

Protocol de riscos laborals al laboratori docent preclínic 01

L'objectiu d'aquesta guia és proporcionar unes nocions bàsiques dels possibles riscos i perills que hi ha al laboratori docent preclínic 01, com actuar en cas d'accident i les bones pràctiques que impedeixin aquest tipus de situacions.

POSSIBLES RISCS AL LABORATORI DOCENT PRECLÍNIC 01:

- Riscs biològics, a causa del material genètic que es manipula (DNA i RNA.)
- Riscs químics: Irritants, sensibilitzants, nocius, tòxics, molt tòxics (amb alta toxicitat), citotòxics, corrosius.
- Incendis, per l'ús de productes comburents i inflamables.

MESURES PREVENTIVES:

1. EQUIP DE PROTECCIÓ PERSONAL (EPI)



- **Bata:** Ens protegeix del risc d'impregnació en roba i pell de productes químics i agents biològics.

- **Ulleres:** protegeixen els ulls del treballador enfront a esquitxades i petites partícules. Han de tenir protecció lateral i s'han d'utilitzar al manipular o transportar: substàncies corrosives, inflamables, tòxiques, explosives, radioactives, líquids criogènics, microorganismes i materials contaminats, material genètic, llum ultraviolada, infraroja i aparells que puguin produir projeccions: buit, trituració, escalfament, etc.

- ☹ En cas d'utilitzar ulleres graduades, es poden emprar cubreulleres o poden confeccionar-se ulleres de seguretat graduades. Mai no s'utilitzarà lents de contacte perquè és molt difícil retirar-les si entra qualche producte químic a l'ull.



- **Calçat de seguretat (o alternativament calçat tancat i antilliscant):** ens protegeix del transport de productes químics o contaminants del laboratori a l'exterior i dels cops per caiguda d'objectes/recipients o vessaments de líquids.



- **Guants:** protegeixen la pell del contacte i penetració de substàncies tòxiques, corrosives, irritants o microorganismes. Els guants de seguretat es fabriquen en diferents materials segons el risc (PVC, PVA, nitril, làtex, neoprè, ...). En el laboratori docent preclínic O1 utilitzarem guants de Nitril ja que són impermeables als productes químics i biològics que s'utilitzaran al laboratori, compleixen el test "bacteriophage biopenetration".



- **Protecció respiratòria:** impedeix que el contaminant penetri per les vies respiratòries. En el cas del laboratori preclínic, són per als productes que poden entrar per inhalació en les vies respiratòries causant dany.

Sempre que sigui possible es manipularan els productes químics dins la vitrina de gasos, així evitarem contaminar l'aire del laboratori. Si això no és possible, emprarem una mascareta proveïda de doble filtre B(P3). Utilitza l'aire de l'ambient i reté els contaminants presents perquè aquest pugui ser respirable. Aquesta mascareta té dues parts diferenciades, l'adaptador facial i el filtre; d'aquesta manera l'adaptador facial crea un espai hermètic tancat al voltant de les vies respiratòries, i crea com a únic accés de l'aire a través dels filtres.

2. EQUIPS DE SEGURETAT AL LABORATORI



- **Campanes extractores:** equip de treball destinat a l'experimentació química. Capturen i retenen (si disposen de filtres) o expulsen a l'exterior les emissions generades per substàncies químiques perilloses i biològiques gràcies a un sistema d'aspiració efectiu i una protecció física per mitjà d'un volum tancat de parets sòlides o de vidre.

Recomanacions per a la utilització de les campanes extractores:

- S'ha de fer feina sempre, al manco, a 15 cm del marc de la campana.
- No s'ha d'utilitzar la campana com a magatzem de productes químics.
- La superfície de feina ha d'estar sempre neta i diàfana.
- La finestra de vidre transparent no ha d'obrir-se mentre s'està utilitzant la cabina.
- La vitrina no ha d'utilitzar-se si no funciona bé.
- Els aparells i materials introduïts a la cabina han de reduir-se al mínim i no han de bloquejar la circulació d'aire a la càmera de distribució posterior.
- Tot el treball ha de fer-se a la zona mitjana o posterior de la superfície de treball i ser visible a través de la finestra.

- El pas de persones per darrere del treballador ha de reduir-se al mínim.
- Les reixetes no han d'estar bloquejades amb papers, pipetes o altres materials, doncs amb això es pertorba el flux d'aire i poden provocar la contaminació del material i l'exposició del treballador.
- És aconsellable realitzar una neteja i desinfecció de la superfície de la cabina abans d'iniciar el treball i en els següents casos: abans de qualsevol treball de manteniment rutinari o accidental de la cabina, sempre que es canviï el programa de treball i quan es produeixin vessaments a la superfície de treball.
- Posar la cabina en funcionament uns 15 minuts abans d'iniciar el treball, i esperar un temps prudencial després de concloure el treball per apagar-la.
- Si es detecten olors fortes procedents de l'interior de la campana, assegurar que l'extractor està en funcionament i els seus filtres en bon estat.



- **Cabines de seguretat biològica:** equip de treball destinat a l'experimentació amb microorganismes patògens o mostres potencialment contaminades. Equipada amb llums de raigs UV per crear un ambient en condicions d'esterilitat total al seu interior.

Recomanacions per a la utilització de cabines de seguretat biològica:

- La cabina no ha d'utilitzar-se si no funciona correctament.
- Els aparells i materials introduïts a la cabina han de reduir-se al mínim. Mai no s'introduiran papers.
- Tot el treball ha de fer-se a la zona mitjana o posterior de la superfície de treball i ser visible a través de la finestra.
- El pas de persones per darrere del treballador ha de reduir-se al mínim.
- És aconsellable realitzar una neteja i desinfecció de la superfície de la cabina abans d'iniciar el treball i en els següents casos: abans de qualsevol treball de manteniment rutinari o accidental de la cabina, sempre que es canviï el programa de treball i quan es produeixin vessaments a la superfície de treball.
- Posar la cabina en funcionament uns 15 a 30 minuts abans d'iniciar el treball, i esperar un temps prudencial després de concloure el treball per apagar-la.
- Només es poden utilitzar productes químics si la cabina està connectada a l'exterior.



- **Dutxes de seguretat:** constitueixen el sistema d'emergència més habitual per casos de projeccions amb risc de cremades químiques.

La dutxa ha de proporcionar un cabal d'aigua suficient per xopar al subjecte completa i immediatament. L'aigua ha de ser potable i a 20/35°C per evitar el risc de refredament d'una persona cremada en estat de shock i també que la poca acceptació de l'aigua freda no aconseguixi una eliminació suficient del contaminant.

Recomanacions per a la utilització d'una dutxa de seguretat:

- Haurien d'estar properes als llocs de treball, de manera que una possible esquixada es pugui atendre ràpidament.
- Hauran de ser fàcilment visibles, accessibles i convenientment senyalitzades.
- No haurà d'haver, al seu voltant, endolls ni aparells elèctrics.
- Hauran d'estar cap a la sortida habitual del laboratori i estar lliure de materials, aparells i productes.
- La dutxa ha de disposar sempre de desguàs, i ha de proporcionar un cabal d'aigua suficient com per a xopar a la persona immediatament i haurà de ser ampla com per acomodar a dues persones en cas necessari.
- Comprovar periòdicament que hi ha aigua a la dutxa així com l'estat general de la instal·lació, dels desguassos, etc.
- El personal hauria de conèixer perfectament la seva ubicació per poder arribar-hi amb els ulls tancats en cas necessari.
- Acudir al metge el més aviat possible.



- **Fonts renta-ulls:** sistema de descontaminació ràpida i eficaç dels ulls. Està constituït per dos ruixadors o boques capaces de proporcionar un fil d'aigua potable per rentar els ulls o la cara, una pica amb desguàs, un sistema de fixació a terra o la paret i d'un accionador de peu o colze. El fil d'aigua ha de ser de poca pressió per no provocar mal o dolor innecessari, igual que a la dutxa, l'aigua ha de ser temperada.

Recomanacions per a la utilització d'una font de renta-ulls:

- Haurien d'estar properes als llocs de treball, de manera que una possible projecció als ulls es pugui atendre ràpidament.
- Hauran de ser fàcilment visibles, accessibles i convenientment senyalitzades.
- No haurà d'haver, al seu voltant, endolls ni aparells elèctrics.
- Hauran d'estar cap a la sortida habitual del laboratori i estar lliure de materials, aparells i productes.

- El raig proporcionat pels airejadors de la font renta-ulls ha de ser de baixa pressió, per tal de no provocar dany o dolor innecessari.
- Comprovar periòdicament que hi ha aigua a la font renta-ulls així com l'estat general de la instal·lació, etc.
- El personal hauria de conèixer perfectament la seva ubicació per poder arribar-hi amb els ulls tancats en cas necessari.
- No aplicar directament sobre el globus ocular, sinó a la base del nas fins l'orella, essent més efectiu a l'hora d'extreure les substàncies químiques i evitant que entrin a l'ull que no està afectat.
- Forçar l'obertura de les parpelles per assegurar el rentat darrere les mateixes.
- El rentat ha de durar almenys 15 minuts.
- Després del rentat, cobrir els ulls amb una gasa neta o estèril.
- Acudir al metge el més aviat possible.



- **Extintors:** conté un agent extintor a pressió de manera que en obrir una vàlvula, l'agent surt per una tovera que s'ha de dirigir a la base del foc. Tenim extintors de pols polivalent (ideal per a focs sòlids, líquids i gasos) i de CO₂ (ideal per a focs amb risc elèctric). Per l'ús del laboratori, els més pràctics són els extintors de CO₂, ja que, donada la presència d'instrumental elèctric delicat i productes químics reactius, altres agents extintors podrien produir agressions irreparables als equips o nous focus d'incendis.

Com funciona un extintor?

- ✓ S'ha de deshabilitar el dispositiu per a prevenció d'activitat accidental, retirant la solapa o anella de seguretat.
- ✓ Es pressiona la pistola de l'extintor i es manté.
- ✓ S'acosta l'extintor cap a la base de les flames més properes i es mou en ziga-zaga i s'avança a mesura que es va apagant.
- ✓ Es remulla tot per evitar que el foc torni a revifar.
- ✓ S'hauria d'actuar amb el vent a favor, si n'hi ha, ja que així s'evitaria que el foc es propagués per zones noves.
- ✓ Si s'ha de canviar la posició convé apagar l'extintor, ja que aquest té una capacitat limitada.
- ✓ Un cop emprat, s'ha de portar a recarregar, calibrar i mirar la pressió per estar segur que el nostre extintor està al 100%.

Els extintors es classifiquen d'acord al tipus particular de foc i estan etiquetats amb la mateixa lletra i símbol que el tipus de foc.

- ✓ TIPUS A – Substàncies combustibles: fusta, teles, paper, cautxú i plàstics.
- ✓ TIPUS B – Líquids inflamables: oli, greixos i diluents de pintures.
- ✓ TIPUS C – Equips elèctrics connectats al corrent.
- ✓ TIPUS D – Metalls combustibles (magnesi, titani, sodi, liti, potassi).



- **Manta ignífuga:** Les mantes permeten una acció eficaç en el cas de focs petits i sobretot quan es pren foc a la roba, com a alternativa a les dutxes de seguretat. La utilització de la manta pot en certs casos evitar el desplaçament del subjecte envoltat en flames, amb la qual cosa limita l'efecte i finalitat d'aquestes. L'acció de les mantes ignífugues per apagar focs està pensada per a una actuació ràpida.

Una alternativa a les mantes ignífugues són la utilització de peces de roba o tèxtils poc combustibles o prèviament humidificats.



- **Armari de seguretat química:** guardarem els productes químics del laboratori, ja que aquest tipus de productes han d'estar confinats per un possible incendi, vessament accidental i per reduir la quantitat de vapor emès a l'ambient de treball.

Recomanacions per a la utilització d'un armari de seguretat química:

- La quantitat de producte a emmagatzemar es realitzarà amb una prèvia reducció d'stock.
- Es tindrà en compte les incompatibilitats entre productes.
- Cada producte químic tindrà a l'etiqueta informació sobre la seva perillositat, on s'inclourà el nom del producte químic, símbols i indicacions, frases H y P, etc.
- Si l'armari disposa d'un mecanisme per mantenir les portes obertes, hauran de tancar-se automàticament i totalment en l'interval en què s'assoleixi una temperatura de 50°C.
- Els armaris han d'estar proveïts d'orificis d'entrada i sortida d'aire, capaços de connectar-se a un sistema d'extracció d'aire i vapors amb ventilador antiespurnes, filtre específic de captació de vapors i canalització de connexió a l'exterior de l'edifici.
- Els orificis de ventilació per l'entrada i sortida de l'aire han de tancar-se automàticament quan estiguin sotmesos a una temperatura de 70°C.
- L'orifici de ventilació disposarà d'un filtre de carbó actiu per a la captació de vapors emesos pels envasos desprecintats.
- Es disposarà d'escomesa de terra, per evitar perill d'incendi.
- Els prestatges disposaran d'un sistema de recollida de petits vessaments.

- Les parets lateral i posterior han de tenir el mateix gruix i una constitució similar a la resta de l'armari.
- L'armari ha de classificar-se segons la seva resistència al foc (RF) com de tipus RF15, RF30, RF60 o RF90 (on el número indica el temps en minuts).
- Estaran senyalitzats amb els pictogrames d'avertiment corresponents (tòxic, inflamable, etc.) per la part exterior i frontal de l'armari.
- Establir un manteniment preventiu amb revisions periòdiques, per un bon estat i ús pel magatzematge dels productes químics, amb la finalitat de comprovar l'eficàcia del sistema de ventilació, l'estat dels components de l'armari (observar òxids, deterioració, trencament, etc.) Prestar especial atenció a les connexions elèctriques.

Incompatibilitades en el almacenamiento de productos químicos (almacenamiento separado o conjunto)						
	Explosivos	Comburentes	Inflamables	Tóxicos	Corrosivos	Nocivos
Explosivos	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Comburentes	NO	SI	NO	NO	NO	(2)
Inflamables	NO	NO	SI	NO	(1)	SI
Tóxicos	NO	NO	NO	SI	SI	SI
Corrosivos	NO	NO	(1)	SI	SI	SI
Nocivos	NO	(2)	SI	SI	SI	SI

(1) Se podrán almacenar conjuntamente si los productos corrosivos no están envasados en recipientes frágiles.
(2) Se podrán almacenar juntos si se adoptan ciertas medidas de prevención. Son criterios generales



- **Centrífugues:** separació de líquids de diferents densitats mitjançant l'aplicació de la força centrífuga.

Recomanacions específiques per a la utilització de centrífugues:

- Han de col·locar-se a una alçada tal que el personal que les manipuli pugui veure la cubeta per col·locar correctament els suports i gobelets.
- Els tubs i recipients per a mostres han d'estar sempre ben tancats (amb tap de rosca si és possible) per a la centrifugació.
- Si es manipulen mostres amb risc biològic, les cistelles han de carregar-se, equilibrar-se, tancar-se i obrir-se en una cabina de seguretat biològica. En cas contrari obrir els cistelles o rotors una vegada s'hagin dipositat els possibles aerosols (aprox. 30 minuts).
- Les cistelles, rotors i la cubeta de la centrífuga s'han de descontaminar després de cada ús.
- Els gobelets, suports i rotors han d'observar-se diàriament per detectar signes de corrosió o esquerdes.

Recomanacions comunes (veure Annex I).

Descontaminació de centrífugues en cas de trencament:

- Apagar l'equip i desconnectar-lo de la corrent de la xarxa elèctrica.
- Durant l'ús de la centrífuga, si es sospita o es sap que s'ha trencat un tub mentre està funcionant l'aparell, caldrà parar motor i deixar l'aparell tancat (durant 30 minuts) perquè es dipositi el material.
- Si el trencament es descobreix quan la màquina s'ha parat, es tornarà a tancar immediatament i es deixarà tancada (durant 30 minuts).
- En totes les operacions posteriors caldrà utilitzar màscara apropiada i guants forts (per exemple, de goma gruixuda), coberts en cas necessari amb guants d'un sol ús apropiats.
- Per recollir els trossos de vidre s'empraran pinces.
- Tots els tubs romputs, fragments de vidre, cistelles, suports i el rotor es submergiran en un desinfectant no corrosiu d'eficàcia coneguda.
- Els tubs intactes, amb els seus corresponents taps, poden introduir-se en desinfectant dins un recipient a part per recuperar-los.
- La cubeta de la centrifugadora es netejarà amb una baieta impregnada amb el mateix desinfectant a la dilució apropiada; es repetirà l'operació i després es rentarà amb aigua i s'assecarà. Tot el material de neteja utilitzat es tractarà com si fos material de rebuig infectat.



- **Banys calents i d'altres dispositius de calefacció:** els principals riscos que presenten són cremades tèrmiques, trencament de recipients de vidre ordinari amb desprendiment de vapors, bolcades, vessaments, emissió incontrolada de fums als banys d'oli i generació de calor i humitat ambiental i vapors als banys d'aigua i fusió de material plàstic (tubs). També és important el risc de contacte elèctric indirecte per envelliment del material.

Recomanacions específiques per a la utilització de banys i d'altres dispositius de calefacció:

- Si vessés un líquid a l'instrument, desconnectar de la font d'alimentació i endoll i fer-li una revisió exhaustiva. En cas necessari enviar-lo a reparar al servei tècnic.
- No operar fora de les instal·lacions del laboratori.
- No omplir completament el bany fins a la vora (només en banys i autoclaus).
- Assegurar la seva estabilitat amb ajuda de suports.
- No introduir recipients de vidre ordinari dins el bany, només utilitzar vidre tipus *Pyrex* o plàstic que sigui apte per a condicions de temperatures extremes.
- No emprar l'equip amb fluïts que puguin desprendre vapors o formar mesclures explosives i/o inflamables.
- Tot el material que s'hagi de emprar amb aquests equips ha d'estar perfectament net, lliure de qualsevol incrustació o residu.
- No carregar en excés, procurant deixar sempre un espai entre el material d'1 ó 2cm amb la finalitat de deixar que, per temperatures altes, el material tingui espai per dilatar. En la mesura del possible evitar que el material que no sigui de vidre toqui les parets de l'habitacle (banys i autoclaus).
- Tots els recipients han d'estar preparats per suportar temperatures altes i damunt de safates per recollir possibles vessaments en el cas de l'autoclaus.
- Col·locar l'instrumental en posició oberta i no hermèticament tancat (banys, autoclaus, estufes, plaques calefactores i agitadors amb escalfadors). Es taparan amb cotons o qualsevol tap que faciliti la sortida d'aire del receptacle. Als termocicladors els envasos estaran ben tancats.
- Evitar col·locar a la mateixa safata instrumental de diferent tipus de metall (banys i autoclaus.) Els termocicladors i els escalfadors mai no empraran cap tipus de material metàl·lic.
- Disposar d'un termòstat de seguretat per limitar la temperatura.
- Utilitzar dispositius aïllants tèrmics que no continguin amiant.
- Quan l'ús sigui continuat, disposar d'extracció localitzada.
- No tocar ni obrir (evitar contacte), quan està en funcionament, per evitar possibles cremades, fins el final del seu cicle que serà quan es deixaran refredar.
- Abans de qualsevol obertura de la tapa de qualsevol equip (autoclaus, bany, termociclador) o retirada del contenidor (plaques calefactores i agitadors amb escalfador), desendollar-los de la xarxa elèctrica.

- L'usuari és responsable de la descontaminació de l'equip amb el material adequat. En el cas de banys i autoclaus els haurà de buidar mitjançant la vàlvula de drenatge.

Recomanacions comunes (veure Annex I.)



- **Vòrtex, altres dispositius d'agitació i homogeneïtzadors:** aparells dissenyats per a les mescles de substàncies tant líquides com sòlides/líquides amb la finalitat d'obtenir una solució homogènia mitjançant un mecanisme cèntric. Es pot utilitzar en una varietat d'aplicacions que inclouen la mescla de tubs/recipients de prova general, la barreja de mostres de teixits, suspensió de cèl·lules, la barreja de reactius químics, etc.

Recomanacions específiques per a la utilització de vòrtex, altres dispositius d'agitació i homogeneïtzadors:

- Després del transport o el seu emmagatzematge i abans de connectar-lo als circuits elèctrics, mantenir la unitat a temperatura ambient durant 2-3 hores.
- Evitar camps magnètics, aplicacions elèctriques amb camp magnètic, camp electromagnètic i ones d'alta freqüència i zones amb gasos corrosius.
- Connectar a la font d'alimentació externa que el fabricant ha proveït.
- Si vessés un líquid a l'instrument, desconnectar de la font d'alimentació i endoll i fer-li una revisió exhaustiva. En cas necessari enviar-lo a reparar al servei tècnic.
- No s'impedirà el moviment de la plataforma; ha de tenir un espai lliure en totes direccions per poder-se moure i mai no forçar el seu desplaçament.
- No operar fora de les instal·lacions del laboratori.
- No col·loqueu una càrrega superior al valor esmentat a la secció d'especificacions del manual de l'aparell.
- No utilitzeu la unitat en entorns amb mescles químiques agressives o explosives. Poseu-vos en contacte amb el fabricant per a la possible operació de la unitat en ambients específics.

Recomanacions comunes (veure Annex I.)



- **Equip d'electroforesi:** Separació de material genètic en fragments aplicant un corrent elèctric a una cubeta la qual conté un líquid conductor.

Recomanacions específiques per a la utilització d'un equip d'electroforesi:

- La unitat s'ha de col·locar sobre una superfície plana i neta, lliure de corrents i vibracions.
- No exposar la font d'alimentació a ambients humits ni introduir-hi metalls. En cas de vessament accidental o exposició d'altres riscos, desconnectar la xarxa de la presa de corrent.
- No bloquejar els orificis de ventilació ni col·locar la unitat dins cap lloc on no hi hagi una ventilació adequada.
- Allunyar la font d'alimentació de l'exposició directa a les fonts de calor.
- Mai no tocar cap part del muntatge de la font d'alimentació abans de la desconnexió elèctrica.
- Connectar a la font d'alimentació externa que el fabricant ha proveït.
- No manipular amb les mans humides.
- No connecteu a la terra cap de les sortides de potència o el tampó dins del tanc d'electroforesi; Les sortides de potència s'han de connectar a un dipòsit d'electroforesi aïllat equipat amb una tapa de seguretat.
- Mai no obrir la placa posterior o retirar la coberta, en cas contrari pot produir-se una descàrrega elèctrica. Les reparacions només han de ser realitzades pel fabricant o un tècnic autoritzat pel fabricant.
- Mai no utilitzar la font d'alimentació amb la coberta de seguretat, si aquesta no està en la posició correcta.
- No manipular la unitat si el dipòsit extern o la coberta estan defectuoses o no s'ha instal·lat correctament.
- Mai no exposar la font d'alimentació en presència de materials inflamables o combustibles. Podria provocar foc o explosió.
- Assegurar que la font d'alimentació està connectada a una línia d'alimentació a terra.

Recomanacions comunes (veure Annex I.)



- **Espectrofotòmetre:** matriu de díodes visible que s'adapta a una àmplia gamma d'aplicacions mitjançant la lectura en concentracions de colors en intervals de rang de longitud d'ona.

Recomanacions específiques per a la utilització de l'espectrofotòmetre:

- La unitat s'ha de col·locar sobre una superfície plana i neta, lliure de corrents i vibracions.
- Col·locar fora dels camps magnètics, aplicacions elèctriques amb camp magnètic, camp electromagnètic i ones d'alta freqüència, zones amb gasos corrosius, àrees amb pols o altres partícules a l'aire.
- No exposar a la unitat o font d'alimentació a ambients humits. En cas de vessament accidental o exposició d'altres riscos, desconnectar la xarxa de la presa de corrent.
- Assegureu-vos que l'interruptor d'alimentació, el connector de subministrament d'alimentació externa i l'interruptor ON/OFF són fàcilment accessibles durant el seu ús.
- L'equip només podrà ser utilitzat dins un rang de temperatura entre 5 i 40°C i una humitat relativa de 0 a 80%. Quan l'instrument es trobi a una temperatura diferent del medi on es trobi, és important que romangui 2 hores encès abans de manejar-lo. D'aquesta manera la temperatura del medi i la del mecanisme s'igualaran.
- No bloquejar els orificis de ventilació ni col·locar la unitat dins cap lloc on no hi hagi una ventilació adequada.
- Cobrir amb la funda que el fabricant hagi habilitat per protegir la maquinària en cas de no manipular-se.
- Assegurar-se que les cèl·lules de suport de les mostres són buides, abans de connectar a la presa de corrent. En cas contrari, durant l'arrencada fallarà la potència de les proves i del calibratge.
- Abans de mostrar la pantalla principal, realitzarà diverses proves de potència i calibratge.
- Evitar la llum solar.

Recomanacions comunes (veure Annex I.)



- **Combi (gelera amb congelador):** càmera o moble que refreda artificialment per conservar aliments i/o altres productes.

Recomanacions específiques per a la utilització d'un combi:

- La unitat s'ha de col·locar sobre una superfície plana i neta, lliure de vibracions.
- Col·locar fora dels camps magnètics, aplicacions elèctriques amb camp magnètic, camp electromagnètic i ones d'alta freqüència, zones amb gasos corrosius, àrees amb pols o altres partícules a l'aire.
- No exposar la unitat a ambients humits. En cas de vessament accidental o exposició d'altres riscos, desconnectar la xarxa de la presa de corrent.
- No bloquejar els orificis de ventilació ni col·locar la unitat dins cap lloc on no n'hi hagi una ventilació adequada.
- No emprar dispositius mecànics o d'altres mitjans per accelerar el procés de descongelació, amb excepció dels recomanats pel fabricant.
- No malmetre el circuit refrigerant.
- Mai no utilitzar aparells elèctrics dins els compartiments d'emmagatzematge de l'aparell si no estan recomanats pel fabricant.
- No col·locar ítems calents a prop dels components de plàstic d'aquest dispositiu.
- No guardar recipients oberts, mal tapats o que no siguin capaços de resistir la sobrepressió interna en cas de re-escalfament accidental. Tampoc es poden conservar aliments, begudes o cosmètics.
- El refrigerant i el gas d'aïllament són inflamables. Alhora de rebutjar la unitat, aquesta s'ha de dur a un centre autoritzat.
- Mai no moure els ítems des del compartiment del congelador amb les mans humides/banyades. Pot causar abrasions en pell o cremades per gebre/congelació.
- Els calaixos, portes, etc. no s'empraran com a suports ni per travar-se.
- Per evitar la caiguda d'objectes o causar cap lesió o dany a l'aparell, no sobrecarregar els prestatges de la porta ni els calaixos.
- No emmagatzemar gasos o líquids inflamables dins l'instrument. Existeix risc d'explosió.
- No operar amb la màquina sense la coberta interna del llum de la il·luminació.
- Evitar la llum solar i les flames.

Recomanacions comunes (veure Annex I.)



3. MANIPULACIÓ DE SUBSTÀNCIES QUÍMIQUES:

- Es realitzarà sempre dins una vitrina d'extracció de gasos.
- Utilitzar bata, guants específics segons el producte i ús de mascareta en cas necessari.
- Evitar en la mesura del possible el vessament d'aquestes substàncies.
- No tocar directament ni amb mans ni amb guants.
- Després de la manipulació, s'ha de llevar els guants, dipositant-los en el contenidor corresponent i rentar-se les mans.
- Preparar quantitats de producte mínimes necessàries per a l'operació que es realitzi.
- Abans de la utilització de qualsevol producte químic, llegeixi atentament la seva etiqueta i indicacions de perill, així com la seva fitxa tècnica de seguretat.
- Els envasos amb productes químics es mantindran sempre tancats per evitar el seu pas a l'ambient del laboratori, o bé accidents per abocament accidental o vessaments. Es manipularan amb cura, evitant trencaments, cops i caigudes dels mateixos.
- Es disposarà de mitjans de protecció col·lectiva i personal adequats.
- No es tiraran els residus al desguàs ni als fems, sinó que, es dipositaran als barrals corresponents de residus tòxics.
- L'addició d'aigua a certs compostos (àcids, hidròxids alcalins, ..) dóna lloc a reaccions exotèrmiques, per la qual cosa es recomana treballar amb petites quantitats i afegir aquests productes a poc a poc sobre l'aigua i no a l'inrevés.
- Els envasos que continguin productes químics inflamables han d'estar hermèticament tancats quan no s'utilitzin.
- Tancar immediatament després d'extreure la quantitat necessària.
- En acabar la tasca es recolliran tots els materials, reactius, ... evitant que s'acumulin i mantenint l'àrea de treball en perfecte estat d'ordre i neteja.
- Després de la manipulació s'hauran de rentar les mans amb els guants posats, vigilant no contaminar les aixetes. Posteriorment es retiraran els guants amb cura i es rentaran les mans.

MANIPULACIÓ DE VIDRE:

Element fonamental a la feina de laboratori perquè presenta una sèrie d'avantatges: transparència, manejabilitat, facilitat de disseny i senzillesa en la preparació de muntatges, permetent, a més a més, la seva adaptació per escalfament i la fabricació de peces a mida.

Els riscos associats a la utilització de material de vidre són:


- Talls o ferides produïdes per trencament de vidre o com a conseqüència del procés d'obertura de vials segellats, flascons amb tap esmerilat, claus de pas, connectors, etc., que s'hagin obturat.

- Explosió, implosió i incendi per trencament de vidre en operacions realitzades a pressió en buit.

Les mesures de prevenció adequades davant aquests riscos són:

- ✓ Examinar l'estat de les peces abans d'emprar-les i rebutjar les que presentin el més mínim defecte.
- ✓ Excloure el material que hagi patit un cop de certa consistència, encara que no s'observin esquerdes o fractures.
- ✓ Efectuar els muntatges per les diferents operacions (refluxos, destil·lacions ambientals i en buit, reaccions en addició i agitació, endotèrmiques i exotèrmiques, etc.) amb especial cura, evitant que quedin en tensió emprant suports i abraçadores adequats i fixant totes les peces segons la seva funció a realitzar.
- ✓ No encalentir el vidre sota flama; interposar un material capaç de difondre la calor (p. ex., una reixeta metàl·lica).
- ✓ Introduir de forma progressiva i lentament els balons de vidre en els banys calents.
- ✓ Utilitzar aire comprimit a pressions baixes (0,1 bar) per eixugar els balons.
- ✓ Evitar que les peces quedin embussades col·locant una capa fina de greix de silicona entre les superfícies del vidre i servir-se sempre que sigui possible de taps de plàstic.
- ✓ Per al desembós de peces s'hauran de manipular amb guants espessos i protecció facial o bé realitzar l'operació sota campana amb pantalla protectora. Si el recipient a manipular conté líquid, s'haurà de dur a terme la seva obertura damunt un contenidor de material compatible, i si es tracta de líquids amb punt d'ebullició inferior a la temperatura ambient, es refredarà l'envàs abans d'executar l'operació.

4. PROCEDIMENT DE PRIMERS AUXILIS I D'EMERGÈNCIA

 *Actuació davant un abocament accidental:*

- Ús dels equips de protecció personal (EPI) corresponents. La seva utilització es durà a terme en funció de les característiques del producte abocat (consultar la seva fitxa de seguretat): bata, ulleres, guants, mascareta amb filtres adequats al producte vessat, i davantal impermeable si és necessari.
- En cas de grans vessaments, avisar al **servei d'emergències de l'hospital (505)**.
- Evitar el contacte directe amb el producte.
- Evacuar la zona afectada.
- Aïllar la zona de perill.

- Ventilar la habitació.
- Recollir immediatament el producte vessat evitant la seva evaporació i danys sobre les instal·lacions.
- Tractar el contingut junt amb el material amb el qual s'ha absorbit el líquid vessat, considerat com un residu, a un recipient resistent a la substància recollida, tancar hermèticament.
- Etiquetar el recipient amb les substàncies que conté i tractar-lo com a residu perillós.
- Descontaminar bé tota la zona amb aigua i sabó. El procediment depèn de les característiques del producte:




- **Líquids inflamables:** els abocaments de líquids inflamables han d'absorbir-se amb Carbó actiu o neutralitzadors comercials. No emprar mai serradís ni paper, a causa de la seva inflamabilitat, i sempre eliminar totes les fonts d'ignició que hi pugui haver a la zona. També es poden absorbir amb vermiculita i retirar com a residu inflamable.



- **Àcids:** els abocaments d'àcids han d'absorbir-se amb la major rapidesa possible, ja que, tant el contacte directe, com els vapors que es generin, poden causar danys a les persones, instal·lacions i equips. Per a la seva neutralització el millor és emprar els absorbents neutralitzadors comercials i que realitzen ambdues funcions. En cas de no disposar d'ells, es pot neutralitzar amb Bicarbonat Sòdic. Una vegada realitzada la neutralització, ha de rentar-se la superfície amb abundant aigua i detergent. També es poden absorbir amb vermiculita i retirar com a residu àcid.

- **Bases:** S'empraran per a la seva neutralització i absorció els productes específics comercialitzats. En cas de no disposar d'ells, es neutralitzaran amb abundant aigua a pH lleugerament àcid. Una vegada realitzada la neutralització ha de rentar-se la superfície amb abundant aigua i detergent. També es poden absorbir amb vermiculita i retirar com a residu alcalí.

- **Altres líquids no inflamables, no tòxics, no corrosius, no bàsics, no àcids:** Els abocaments d'aquest tipus es poden absorbir amb serradures o vermiculita. Descontaminar la zona amb aigua i sabó.

 **Incendi:** En cas d'incendi, el laboratori ha de ser evacuat. S'avisarà a consergeria perquè activi el pla d'emergència, i després s'intentarà apagar amb extintors. El laboratori està dotat

d'extintors portàtils de CO₂ i pols polivalent) adequats als tipus de foc possibles. El personal del laboratori ha de conèixer el seu funcionament a força d'entrenament. Els extintors han d'estar col·locats a una distància dels llocs de feina que els facin ràpidament accessibles (en el cas de laboratoris, han d'estar com a màxim a 10 metres de qualsevol espai), no havent-se de col·locar objectes que puguin obstruir aquest accés.

Quan l'atmosfera està contaminada de manera feble:

- ✓ Obrir totes les finestres.
- ✓ Engegar la vitrina amb la pantalla totalment oberta.

Si la contaminació és important:

- ✓ Avisar a consergeria perquè activi el pla d'emergència.
 - ✓ Evacuar el personal.
 - ✓ Avisar a l'equip d'intervenció proveït del material adequat al risc: equips de protecció respiratòria, vestimenta de protecció, ...
 - ✓ Tancar tots els aparells amb flama si el producte contaminant és volàtil i inflamable.
 - ✓ Obrir les finestres.
 - ✓ Posar en marxa la campana de gasos.
 - ✓ Prohibir l'entrada fins que la contaminació deixi de ser un risc per a la salut.
 - ✓ Fer mesures ambientals per conèixer els nivells de contaminació.
-
- **Esquitxades als ulls i a la pell:** A l'instant rentar-se amb aigua durant 10/15 minuts, emprant la dutxa de seguretat. Llevar-se la roba i objectes visiblement mullats pel producte. Si l'esquitxada és als ulls, emprar el renta-ulls durant 15/20 minuts, sobretot si el producte és corrosiu o irritant. Mai no intentar neutralitzar-ho. Acudir al metge el més aviat possible amb l'etiqueta o fitxa de seguretat del producte. En cas d'esquitxada en mucosa, rentar amb abundant aigua o sèrum fisiològic durant 10-15 min.

 - **Marejos o pèrdua de coneixement degut a una fuga tòxica que persisteixi:** Protegir-se del medi amb un equip respiratori abans d'aproximar-se a la víctima. Traslladar a l'accidentat a un lloc segur i deixar-lo recolzat damunt el costat esquerre. Afluixar la roba o tot allò que pugui oprimir-lo, verificant si ha perdut el sentit i si respira; controlar-li el pols. Activar el protocol PAS (Protegir, Avisar i Socórrer) i practicar en cas necessari, la reanimació cardíoc-respiratòria. Sota cap concepte subministrar aliments, begudes ni d'altres productes per activar la respiració.

✚ **Electrocució o xoc elèctric:** L'electrocució o xoc elèctric, té lloc quan, per un contacte elèctric directe o indirecte, una persona passa a formar part d'un circuit elèctric, travessant pel seu organisme una determinada intensitat elèctrica durant un temps. La intensitat depèn del voltatge, de la resistència de l'organisme, del camí recorregut i de factors fisiològics.

Tipus de formes principals que es poden presentar:

- **Contacte directe:** consisteix en tocar un agent actiu de la instal·lació, és a dir, un element que habitualment està en tensió, com un cable o un endoll.
- **Contacte indirecte:** consisteix en tocar un element de la instal·lació que habitualment no es troba en tensió, però on accidentalment circula corrent (carcassa).
- **Arc elèctric:** es produeix sense contacte elèctric per proximitat entre una persona i una part no aïllada de la instal·lació. L'aire no és suficientment aïllant i desprèn un espurna.

Les accions a dur a terme quan algú queda 'atrapat' pel corrent són les següents:

- Tallar l'alimentació elèctrica del quadre general, on s'inclouen els interruptors dels diferencials i els automàtics.
- Tallar l'alimentació elèctrica de l'aparell causant de l'accident abans d'acostar-se a la víctima per evitar un altre accident i retirar a l'accidentat.
- Activar el protocol PAS (Protegir, Avisar i Socórrer) i practicar si és necessari, la reanimació cardíoc-respiratòria.
- No subministrar aliments, begudes ni productes per activar la respiració.

✚ **Cremades tèrmiques:** Les instruccions bàsiques pel tractament d'aquest tipus de cremades són: rentar amb abundant aigua freda amb la finalitat de refredar la zona afectada, mai no llevar la roba que es trobi aferrada a qualque part del cos, tancar la part perjudicada amb roba neta. Anar al metge, encara que la superfície damnificada i la profunditat siguin petites.

Les recomanacions específiques en aquests tipus de casos són:

- ✓ No aplicar res a la pell (pomada, greixos, desinfectant).
- ✓ No refredar massa al ferit.
- ✓ No administrar begudes o aliments.
- ✓ Mai no fer explotar les butllofes.
- ✓ No abandonar a l'accidentat.

✚ **Intoxicació digestiva:** s'haurà de tractar en funció del tòxic ingerit, per la qual cosa s'ha de disposar d'informació a partir de l'etiqueta i de la fitxa de dades de seguretat. L'actuació inicial va encaminada a evitar l'acció directa del tòxic mitjançant la neutralització o evitar la seva absorció per l'organisme. Posteriorment o en paral·lel, es tracten els símptomes causats pel tòxic. És molt important l'atenció mèdica ràpida, que demanarà normalment el trasllat de la víctima, que es durà a terme en condicions adequades. No se li provocarà el vòmit quan l'afectat presenti convulsions o estigui inconscient, o bé s'hagi intoxicat amb un producte corrosiu o volàtil. Per evitar l'absorció del tòxic s'emprarà carbó actiu o aigua albuminosa. Existeix una llista d'antídots recomanada per la UE (Annex III de la Resolució 90/329/03). En cas de petites ingestions d'àcids, beure una solució de bicarbonat, mentre que es recomana prendre begudes àcides (refrescs de cola) en el cas d'àlcals.

✚ **Emergències al lloc de treball amb productes citotòxics (cancerígens, mutàgens, teratògens i tòxics per a la reproducció):** en el cas d'un vessament, explosió o incendi a una àrea on es manipulin citotòxics, només hauran de romandre en ella aquelles persones que estiguin adequadament equipades; la resta s'evacuaran d'immediat.

Si una persona resulta contaminada per una esquitxada o projecció de material citotòxic:

- ✓ En el cas que no existeixi un mètode específic, es rentarà immediatament amb aigua temperada i amb un detergent líquid, fregant amb un raspall enèrgicament però sense erosionar la pell o zona perjudicada.
- ✓ Els ulls es rentaran amb aigua abundant.
- ✓ Sempre s'assecarà amb tovalloles de cel·lulosa d'un sol ús.

5. PRODUCTES D'UTILITZACIÓ AL LABORATORI PRECLÍNIC 01

- [Fitxa tècnica 2-propanol](#)
- [Fitxa tècnica 2x PCR Master Mix](#)
- [Fitxa tècnica 100bp DNA Ladder](#)
- [Fitxa tècnica L-ascorbic acid](#)
- [Fitxa tècnica Agarosa Bio Reagent](#)
- [Fitxa tècnica Nucleases Free Water](#)
- [Fitxa tècnica BCP \(1-brome-3-chlorcopropane\)](#)
- [Fitxa tècnica B-Hidroxibutyric acid](#)
- [Fitxa tècnica Boric acid](#)
- [Fitxa tècnica Bromophenol blue](#)
- [Fitxa tècnica Cytocrom C](#)
- [Fitxa tècnica Dyethylpyrocarbonate treated-water](#)
- [Fitxa tècnica di-sodium hydrogen anhidrous phosphate](#)

- [Fitxa tècnica Ethanol](#)
- [Fitxa tècnica First Strand Synthesis Kit](#)
- [Fitxa tècnica Glycerol](#)
- [Fitxa tècnica Glucose MR](#)
- [Fitxa tècnica HCL](#)
- [Fitxa tècnica N-\(1-naphthyl\) ethylenediamine, dichlorhydrate monometanalate](#)
- [Fitxa tècnica NaOH](#)
- [Fitxa tècnica Sodium nitrite](#)
- [Fitxa tècnica Sodium hydrogen phosphate 2-hydrate](#)
- [Fitxa tècnica Sulfanilamide](#)
- [Fitxa tècnica SyBr Safe DNA gel Stain](#)
- [Fitxa tècnica Tris Glycine](#)
- [Fitxa tècnica Tri Reagent](#)
- [Fitxa tècnica Triglycerids MR](#)
- [Fitxa tècnica Tris Borate EDTA Buffer 10x](#)



6. RISC BIOLÒGIC:

Es considera exposició o accident biològic, el contacte amb sang, fluids biològics o altres líquids barrejats amb sang mitjançant la inoculació percutània, una ferida oberta, la pell erosionada o les mucoses durant el desenvolupament de l'activitat laboral.

Normes generals i d'higiene personal

- ✓ Rentar-se les mans amb freqüència, amb aigua i sabó durant aproximadament 1 minut, perquè el rentat sigui eficaç. L'ús freqüent de solució alcohòlica pot incrementar l'aparició de dermatitis.
- ✓ No treballar amb anells o joies per no obstaculitzar una bona neteja ni afavorir la retenció de material potencialment infecciós.
- ✓ Les lesions cutànies de les mans han de cobrir-se amb apòsits impermeables abans d'iniciar l'activitat laboral, utilitzant els guants de la manera habitual.
- ✓ Depenent del procediment que es vagi a dur a terme, utilitzar els elements de protecció individual (EPIS).
- ✓ Emprar bates suplementàries a la habitual o l'uniforme, no està indicat de manera generalitzada, excepte en els casos on es prevegi una gran producció d'esquitxades de sang o d'altres fluïts orgànics. En circumstàncies especials es pot obtenir una protecció addicional disposant de davantals impermeables sota la bata.
- ✓ Per controlar els riscos biològics derivats d'esquitxades de sang o d'altres fluïts corporals a les mucoses oculars, boca i nas, s'ha d'emprar una pantalla facial. En absència d'aquesta, es podran utilitzar mascaretes P3 i protecció ocular.
- ✓ Mai no pipetejar amb la boca. S'han d'emprar sistemes automàtics.

- ✓ En el cas de risc d'exposició a bio-aerosols contaminats, aquest tipus de mascaretes (quirúrgiques) no ofereixen cap protecció, per la qual cosa s'utilitzaran i/o es complementarà la pantalla facial amb mascaretes auto-filtrants FFP3.
- ✓ En la mida del possible s'ha de fer feina amb material de plàstic. En cas d'utilitzar de vidre, que sigui resistent.
- ✓ El transport de material biològic sempre es farà en capsos o geleres hermètiques i etiquetades amb el senyal de risc biològic.
- ✓ Prohibit menjar, beure i fumar a les zones destinades a la feina.
- ✓ És important la vacunació en funció dels riscos biològics als que estiguen exposats (hepatitis A, hepatitis B, etc.).

Manipulació d'objectes punxants o tallants:

- Usar mecanismes de bio-seguretat integrats al manipular material punxant o tallant, sempre que sigui possible.
- Mai no re-encapsular cap agulla.
- És recomanable que el material sigui d'un sol ús, sent eliminat posteriorment en el seu contenidor de residus sanitaris corresponent, retirant-los a les 3/4 parts de la seva capacitat. En el cas de poder ser reciclat, després d'emprar-se aquest tipus de material, fer-lo net amb molta cura.
- L'usuari que manipuli instrumental tallant o punxant, ha d'encarregar-se personalment d'ell, i mai no deixar-lo sobre una superfície (bats, taules,...) per evitar que altres usuaris pateixin accidents.

7. PROGRAMES DE VACUNACIÓ:

Per assegurar la immunització adequada del personal exposat al risc d'adquirir o transmetre malalties que es poden prevenir mitjançant la vacunació, han d'atendre als programes d'administració de vacunes establerts pel Servei de Prevenció de Riscs Laborals; en cas de l'alumnat, ha d'acudir al Servei Públic de Salut.

8. RECOLLIDA I MANIPULACIÓ DE RESIDUS I EMMAGATZEMATGE:

Els residus i deixalles contaminades químicament, sang o altres fluids, han de ser eliminats d'acord amb les normes establertes en el pla de gestió de residus (segons normativa de la concessionària HUSE) incloent l'ús de codis de colors i etiquetatges.

- **Contenedor Groc:** objectes curt-punxants.
- **Bidó Blau / contenidor Blau:** deixalles contaminades amb restes químiques i en casos que el residu biològic es barregi amb un de químic, aquest darrer tindrà preferència. Es classifiquen en líquids (s'abocaran als bidons) i sòlids (s'abocaran als contenidors).
- **Contenedor Negre:** deixalles contaminades només amb restes biològiques.
- **Contenedor rodó i alt Blau:** es depositarà el vidre romput (si no conté bossa de plàstic transparent) i les botelles buides de productes químics (si conté una bossa de plàstic transparent).
- **Contenedor Gris:** material no contaminat (fems).

Les recomanacions específiques per aquests tipus d'envasos són:

- ✓ Material rígid, de parets gruixudes i d'un sol ús.
- ✓ Material en polietilè d'alta densitat i resistent al trencament i perforació d'elements curt-punxants, en el cas del contenidor groc i a la majoria de productes químics, en el cas del contenidor blau.
- ✓ Boca ampla destinada a material de rebuig contaminat proveït de tapa per tancar a pressió o tap roscat ajustable i homologat.
- ✓ Etiquetar i separar segons la incompatibilitat del residu. Aquesta informació es pot consultar a l'etiqueta del producte químic i a la fitxa de seguretat.
- ✓ Si són volums petits, es depositaran en recipients que tanquin perfectament i es col·locaran dins el contenidor adient.
- ✓ Evitar tapar, doblegar o fer fallida, làmines de bisturí o d'altres elements curt-punxants, una vegada emprats.
- ✓ Mai no tirar cap residu a un lloc o envàs que no li pertoqui.
- ✓ Mai no abandonar cap residu a cap zona. Gestionar segons normativa de la concessionària HUSE.
- ✓ Els transvasaments de residus als envasos corresponents sempre s'efectuaran de forma lenta i controlada i s'interrompran si s'observa qualque fenomen anormal, com la producció de gasos o l'increment excessiu de la temperatura.
- ✓ Si la decantació de líquids és en quantitats importants, s'utilitzarà un embut i els contenidors no seran de major volum a 30L, per facilitar la seva manipulació i així evitar riscos innecessaris.
- ✓ Els dipòsits s'ompliran amb un màxim del 90% de la seva capacitat amb la finalitat d'evitar esquitxades, vessaments i sobrepressions.
- ✓ En la mida del possible, els contenidors es depositaran a terra per prevenir possibles caigudes. En qualsevol cas, mai no s'emmagatzemaran a més de 170cm d'alçada.
- ✓ La zona d'emmagatzematge sempre haurà d'estar ben ventilada.

- ✓ S'evitarà el contacte directe amb els productes químics. En qualsevol cas, durant el procés de transport i manipulació de residus, s'hauran d'operar amb els equips de protecció individual que pertoqui.
- ✓ Quan es traslladin els embalatges dels residus, s'aplicarà el màxim nivell de protecció en cas de desconèixer exactament les propietats i les característiques del producte a traslladar. En cas de dubtes sobre la naturalesa del producte o la utilització dels equips de protecció personal, s'haurà de consultar al Responsable de Laboratori que correspongui, Servei de Prevenció o similar.
- ✓ Sempre es procurarà emprar els recipients dins els laboratoris sota la supervisió del corresponent Responsable de Laboratori.



ANNEX I

Recomanacions que tenen en comú tots els equips:

- S'utilitzaran segons les instruccions del fabricant.
- Evitar que els equips pateixin cops o caigudes.
- Mai no modificar el disseny del dispositiu.
- No empalmar o tallar la línia elèctrica. Al retirar el cable de la paret, sempre sostenir l'endoll i no tirar del cable. No tocar amb les mans humides o amb guants.
- Guardar i transportar en posició horitzontal i sempre en superfícies estables.
- Connectar-lo al voltatge que li correspongui i desconnectar-lo en cas de no utilitzar-se.
- No compartir una presa de corrent amb d'altres aparells elèctrics.
- No tocar les preses de corrent amb cap objecte de tipus conductiu i amb els cables d'alimentació aïllats.
- Assegurar que l'interruptor d'alimentació i el connector de subministrament d'alimentació externa són fàcilment accessibles durant l'ús.
- No utilitzar l'equip per una altra finalitat que no sigui la que el fabricant ha destinat.
- No manipular l'aparell si està defectuós o no s'ha instal·lat correctament. En cas de trobar qualche deficiència contactar amb el fabricant o proveïdor i reemplaçar immediatament o reparar les parts danyades.
- Establir un manteniment preventiu amb revisions periòdiques, que hauran d'augmentar en freqüència amb l'ús i l'antiguitat del dispositiu. Prestar especial atenció a les connexions elèctriques.
- Per netejar o descontaminar l'aparell, consulteu el mètode recomanat pel fabricant amb la finalitat de no malmetre l'instrument.
- L'usuari és responsable de la descontaminació de l'equip amb el material adequat.