígeno
- Nebulización bicarbonatada, en caso de menos de 3 horas del incidente (3 ml de Bicarbonato 1M + 7 ml de agua bidestilada).
- Broncodilatadores + corticoides en aerosol. Corticoides iv.
- Añadir nebulización con gluconato cálcico del 2,5 al 5% y calcio iv, en caso de fluorhídrico, si desarrolla toxicidad sistémica o hipocalcemia.
- Ventilación no invasiva (CPAP o BiPAP) y si no mejora IOT y VMI

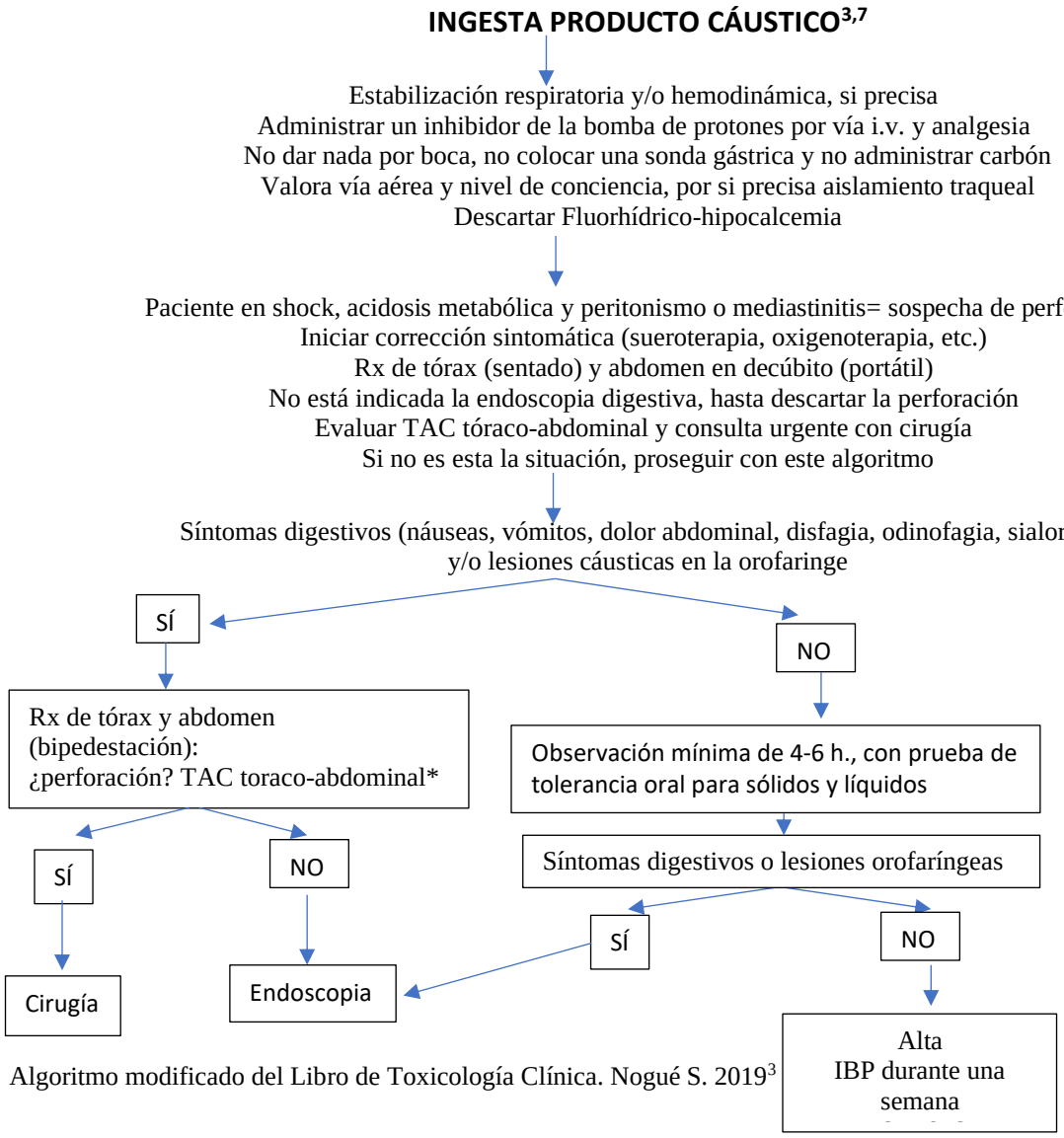
<u>Ocular:</u>

- Lavado inmediato con agua fría más de 15 minutos, seguido de suero fisiológico (no a presión), mejor con anestésico tópico.
- Analgesia oral.
- Exploración Oftalmológica (descartar úlceras corneales)

<u>Dérmica:</u>

- Retirar ropa.
- Lavado más de 30 min con agua y jabón.
- Desbridar necrosis graves, consulta con Cirugía Plástica.
- Profilaxis antitetánica
- En caso de intoxicación por fluorhídrico[10], si hay afectación en piel, precisará terapia tópica de calcio en forma de gel de Gluconato cálcico sobre la superficie afectada. En caso de no responder al calcio tópico aplicar por vía venosa gluconato cálcico y lo antes posible determinar los niveles de calcio y adminístralo según necesidades.

## 6. CONDUCTA A SEGUIR




Algoritmo modificado del Libro de Toxicología Clínica. Nogué S. 2019[3]

## 7. DESTINO

- Pacientes asintomáticos, con ingesta accidental, sin lesiones orofaringeas y que toleren ingesta, tras observación 2-6 horas, pueden ser dados de alta sin más exploraciones. Esta conducta se ha mostrado segura también para niños, recomendando una prueba de tolerancia oral previa al alta[9.]
- Los pacientes con lesiones grado 1 o 2A confirmadas por endoscopia pueden comenzar con dieta líquida, IBP y Observación unas horas o alta, en función de la sintomatología.
- Los pacientes con lesiones grado 2B o 3A deben ingresar en Digestivo. Requerirán posteriormente evaluación periódica endoscópica, por riesgo de estenosis o de malignización esofágica.
- Los pacientes con lesiones grado 3B o 4 precisan valoración por Cirugía y habitualmente ingreso en UCI.
- Todos los pacientes con ingestas intencionadas deben ser valorados por Psiquiatría ante de ser dados de alta.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Hoffman RS., Burns MM., and Gosselin S. Ingestion of Caustic Substances. N Engl. J. Med. 2020; 382:1739-48.
2. Feu F. Intoxicación por Cáusticos. Charla en PDF. Hospital Clinic de Barcelona
3. Nogué S. y Escorsell A. Cáusticos. En: Toxicología Clínica. Nogué S. Ed Elsevier; 2019: 412-6.
4. Dueñas A. Causticación digestiva, cutánea y ocular. iTox Urgencias por Intoxicación en el adulto y el niño.
5. Chirica M et al. Caustic ingestion, Review. www.tjelancet.com. 2017; 389:2041-52. Published online October 26.2016. http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30313-0
6. Bonaviva et al. Foregut caustic injuries: results of the word society of emergency surgery consensus conference. Word Journal of Emergency Surgery. 2015; 10:44. DOI 10.1186/s13017-015-0039-0.
7. Bonnici KS et al.Should computerised tomography replace endoscopy in the evaluation os syntomatic ingestion os corrosive substances? Clinical Toxicology. 2014; 52: 911-925.
8. Laredo V et al. Cuerpos extraños y caústicos en el tracto digestivo superior. Medicine 2020; 13(3): 145-43
9. Ripoll Trujillo N et al. Ingesta de cáusticos: análisis de seguridad y beneficio de un protocolo menos agresivo. Anales de Pediatría 2019, vol 90: 4; 207-212.
10. https://www.micromedexsolutions.com/micromedex2/librarian/CS/B203F7/ND_PR/evidencexpert/ND_P/evidencexpert/DUPLICATIONSHIELDSYNC/64495A/ND_PG/evidencexpert/ND_B/evidencexpert/ND_AppProduct/evidencexpert/ND_T/evidencexpert/PFActionId/evidencexpert.IntermediateToDocumentLink?docId=118&contentSetId=57&title=HYDROFLUORIC+ACID&servicesTitle=HYDROFLUORIC+ACID. Consultado el 2-3-2022

Actualizado Febrero 2022