

## Buena Práctica de Seguridad



IOD-015 - INST OPERA NITROG LIQUI Y OTROS GASES LICUADOS A BAJA TEMPERATURA

Septiembre 2019

### Descripción de la tarea

Las terapias criogénicas con uso de gases licuados a baja temperatura son de nueva incorporación a la cartera de servicios de este Distrito de Atención Primaria, no existiendo protocolos y/o procedimientos al respecto.

### Solución adoptada

La presente Instrucción Operativa tiene por objeto el de definir el procedimiento a seguir para la manipulación y trabajo con Gases licuados a baja temperatura (en especial Nitrógeno Líquido, (LIN)), para eliminar o en su defecto minimizar hasta un nivel tolerable, los riesgos derivados de las actividades de Almacenamiento, manipulación, transporte y uso por parte de los Profesionales de los Distritos Huelva Costa y Condado Campiña.

### Resultados o consecuencias de la implantación de la Buena Práctica

Establecer métodos y procedimientos de trabajo seguro durante la manipulación de LIN

### Estado en el que se encuentra la Buena práctica

Implementado y con carácter permanente.

Autoría: José Luis Pérez Aquino  
Distrito Huelva Costa



Distrito de A.P.S. Huelva-Costa  
Distrito de A.P.S. Condado-Campiña  
Servicio Andaluz de Salud  
CONSEJERÍA DE SALUD

**IOD 015 – INSTRUCCIÓN OPERATIVA DEL SISTEMA  
DE GESTIÓN SST DE  
DISTRITO HUELVA COSTA Y CONDADO CAMPIÑA :  
TRABAJOS CON NITRÓGENO LÍQUIDO Y OTROS GASES  
LICUADOS A BAJA TEMPERATURA**

**Elaborada por :** José Luis Pérez Aquino  
Jefe UPRL 1.5 – DHC

**Fecha de elaboración :** Abril 2019

**Revisada por :** José Mario Guzmán Guzmán  
Jefe UPRL 2.11 – HIE-DCC

**Fecha de revisión :** Junio 2019

**Aprobada por :**

Dirección Gerencia Distrito Huelva  
Costa – Condado Campiña

**Fecha de aprobación :** Junio 2019

**Revisión :** 1

**Hojas:**  
2 /20

**INSTRUCCIÓN OPERATIVA  
DE  
TRABAJOS CON NITRÓGENO LIQUIDO  
Y  
OTROS GASES LIQUADOS  
A BAJA TEMPERATURA**

<b>Revisión</b>	<b>Fechas</b>	<b>Objeto</b>
0	Abril 2019	Desarrollo e implantación
1	Junio 2019	Revisión Equipos de Protección Individual



1

## ÍNDICE

1. Objeto
2. Alcance
3. Marco Jurídico y Técnico de aplicación
4. Identificación de peligros
5. Etapas de uso y profesionales afectados
6. Medidas Preventivas en los trabajos con nitrógeno líquido y otros gases licuados a baja temperatura.
  - 6.1. Medidas preventivas relativas al almacenamiento de LIN.
  - 6.2. Medidas preventivas relativas a la manipulación y trasvase de LIN.
  - 6.3. Medidas preventivas relativas al transporte de la Unidad portátil de crio-cirugía.
  - 6.4. Medidas preventivas relativas a uso de las Unidades portátiles de Crio-cirugía.
7. Precauciones en el uso y mantenimiento de los equipos
8. Primeros auxilios

## ANEXOS

*Ficha de datos de seguridad Nitrógeno líquido refrigerado*

*Cabezal de Transferencia contenedores criogénicos serie LAB.  
Instrucciones de Uso*

*Aplicador de LIN CRY-AC. Manual técnico*

*Guantes Criogénicos, características*

*Pantalla de protección facial, características*

*Hoja datos básicos de seguridad*

*Cartelería señalización*



## 1. Objeto

La presente Instrucción Operativa tiene por objeto el de definir el procedimiento a seguir para la manipulación y trabajo con Gases licuados a baja temperatura (en especial Nitrógeno Líquido, (LIN)), para eliminar o en su defecto minimizar hasta un nivel tolerable, los riesgos derivados de las actividades de Almacenamiento, manipulación, transporte y uso por parte de los Profesionales de los Distritos Huelva Costa y Condado Campiña.

## 2. Alcance

Centros sanitarios de los Distritos Huelva Costa y Condado Campiña y vehículos de transporte implicados.

En una primera fase de implantación los centros implicados serán :

CENTRO	AMBITO
UGC Adoratrices	DHC
UGC Isla Chica	
UGC La Orden	
UGC Los Rosales	
UGC Huelva – Centro	
UGC El Torrejón	
UGC Molino de la Vega	
UGC Punta Umbría	
UGC Aljaraque	
UGC Moguer	DCC

El resto de los centros de los Distritos Huelva Costa y Condado Campiña, se añadirán al alcance de la presente Instrucción Operativa de forma progresiva.

## 3. Marco Jurídico y Técnico de aplicación

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997 de 17 de Enero por el que se Aprueba el reglamento de los servicios de prevención.
- R.D. 374/1997, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Reglamento (CE) N° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de Diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas y por el que se modifica y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CEE y se modifica el Reglamento (CE) N° 1907/2006.



- NTP N° 383 : Riesgo en la utilización de gases licuados a baja temperatura. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- NTP N° 430 : Gases licuados, evaporación de fugas y derrames.
- Documentación técnica CARBUROS METÁLICOS Grupo Air Products.
  - Contenedores Criogénicos serie LAB.
  - Llenado de contenedores Criogénicos serie LAB. Instrucciones de uso.
  - Cabezal de transferencia contenedores Criogénicos serie LAB. Instrucciones de uso.
  - Aplicador de nitrógeno líquido CRY-AC. Manual técnico.
  - Air Products – Ficha de datos de seguridad Nitrógeno Líquido Refrigerado.

## 1. Identificación de peligros

El Nitrógeno líquido refrigerado, (LIN), es un gas licuado a temperatura criogénica (inferior a **-196 °C**), incoloro e inodoro.

Los peligros derivados de la manipulación y uso del LIN, podremos clasificarlos en tres grupos :

- Los asociados a presencia de gas procedente de la vaporización en el entorno de trabajo.
- Los asociados a las bajas temperaturas de almacenamiento y uso.
- Los asociados a la fragilización de materiales por contacto con bajas temperaturas.

En este sentido podemos clasificarlos de la siguiente forma :

PELIGRO	RIESGO	PRINCIPAL MEDIDA
<b>Vaporización del gas</b>	Riesgo derivado de atmosfera con deficiencia de oxigeno	<b>Ventilación de las áreas de trabajo</b>
	Riesgos derivados de respirar en ambiente muy frio por vaporización de grandes cantidades de gas	
<b>Quemaduras</b>	Por contacto directo con gas licuado (salpicaduras, derrames, etc..)	<b>Uso de EPI's</b> (Guantes criogénicos, Protección facial, ropa de trabajo)
	Por contacto con equipos y/o materiales puestos a baja temperatura al estar en contacto con LIN	<b>Condiciones adecuadas de almacenamiento</b> <b>Cumplimiento de Instrucciones del fabricante e instrucciones operativas de seguridad</b>
<b>Fragilización de materiales</b>	Riesgo derivado de rotura por fragilidad de materiales en contacto con LIN (acero al carbono, aluminio, hormigón, etc..)	<b>Evitar contacto de LIN con estos materiales</b> <b>Condiciones adecuadas de almacenamiento</b>



## 1. Etapas de uso y profesionales afectados

De forma general, los riesgos relacionados con la manipulación y uso de LIN son los siguientes:

ETAPA DE USO	RIESGOS	PROFESIONALES AFECTADOS
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vaporización del gas</li><li>• Contacto con gas licuado</li><li>• Derrames</li></ul>	Auxiliar de enfermería (Esterilización DHC)
Carga de Dewar portátil	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contacto con gas vaporizado</li><li>• Salpicaduras / Derrames</li><li>• Derivados del equipo (contenedor, Dewar portátil, Cabezal de transferencia, etc..)</li></ul>	Auxiliar de enfermería (Esterilización DHC)
Transporte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contacto con gas licuado</li><li>• Derrames</li></ul>	Celadores Conductores
Uso y Aplicación de terapias criogénicas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contacto con gas vaporizado</li><li>• Salpicaduras / Derrames</li><li>• Derivados del equipo (Dewar portátil)</li></ul>	Facultativos (en aplicación de terapias)

### 1. Medidas Preventivas en los trabajos con nitrógeno líquido y otros gases licuados a baja temperatura.

A continuación, se indican distintas medidas preventivas a tener en cuenta en los trabajos con LIN y otros posibles gases a baja temperatura utilizados.

#### 1.1. Medidas preventivas relativas al almacenamiento de LIN.

El almacenamiento de LIN se realizará en contenedores específicamente diseñados para el almacenamiento seguro de gases licuados a baja temperatura:



	LAB 20
Código	400269
Capacidad LN 2 Litros	20
Tasa evaporación L/día *	0,18
Abertura cuello (mm)	51
Altura útil (mm)	348
Altura total (mm)	622
Diámetro externo (mm)	368
Diámetro interior (mm)	289
Peso vacío (kg)	9
Peso lleno (kg)	25

Observar que el volumen real de almacenamiento será en todo caso inferior a 20 litros de LIN, capacidad máxima del contenedor elegido.



El contenedor permanecerá en todo momento en posición vertical, para ello, será acoplado a un sistema de soporte y sujeción dotado de ruedas que facilite la manipulación de este y su estabilidad.

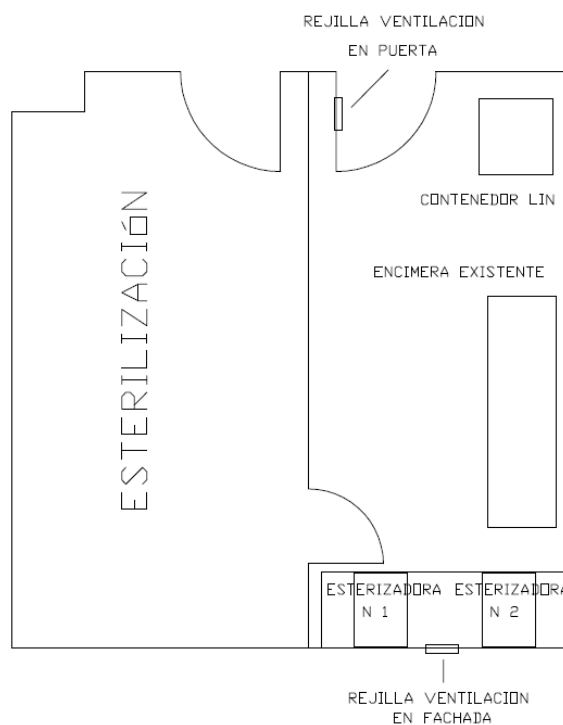


El espacio de ubicación y área de trabajo estará ventilada adecuadamente mediante aberturas en puerta de acceso y en paramento interior de sala de trabajo (fachada exterior trasera del edificio).

Con estas aberturas se garantizará la renovación de aire y ventilación de las áreas de trabajo y ubicación del contenedor de LIN.

Las aberturas de ventilación no deben ser tapadas y/o cubiertas por elemento alguno en ningún momento.

La temperatura ambiente del área de ubicación del contenedor de LIN no debe exceder de los 50 ° C.



Las áreas de almacenamiento serán señalizadas convenientemente, al objeto de recordar el uso **OBLIGATORIO** del Equipos de Protección Individual preceptivo y de riesgo por baja temperatura.



Protección  
obligatoria  
de la cara



Protección  
obligatoria  
de las manos



PELIGRO  
BAJA  
TEMPERATURA

El llenado de del contenedor LAB 20 será realizado por la empresa de suministro de LIN, dejando esta en su ubicación y preparada para el uso seguro por parte de los profesionales del SAS.

El llenado de dichos contenedores se realizará según la operativa y/o procedimientos del Suministrador.

## 1.2. Medidas preventivas relativas a la manipulación y trasvase de LIN.


El trasvase de LIN desde el contenedor al aplicador se realizará obligatoriamente mediante “Cabezal de transferencia” (dispositivo de descarga).

Quedando expresamente **PROHIBIDO** el llenado de las unidades portátiles mediante vuelco del contenedor y/o usando cucharones, cazos o sistemas similares.

El Cabezal de transferencia o dispositivo de descarga será el específico para el tipo de contenedor utilizado :



Este es un componente de seguridad imprescindible ya que permite el **trasvase seguro** del contenedor a dispositivos de menor capacidad, tanto para evitar derrames de LIN sobre equipos durante su llenado como para la protección de

	Distrito de A.P.S. Huelva-Costa Distrito de A.P.S. Condado-Campaña	<b>IOD 015 : TRABAJOS CON NITRÓGENO LÍQUIDO          Y OTROS GASES LICUADOS A BAJA TEMPERATURA</b>		
	Servicio Andaluz de Salud CONSEJERÍA DE SALUD	<b>Fecha:</b> Junio 2019	<b>Revisión:</b> <b>1</b>	<b>Hojas:</b> 9 /20

los profesionales que lo maneja, siempre asociado al uso de Equipos de Protección Individual (EPI's).

El latiguillo de salida de LIN estará dotado de “Filtro Sinterizado de expansión de LIN” como **medida de seguridad adicional** que garantice el control sobre la salida de líquido.

**El suministrador, tras las tareas de recarga del contenedor, deberá entregar este con el dispositivo de descarga correctamente colocado y en disposición de ser usado adecuadamente por los profesionales del SAS.**

Durante las tareas de Traslado de LIN, es **OBLIGATORIO** el uso de los siguientes Equipos de Protección Individual :

- Pantalla facial.
- Guantes de Protección Criogénica.
- Ropa de trabajo (bata de manga larga).



**OBLIGATORIO  
 EL USO DE  
 LA BATA**



**USO OBLIGATORIO  
 DE PANTALLA  
 PROTECTORA**



**USO OBLIGATORIO  
 DE GUANTES**

El trasvase se realizará a una “Unidad Crio-quirúrgica Portátil” :



	<b>CRY-AC 5</b>
Código	171464
Capacidad LIN (ml)	500
Altura (mm)	0,15
Peso lleno (gramos)	895
Peso vacío (gramos)	540
Apertura válvula seguridad (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,75
Tiempo de autonomía estática (horas) (*)	20-24



El procedimiento de trasvase se realizará de la siguiente forma :

- Todos los equipos se usarán y manipularán según las instrucciones del fabricante.
- No se iniciará el proceso de trasvase si se detecta deficiencias en los equipos, roturas, deterioros, etc. Poniéndolo de forma inmediata en conocimiento del responsable del servicio.
- No se iniciará el proceso de trasvase si no se dispone de alguno de los equipos de protección individual obligatorios.
- Los pasos a seguir para obtención del LIN serán los siguientes :

1. Abrir la unidad portátil de crio-cirugía, si se encuentra presurizada (al haber sido usada anteriormente y/o contener restos de LIN por ejemplo), es preceptivo despresurizar la unidad, girando  $\frac{1}{4}$  de vuelta la tapa, hasta conseguir la despresurización completa.

2. Una vez posicionada la Unidad portátil bajo el latiguillo de salida, se procederá a girar la válvula de apertura del cabezal de descarga hacia la derecha. **IMPORTANTE – NO ABRIR COMPLETAMENTE LA VALVULA.**

3. Se vigilará permanentemente el llenado de la unidad portátil, llegando al nivel recomendado por el fabricante, **IMPORTANTE - NO SUPERANDO NUNCA EL 70 % DE SU CAPACIDAD**

La revisión debe hacerse visualmente por lo que si fuera necesario se interrumpirá el trasvase para comprobar nivel alcanzado las veces que sea necesario.

La comprobación del nivel se podrá realizar también mediante una regla de plástico o madera, no usando nunca un tubo hueco, al existir riesgo de expansión de LIN por el interior de este.

4. Una vez alcanzado el nivel requerido en la unidad portátil, se cerrará la válvula girándola en sentido contrario a la apertura (hacia la izquierda).

5. Por último, se procederá al cierre de la unidad portátil según procedimiento establecido por el fabricante, asegurándose que la junta de caucho esté en su sitio, **no es recomendable apretar en exceso la tapa.**

Después del llenado de la unidad portátil, se deberá esperar entre **30 y 60 segundos** antes de poner la tapa, al objeto de que el LIN deje de hervir.

Se tendrá especial precaución al introducir el tubo de dispersión de LIN de la tapa cuando el equipo esta lleno, al objeto de evitar salpicaduras o proyecciones.



## 1.1. Medidas preventivas relativas al transporte de la Unidad portátil de crio-cirugía.

Una vez realizado el Trasvase desde la unidad de almacenamiento de LIN a las unidades portátiles de crio-cirugía, estas serán introducidas en bolsas de protección y transporte adecuadas :



Estas bolsas realizarán las funciones de protección de las unidades portátiles durante el transporte frente a golpes, así como aportará aislamiento térmico al LIN durante el tiempo del desplazamiento.

El transporte será realizado mediante vehículos del SAS, habilitando una zona de este donde se depositarán las unidades portátiles sin riesgo de caída, o golpes por desplazamiento durante la circulación de vehículos y protegidas de la exposición solar directa.

Las Unidades Portátiles deben Transportarse siempre en posición vertical, evitando en todo momento que dichas unidades permanezcan en posición horizontal (tumbadas).

Le entrega de las unidades portátiles se realizarán sin demora, en trayectos directos desde punto de recarga hasta punto de uso, siendo entregadas en mano al personal facultativo y usuario del equipo, haciéndose este a partir de este momento responsable del mismo.

El retorno de las Unidades de Crio-cirugía al punto de recarga se realizará respetando las mismas medidas de seguridad expuestas para la entrega, siendo entregadas estas a los responsables de recarga.

## 1.2. Medidas preventivas relativas a uso de las Unidades portátiles de Crio-cirugía.

La Unidad portátil de Crio-cirugía utilizada es un robusto contenedor de acero inoxidable especialmente diseñado para su uso en aplicaciones dermatológicas y en criocirugía.

La Unidad portátil tiene una capacidad de 500 ml.

Solo se permite el uso de la Unidad Portátil de Crio-cirugía a los Facultativos autorizados para ello.

En este sentido, cada UGC mantendrá un registro actualizado de Profesionales autorizados y formados adecuadamente para el uso del equipo.

Elementos más significativos de equipo :

**COMPOSICIÓN**



Con el aplicador LIN CRY-AC se suministran 5 puntas pulverizadoras de diferentes diámetros de paso (0,40 mm hasta 1 mm), así como una punta acodada de 0,55 mm de paso



La unidad portátil solo podrá ser utilizada con accesorios originales suministrados por el fabricante.

Previamente al uso de la Unidad portátil y para asegurar un funcionamiento correcto se deberá apretar bien de forma manual todos los casquillos y sondas colocadas en la punta del tubo de salida de LIN para la aplicación de la terapia.

Las unidades portátiles se mantendrán siempre de forma vertical, de pie y apoyado en su base de seguridad, eligiendo un punto de la consulta y/o área de aplicación de las terapias que garantice que la unidad permanezca de pie y sin riesgo de caída.

De igual forma la unidad permanecerá en posición vertical en el momento de la aplicación de LIN, al objeto de evitar posibles fugas por las válvulas de seguridad.

Mientras se usa la Unidad, asegurar que el tubo de silicona de alivio de exceso de LIN no está dirigido al paciente o al profesional.

**IMPORTANTE:**

Todas las unidades, si se dejan de pie por un periodo de tiempo prolongado con nitrógeno líquido en su interior:

- Desarrollarán condensación sobre los componentes superiores.



Distrito de A.P.S. Huelva-Costa  
Distrito de A.P.S. Condado-Campiña  
Servicio Andaluz de Salud  
CONSEJERÍA DE SALUD

## IOD 015 : TRABAJOS CON NITRÓGENO LÍQUIDO Y OTROS GASES LICUADOS A BAJA TEMPERATURA

**Fecha:**

Junio 2019


**Revisión:**

**1**

**Hojas:**

14 /20

- Alcanzarán su presión máxima dentro de la botella, y por lo tanto, pudiera producirse el salto de la válvula de seguridad existente (10 PSIG unos 0,7 Kg/cm<sup>2</sup>).

	Distrito de A.P.S. Huelva-Costa Distrito de A.P.S. Condado-Campiña	<b>IOD 015 : TRABAJOS CON NITRÓGENO LÍQUIDO Y OTROS GASES LICUADOS A BAJA TEMPERATURA</b>		
	Servicio Andaluz de Salud CONSEJERÍA DE SALUD	<b>Fecha:</b> Junio 2019	<b>Revisión:</b> <b>1</b>	<b>Hojas:</b> 15 /20

### Por lo tanto:

- Antes de usar la unidad hay que asegurar de que la tapa está completamente seca, y en su defecto secarla, para garantizar su estado a la hora de usar el aplicador.
- Si empieza a usar el spray antes de haberlo secado, la condensación que quede en el exterior se congelará y hará que la unidad no funcione bien.
- Cuando una unidad se use después de haber estado sin uso durante un tiempo, la presión interna de la botella conteniendo nitrógeno líquido aumentará y esta actividad de presión puede dar lugar a que la válvula de seguridad empiece a soltar aire.

**Este siseo no quiere decir que la unidad tenga una fuga,  
es por seguridad ante sobre presiones.**


Al finalizar el día de consulta, la unidad portátil debe ser guardada y cerrada (con la tapa puesta), bien contenga o no residuos de nitrógeno líquido sobrantes.

**Esto es de extrema importancia para evitar que se acumule  
material condensado dentro de la unidad y los tubos.**

## 1. Precauciones en el uso y mantenimiento de los equipos

### En cuanto a los Contenedores de almacenamiento :

- Siempre manipular y almacenar el contenedor criogénico en una posición vertical, incluso cuando esté vacío.
- Se evitarán los choques eventuales o golpes secos durante la manipulación y/o almacenamiento del contenedor ya que pueden llegar a tener un alto impacto en el cuello de fibra de vidrio, pudiendo hacer que éste se rompa o crear micro grietas dando lugar finalmente a la pérdida de aislamiento del vacío.
- Ubicar el contenedor lo más cerca posible a su lugar de manipulación y uso.
- Nunca manipular la válvula de seguridad.
- Cualquier incidencia durante la manipulación de los equipos (derrame sobre equipo durante el llenado, escarchado exterior del contenedor, deficiencias en el medidor de presión del contenedor, fuerte golpe o caída de contenedor, etc...), deberá ser comunicada de forma inmediata al responsable del servicio.

	Distrito de A.P.S. Huelva-Costa Distrito de A.P.S. Condado-Campiña	<b>IOD 015 : TRABAJOS CON NITRÓGENO LÍQUIDO          Y OTROS GASES LICUADOS A BAJA TEMPERATURA</b>		
	Servicio Andaluz de Salud CONSEJERÍA DE SALUD	<b>Fecha:</b> Junio 2019	<b>Revisión:</b> <b>1</b>	<b>Hojas:</b> 16 /20

## En cuanto al Cabezal de Transferencia

- No debe existir acumulación de hielo o fugas en ningún punto del cabezal de transferencia.
- Después del llenado del contenedor y tras un tiempo de espera estimado para su presurización, el manómetro de presión debe indicar una presión positiva superior a los “0 bar”.
- La válvula de seguridad no debe actuar si la presión de trabajo es la correcta (inferior a 5 PSIG unos 0,35 Kg/cm<sup>2</sup>).

Si esta actuase de forma continua y/o por debajo de dicha presión de trabajo, se deberá poner en conocimiento de forma inmediata del responsable del servicio.

- Nunca manipular la válvula de seguridad.
- Si el cabezal de transferencia dispone de cable de fijación al contenedor, comprobar que está anclado al asidero del equipo.

## En cuanto a la unidad Crio-quirúrgica portátil

Se recomienda realizar esta verificación de componentes en cada nuevo relleno de LIN desde el contenedor de almacenamiento:

- Antes de usar la unidad Crio-quirúrgica portátil, asegurar de que la tapa está completamente seca, y en su defecto secarla, para garantizar su estado a la hora de usar el aplicador.
- Si empieza a usar el spray antes de haberlo secado, la condensación que quede en el exterior se congelará y hará que la unidad Crio-quirúrgica portátil no funcione bien.
- Cuando una unidad Crio-quirúrgica portátil se use después de haber estado sin uso durante un tiempo, la presión interna de la botella conteniendo nitrógeno líquido aumentará y esta actividad de presión dará como resultado que la válvula de seguridad empiece a soltar aire.

Este siseo no quiere decir que la unidad tenga una fuga, es por seguridad ante sobre presiones.

- Verificar que el cabezal de cierre, donde se ubica la junta, gira correctamente en ambos sentidos, cierre y apertura.

Comprobar el buen estado de dicha junta (ausencia de mellas, grietas, etc..)

- Verificar que después del llenado del equipo y posterior cierre, no existe acumulación de hielo o fugas en ningún punto de la unidad Crio-quirúrgica portátil.



- La válvula de seguridad no debe actuar si la presión de trabajo es la correcta (inferior a 10 PSIG unos 0,7 Kg/cm<sup>2</sup>).

Si esta actuase de forma continua y/o por debajo de dicha presión de trabajo, se deberá poner en conocimiento de forma inmediata del responsable del servicio.

- Nunca manipular la válvula de seguridad.
- Cualquier incidencia durante la manipulación de los equipos (derrame sobre equipo durante el llenado, escarchado exterior de la unidad Crio-quirúrgica portátil, fuerte golpe o caída de la unidad Crio-quirúrgica portátil, etc...), deberá ser comunicada de forma inmediata al responsable del servicio.

### **Limpieza y desinfección de la Unidad Crio-quirúrgica portátil**

Es recomendable que la unidad sea limpiada entre sesiones.

En el momento en que la unidad deja de entrar en contacto directo con el paciente, el riesgo de infección es clasificado como bajo y por lo tanto la unidad requiere únicamente de una desinfección periódica empleando un trapo humedecido con alcohol.

Cuando la unidad es usada con sondas de contacto, el riesgo de infección también es clasificado como bajo, siempre y cuando no se ponga en peligro a los pacientes con dermatitis.

Se recomienda entre sesiones y previo a su uso, de una cuidadosa limpieza y una posterior desinfección de la sonda de contacto usando un trapo humedecido en alcohol es recomendado entre sesiones.


#### **Accesorios requeridos para la limpieza del equipo (método de no inmersión):**

- Equipos de protección adecuados (guantes ropa de trabajo)
- Una solución tibia de agua/detergente en la correcta dilución.
- Paño limpio, desechable y absorbente para la aplicación de la solución del detergente.
- Paño limpio, desechable y absorbente para el secado.

Empapar el paño en la solución con detergente y escurrir a fondo. Asegurar que todas las superficies exteriores son bien tratadas. Periódicamente enjuagar el paño en agua y repetir el proceso hasta que todas las superficies hayan sido limpiadas. Asegurar que todas las superficies son cuidadosamente secadas con el paño seco. Desechar los paños empleados.

#### **Desinfectante recomendado:**

- Equipos de protección adecuados (guantes ropa de trabajo)
- Toallas o paños de alcohol.

	Distrito de A.P.S. Huelva-Costa Distrito de A.P.S. Condado-Campiña Servicio Andaluz de Salud CONSEJERÍA DE SALUD	<b>IOD 015 : TRABAJOS CON NITRÓGENO LÍQUIDO Y OTROS GASES LICUADOS A BAJA TEMPERATURA</b>		
		<b>Fecha:</b> Junio 2019	<b>Revisión:</b> 1	<b>Hojas:</b> 18 /20

El procedimiento de desinfección para la unidad Crio-quirúrgica portátil y las sondas de contacto se basa en que:

- Todas las superficies exteriores sean bien tratadas con paños humedecidos en alcohol.
- Asegurar que todas las superficies son cuidadosamente secadas con un paño seco.
- Desechar los paños empleados.

#### **Esterilización de las sondas de contacto:**

- En el caso de que una sonda de contacto ponga en contacto a pacientes con dermatitis, es recomendable que la sonda sea esterilizada.

Primero, limpiar la unidad Crio-quirúrgica portátil según lo indicado anteriormente.

Para la esterilización de las sondas de contacto, retirar el tubo de venteo de silicona de la sonda y colocar la sonda de contacto en un autoclave a 134°C durante 3 minutos.

## **1. Primeros auxilios**

### **Descripción de los primeros auxilios**

Consejos generales :	Retirar a la víctima a un área no contaminada. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener a la víctima caliente y en reposo.</li> <li>• Llamar al doctor.</li> <li>• Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.</li> </ul>
Contacto con los ojos :	En caso de contacto con los ojos, lávenlos inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. Manténgase el ojo bien abierto mientras se lava.
Contacto con la piel :	En caso de congelación : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar el tratamiento médico inmediato.</li> <li>• Tan pronto como sea posible, colocar el área afectada bajo el agua caliente que no exceda los 40°C de temperatura</li> <li>• No frotar las áreas congeladas, porque puede causar lesiones de tejidos.</li> <li>• Cubrir la herida con vendaje esterilizado.</li> </ul>
Ingestión :	La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.
Inhalación :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salir al aire libre.</li> <li>• Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida.</li> <li>• Se puede suministrar oxígeno suplementario.</li> <li>• Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar.</li> <li>• En caso de dificultad respiratoria, dar oxígeno.</li> </ul>



### **Principales síntomas y efectos, agudos y retardados**

Síntomas :	La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: <ul style="list-style-type: none"><li>• Vértigo.</li><li>• Salivación.</li><li>• Náusea.</li><li>• Vómitos.</li><li>• Pérdida de movilidad/ consciencia.</li></ul>
------------	---

### **Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente**

Tratamiento :	En caso de exposición manifiesta o presunta: consulte a un médico.
---------------	--



Distrito de A.P.S. Huelva-Costa  
Distrito de A.P.S. Condado-Campiña  
Servicio Andaluz de Salud  
CONSEJERÍA DE SALUD

**IOD 015 : TRABAJOS CON NITRÓGENO LÍQUIDO  
Y OTROS GASES LICUADOS A BAJA TEMPERATURA**

**Fecha:**  
Junio 2019

**Revisión:**  
**1**

**Hojas:**  
20 /20

# ANEXOS