

ÀCID FLUORHÍDRIC

Riscs, normes de seguretat i mesures d'emergència

(data d'elaboració: abril 2016)

1. INTRODUCCIÓ

Les cremades químiques provocades pels productes corrosius ocasionen la destrucció parcial o total de les molècules, cèl·lules i estructura dels teixits. Afecta especialment a les mucoses (boca, ulls, tracte respiratori) pel seu elevat contingut d'aigua.

En el cas de l'àcid fluorhídric (HF), les **cremades són extremadament greus**, degut a que l'HF genera una **doble acció**:

- **Corrosiva** pels ions àcids (H⁺), que ataquen els teixits superficials (epiteli corneal o epidermis).
- **Tòxica** pels ions (F⁻): la destrucció de la capa superficial de la pell o de l'ull per l'àcid facilita la penetració dels ions (F⁻) en profunditat, els quals es quelaten amb el calci de les cèl·lules, provocant desordres fisiològics greus (hipocalcèmia, alteracions del metabolisme i de les funcions renals i hepàtiques, edema pulmonar, arítmies, aturada cardiorespiratòria, etc.). Els símptomes poden tardar fins a 24 hores en aparèixer i poden ser irreversibles.



Per tant, qualsevol cremada o exposició respiratòria amb l'HF requereix **atenció mèdica immediata**. Només disposam d'uns segons per actuar des que es produeix el contacte !

Frases de risc de l'HF:

- H300 Mortal en cas d'ingestió
- H310 Mortal en contacte amb la pell
- H314 Provoca cremades greus a la pell i lesions oculars greus.
- H330 Mortal en cas d'inhalació.

2. PROPIETATS QUÍMIQUES

L'HF **ataca la majoria de materials, com el vidre, esmalts, ciment, cuir, metalls** (especialment el ferro) **i composts orgànics**. La reacció amb metalls pot generar gas hidrogen, que és **inflamable**. L'HF només es pot emprar i emmagatzemar en recipients de polietilè, polipropilè, tefló, plom o platí.

Incompatibilitats: reacciona violentament amb l'agua, metalls, metalls alcalins, bases. S'ha d'evitar l'exposició a la llum.

3. MESURES DE PREVENCIÓ QUE CAL APLICAR QUAN ES MANIPULA HF

A) Vitrina de gasos i ventilació general.

L'HF es manipularà en tot moment dins una vitrina de gasos que funcioni correctament (800 m³/h de cabal i 0,5 m/s de velocitat d'aire a la pantalla). Addicionalment, només es pot utilitzar HF a laboratoris que tinguin ventilació general forçada, la qual garanteixi com a mínim 6 renovacions d'aire per hora.

La utilització d'HF en forma de gas no està permesa sense el permís previ del Servei de Prevenció. Requereix d'un estudi tècnic del procés i la implementació de controls d'enginyeria específics.

B) Equips de protecció individual (EPI).

A més de treballar dins la vitrina de gasos, s'han d'utilitzar obligatòriament els EPI:

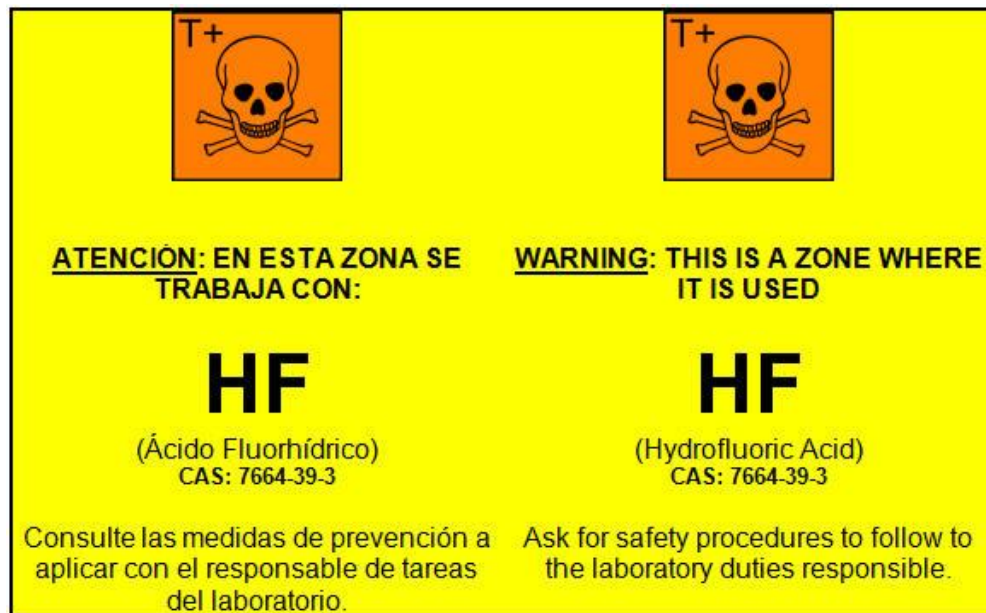
Protecció del cos: s'emprarà bata de laboratori, i sobre la bata s'utilitzarà un mandil o davantal contra esquitades i vessaments, d'un material resistent a l'HF (neoprè, nitril, polivinil o viton). S'utilitzarà calçat tancat resistent. Mai no es duran calçons curts ni xancles, i no es deixaran superfícies de pell descobertes.

Guants: quan es manipuli HF s'utilitzarà doble guant de nitril o neoprè. **No utilitzeu guants de làtex!** El guant exterior ha de tenir un grossor superior a 0,6 mm. El guant intern pot tenir el grossor dels guants habituals de laboratori. Els guants contaminats s'han de depositar en un contenidor per a residus d'HF. Després de cada manipulació d'HF s'han de rentar les mans exhaustivament.

Protecció ocular i facial: quan es manipulin dissolucions concentrades d'HF s'utilitzarà conjuntament ulleres de seguretat i pantalla facial. En el cas de solucions diluïdes, es podrà utilitzar només pantalla facial.

Protecció Respiratòria: màscara facial completa amb filtre ABEK-P3.

Senyals: quan es manipuli HF s'ha de posar el següent cartell a la porta del laboratori:



C) Normes de seguretat.

1. Tot el personal que manipuli HF ha de conèixer les seves propietats i els riscos, i ha de rebre ensinistrament sobre la forma segura de treballar, el tractament dels residus i l'actuació en cas d'emergència. L'alumnat no ha de manipular HF.
2. La resta del personal del laboratori també ha de conèixer els riscos de l'HF i l'actuació en cas d'emergència.
3. No heu de fer feina tot sols al laboratori quan manipuleu HF. Heu d'avisar els companys quan empreu HF.
4. Mentre es manipuli HF no poden accedir al laboratori alumnes ni personal extern (neteja, manteniment, visitants).
5. Tots els residus contaminats amb HF es guardaran en un recipient resistent i senyalitzat, que retirarà l'empresa gestora de residus.
6. Emmagatzematge: l'HF es guardarà dins un recipient de contenció, en un armari resistent tancat amb clau.
7. El laboratori ha de tenir una dutxa amb rentaüll d'emergència, i s'ha de comprovar que funciona abans de fer feina amb HF. L'accés a la dutxa-rentaüll ha d'estar lliure d'obstacles.

4. ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA

En els laboratoris on es manipuli HF ha d'haver obligatòriament un kit per a emergències que inclogui:

- **Pomada per a cremades a la pell:** gluconat càlcic 2.5% + clorur magnèsic 2.5% + Gel excipient csp 50 gr.
- **Per a vèssaments d'HF:** carbonat càlcic o hidròxid sòdic en pols.
- Dos parells de guants de neoprè o de nitril, d'espessor no inferior a 0,6 mm.
- Màscara facial amb filtre ABEK-P3.
- Una bossa de polietilè i unes pinces llargues de material resistent a l'HF, per recollir residus contaminats.
- Una còpia d'aquest procediment, i una còpia de la fitxa de seguretat química.

- Una etiqueta de “perigo: material contaminado con HF”:



Alternativament es poden adquirir kits comercials per a HF. En qualsevol cas el kit estarà a un lloc senyalitzat i tot el personal del laboratori ha de conèixer la seva ubicació. S’ha de revisar amb freqüència.

La persona que ajudi a l’accidentat s’ha de protegir convenientment, utilitzant bata, davantal, doble guant, pantalla facial i màscara facial amb filtre ABEK-P3.

- Vessament d’HF:** si és una petita quantitat (100 ml o menys) d’una solució diluïda d’HF, es pot aplicar carbonat càlcic o hidròxid sòdic en forma de pols. Aquest residu es guardarà en un recipient resistent i senyalitzat. Si és més quantitat, o si l’àcid vessat està concentrat, s’ha d’evacuar el personal del laboratori. Avisar l’112 si cal (els bombers tenen vestits NBQ amb respiració autònoma, necessaris per recollir grans vessaments).
- Contacte dèrmic:** rentau immediatament amb abundant aigua freda durant un minut, si cal sota la dutxa d’emergència. Retirar les peces contaminades (roba, sabates, etc.) sota el raig d’aigua. Després de rentar, s’ha d’aplicar pomada de gluconat càlcic sobre la part cremada, i immediatament després s’ha de traslladar el ferit a la unitat mèdica (entre les 8.30 i les 17.30 h) o a l’hospital.
- Contacte ocular:** rentau immediatament amb aigua (rentaüll d’emergència) durant 5 minuts, forçant l’obertura de les parpelles. Immediatament després s’ha de traslladar el ferit a la unitat mèdica (entre les 8.30 i les 17.30 h) o a l’hospital. **No es pot rentar els ulls amb gluconat càlcic atès que podria tenir efectes secundaris, i diversos estudis indiquen que no és un tractament efectiu.**
- Inhalació:** traslladar la víctima immediatament a la unitat mèdica (entre les 8.30 i les 17.30 h) o a l’hospital.

Qualsevol accident amb HF (vessament, contacte o inhalació) s’ha de notificar a la Unitat mèdica (ext. 3461) i a la unitat tècnica (ext. 3328) del Servei de Prevenció.