

**Recomendaciones para la  
asistencia y evacuación  
de pacientes  
en escenario COVID-19  
(2019-nCoV)  
en aeronaves sanitarias  
HEMS y FWAA**

**GRUPO AEROTRANSPORTE  
MEDICALIZADO SEMES**



Sociedad Española de  
Medicina de Urgencias  
y Emergencias



## ÍNDICE:

- **INTRODUCCIÓN**
- **CONCEPTOS PREVIOS**
- **MISIONES DE TRANSPORTE DE PACIENTES DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19 PARA UNIDADES HEMS**
  - **OPERATIVA EN MISIONES HEMS**
    - **SERVICIOS PRIMARIOS**
    - **SERVICIOS INTERHOSPITALARIOS.**
    - **SERVICIOS INTERHOSPITALARIOS PACIENTES COVID-19+**
- **IMPLEMENTACIÓN EN LA ASISTENCIA DE MISIONES DE TRANSPORTE DE PACIENTES DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19 PARA UNIDADES HEMS**
  - **Disposición del paciente en el helicóptero**
  - **Control de infección y zonas contaminadas**
  - **Control de la fuente**
  - **EPI y procedimientos de seguridad durante traslado HEMS**
  - **Gestión de residuos de bioriesgo**
  - **Limpieza, desinfección y esterilización**
- **MISIONES DE TRANSPORTE DE PACIENTES DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19 PARA UNIDADES FWAA – AVIONES AMBULANCIA**
  - **MISIONES PRIMARIAS**
  - **MISIONES SECUNDARIAS**
- **IMPLEMENTACIÓN EN LA ASISTENCIA DE MISIONES DE TRANSPORTE DE PACIENTES DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19 PARA UNIDADES FWAA- AMBULANCIA AÉREA**
  - **Consideraciones Generales**
  - **En aviones no presurizados**
  - **En aviones presurizados**
    - **Sistema de gestión de aire en cabina**
    - **Disposición del paciente en la aeronave**
    - **Control de infección y zonas contaminadas**
    - **Control de la fuente**
    - **EPI y procedimientos de seguridad durante traslado**
- **HEMS**
  - **Gestión de residuos de bioriesgo**
  - **Limpieza, desinfección y esterilización**
  - **Plan logístico y seguimiento después de la misión**
- **Anexos**
- **Bibliografía**
- **Grupo de Autores y Colaboradores**

# Recomendaciones para la asistencia y evacuación de pacientes en escenario COVID-19 (2019-nCoV) en aeronaves sanitarias HEMS y FWA

## INTRODUCCIÓN.

El presente documento forma parte de un grupo de recomendaciones en permanente actualización elaborado por el Grupo de Transporte Aeromédico GTAM de la Sociedad Española de Medicina de Emergencias SEMES, en colaboración con diferentes expertos nacionales e internacionales.

Persigue como objetivo revisar, actualizar y difundir el estado actual de conocimientos para la práctica y toma de decisiones clínicas de los profesionales implicados en la asistencia sanitaria y evacuación aérea de pacientes en el actual escenario de pandemia por COVID-19,

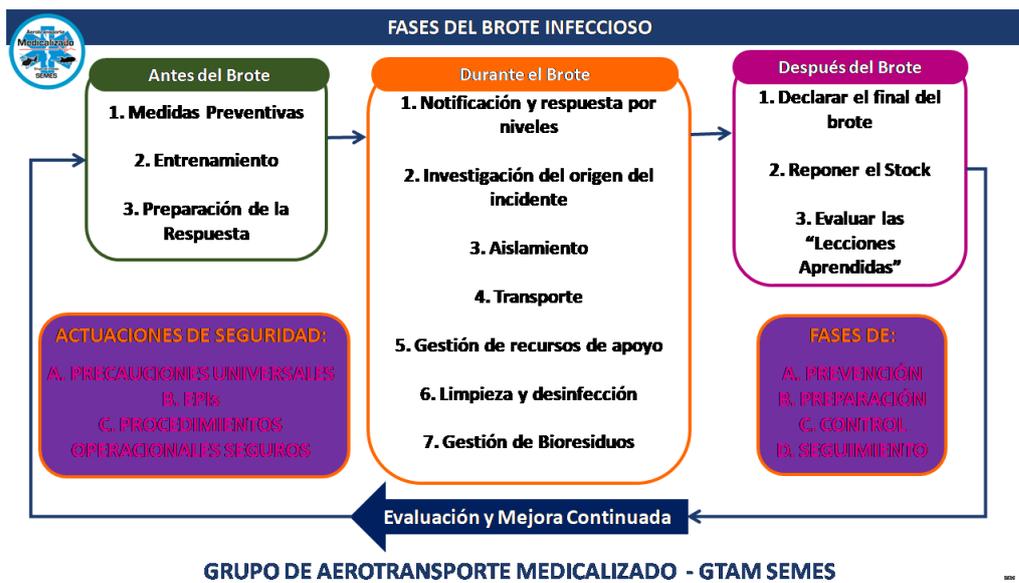
En la fase en que nos encontramos, no son muchas las referencias disponibles. En efecto, la extrema novedad del tema nos ha obligado, en ocasiones, a extrapolar recomendaciones a partir de la experiencia de otros brotes infecciosos de similar comportamiento epidemiológico y/o agente etiológico: SARS, MERS, gripe A, Ébola, etc.

Allí donde no ha sido posible establecer una recomendación, se acude al consenso de expertos. Y, cuando ni siquiera es posible, se indica la fuente individual que respalda el dato.

Al valorar todos estos posibles escenarios y opciones terapéuticas, así como el enorme riesgo de la actual pandemia, todas las recomendaciones seguirán una estricta adhesión a los protocolos de seguridad más restrictiva.

En este escenario, el elevado riesgo asistencial impone a los equipos:

- 1.- Priorizar la seguridad de sí mismos, terceros y el entorno sobre el presunto imperativo asistencial, siguiendo la máxima: "Sin protección, no hay asistencia".
- 2.- Sopesar sus decisiones en un equilibrio entre la mejor opción terapéutica para su/s paciente/s y la obligada necesidad de mantener el nivel de contención de la amenaza biológica para la comunidad, en situaciones de triaje priorizado, científico, razonado y ético, para un incidente biológico B en situación de pandemia.



## CONCEPTOS PREVIOS.

El criterio básico que permite discriminar el nivel de seguridad del traslado HEMS se basa en la certeza sobre el estado clínico-epidemiológico del paciente. Siguiendo a la OMS, asumimos el siguiente esquema para la categorización de pacientes.

4

### Descripción del perfil epidemiológico del paciente implicado en escenario COVID-19.

#### Paciente COVID-19 Negativo:

Criterio analítico negativo frente a COVID-19.

#### Paciente de Bajo riesgo:

Ausencia de clínica compatible con infección por COVID-19.  
Ausencia de contactos con pacientes con clínica sugestiva de infección por COVID-19.

#### Paciente de Alto riesgo:

Clínica altamente sugestiva en escenario compatible y gravedad clínica.  
Contacto con pacientes con clínica sugestiva de infección por COVID-19.

#### Paciente Confirmado con COVID19 +:

Criterio analítico positivo de COVID-19.

No obstante, y como premisa fundamental, incluso tras asumir estas definiciones de caso, la transmisión del virus a partir de pacientes asintomáticos y/o presuntamente negativos, es realmente variable.

Se han descrito agrupamientos en los que el caso índice permaneció asintomático durante todo el brote de su comunidad, y otros en los que la transmisión se ha documentado desde 1-2 días antes del inicio de los síntomas (Anderson, 2020).

Dos modelos matemáticos a partir de los brotes de Singapur y Tiajin (China), han podido estimar proporciones de transmisión en periodo presintomático entre 45% (IC95% 32-67) y 62% (IC95% 50-76), respectivamente (Ganyani 2020).

En consecuencia, se puede afirmar que el riesgo cero no existe. A menudo depende de la prevalencia y patrón de propagación del virus en la población, en especial en diferentes fases de la pandemia. Intentar definir las condiciones de trabajo con riesgo razonable es objetivo del presente trabajo.

## **MISIONES DE TRANSPORTE DE PACIENTES DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19 PARA UNIDADES HEMS.**

### **OPERATIVA EN MISIONES HEMS:**

Dentro de las misiones HEMS, es habitual que el recurso pueda ser activado en dos escenarios: servicios primarios (de emergencia) y servicios secundarios (interhospitalarios). A este escenario, en el momento actual, se añade la posibilidad de la existencia en el lugar de pacientes COVID-19 +.

Es nuestra intención intentar aportar respaldo y evidencia para resolver las dudas sobre: 1) cuándo activar un recurso HEMS, 2) cómo acceder, categorizar y realizar asistencia sanitaria en el lugar y, en caso necesario 3) cómo planear una evacuación controlada del/los pacientes/s implicado/s en la misión.

- 1- SERVICIOS PRIMARIOS
- 2- SERVICIOS INTERHOSPITALARIOS
- 3- SERVICIOS INTERHOSPITALARIOS PACIENTES COVID-19+

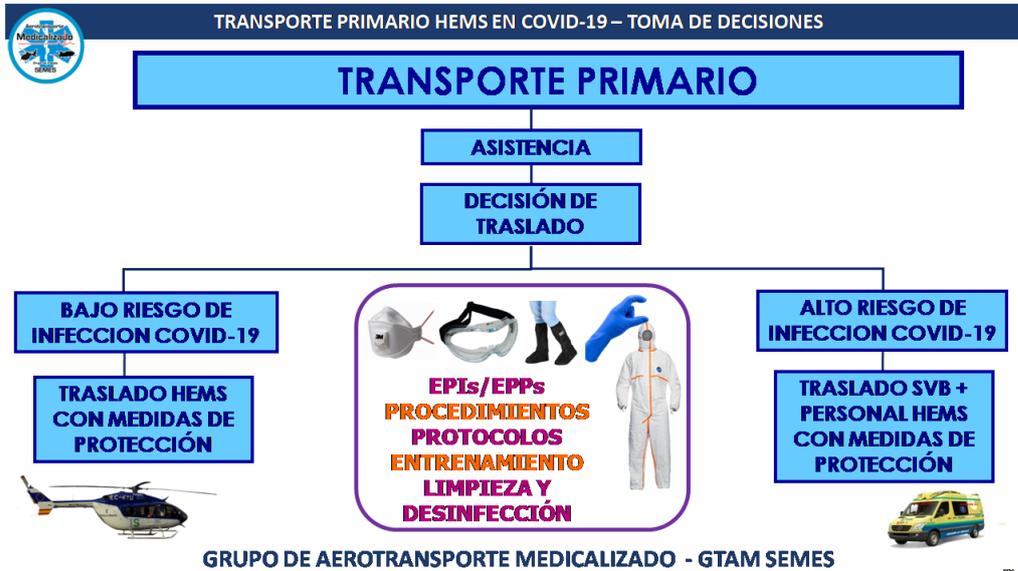
**1. SERVICIOS PRIMARIOS:** Recurso HEMS activado para atención de patología urgente o tiempo dependiente. Se incluyen en este grupo los primarios diferidos con unidades terrestres.

Una vez en el lugar, el equipo HEMS tomará las decisiones de acceso y asistencia de acuerdo con la información proporcionada por su centro coordinador y los protocolos de trabajo y seguridad en este escenario.

A efectos prácticos, la asistencia y el TS HEMS primario del paciente se considera el escenario de mayor incertidumbre mientras dura la fase

de pandemia. En ocasiones, el nivel de certeza sobre el caso sospechoso es difícil de establecer, cuando no imposible.

De acuerdo con los datos de riesgo de transmisión a partir de casos asintomáticos y/o presintomáticos, y de las recomendaciones emitidas por los CDC para la evacuación aeromédica de brotes por agentes similares, en ausencia de medios de protección adicional, este tipo de pacientes serán evacuados por vía terrestre (figura 1).



Es idea del GTAM recordar que esta decisión será estrictamente vinculante mientras dure la fase de pandemia y, en ocasiones, más allá de su suspensión.

Tras esta fase, la decisión deberá ser individualizada en cada caso, teniendo en cuenta tanto la prevalencia residual del virus en la comunidad como la “imagen” temporal de focos colaterales desde los que se solicite traslado HEMS, en los que el comportamiento del virus se encuentre en una fase menos avanzada de la curva.

**Una vez más, la seguridad debe prevalecer sobre el imperativo asistencial y ético.**

Sólo en casos absolutamente excepcionales (único recurso, zona remota, evacuación de buques, zona insular, etc.) podrá adoptarse alguna medida menos restrictiva de forma específica, intentando minimizar los riesgos al mínimo deseable.

**2. SERVICIOS INTERHOSPITALARIOS:** Recurso HEMS activado para traslado de pacientes con patología tiempo dependiente entre hospitales a centro y/o técnica idóneos. Incluimos en esta categoría códigos de prioridad como IAM, ICTUS, TRAUMA, SEPSIS, ANEURISMA de AORTA o similar.

Paciente de alto riesgo: El envío del HEMS al hospital emisor permite agilizar la llegada del equipo asistencial. No obstante, el traslado del

paciente se realizará utilizando un medio terrestre (USVB) medicalizado con el personal HEMS para su asistencia *in itinere*.

Paciente con COVID-19 + positivo: El envío del HEMS al hospital emisor permite agilizar la llegada del equipo asistencial. No obstante, el traslado del paciente se realizará utilizando un medio terrestre (USVB) medicalizado con el personal HEMS para su asistencia *in itinere*.

Dada la importancia de este tipo de misiones:

El traslado de pacientes COVID-19+ y/o de alto riesgo en misiones HEMS secundarias sólo será viable si se cumplen todas las siguientes recomendaciones de protección reforzada multicapa (*multilayer*):

- Cabina de pilotaje físicamente separada, recomendable mediante un sistema estanco.
- Paciente dentro de dispositivo de aislamiento tipo cápsula corporal (preferible a presión negativa) que permita la asistencia en vuelo.
- Dicha cápsula debe disponer de filtros HEPA (High Efficiency Particulate Air) en la su salida de ventilación. Este filtro deberá ser redundante (dos filtros en serie) en caso de que el paciente sea evacuado en ventilación mecánica y/o mediante dispositivos de alto flujo y/o generadores de gran cantidad de aerosoles.
- Se aconseja que, en el futuro, los fabricantes de modelos de aeronaves como AW-139, Airbus Dauphin, EC-155 o superiores, puedan prever tanto la separación de cabinas como la integración de sistemas de extracción integrados con filtro HEPA al exterior, incluso conectable a la cápsula. Todo este sistema debería tener sistemas de chequeo y detección de fugas.
- El personal asistencial portará el EPI de máximo nivel recomendado para el agente infeccioso involucrado o sospechado: mascarillas faciales FFP3, gafas de protección, EPI completo con aditamentos.

**NOTA:** Entendemos que los recursos HEMS serán activados como recurso de segunda línea cuando no haya disponibles unidades terrestres de SVA en el territorio.

Para todos los demás pacientes:

Paciente COVID-19 negativo.

Paciente de bajo riesgo.

La decisión debe ser, necesariamente individualizada de acuerdo con los principios señalados.



El "GOLD STANDARD" en el traslado de pacientes aéreos confirmados o probables con COVID-19, es la cápsula de aislamiento con presión negativa y filtros HEPA. Existen tanto modelos HEMS como modelos SAR.

- la segregación entre cabina de pilotaje y habitáculo asistencial.

## IMPLEMENTACIÓN EN LA ASISTENCIA DE MISIONES DE TRANSPORTE DE PACIENTES DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19 PARA UNIDADES HEMS:

### Disposición del paciente en el helicóptero:

A nivel HEMS se pueden realizar cambios en la configuración del helicóptero para el traslado de pacientes con bajo riesgo de infección por COVID-19 de forma que se intente evitar al máximo la exposición directa del personal con el paciente, como por ejemplo: dejando los asientos adelantados con respecto a la cara del paciente y en perpendicular al sentido de la marcha, si la seguridad y atención del paciente nos lo permite. Cada modelo de helicóptero permitirá diferentes cambios de configuración

### Control de infección y zonas contaminadas:

Para minimizar la generación de corrientes dentro de la cabina asistencial hay que establecer que, desde el inicio del vuelo hasta el momento de la descontaminación de la aeronave, el sistema de ventilación debe permanecer apagado y con las aperturas de ventilación cerradas.

Durante las maniobras de despegue y aterrizaje, todas las puertas permanecerán cerradas antes del comienzo de movimiento del rotor y tras su detención, momento en el que se abrirán los accesos, con

especial atención y vientos y turbulencias. El sistema de ventilación del helicóptero permanecerá apagado en todo momento.

Se intentará apostar por material no poroso, de fácil limpieza.

El material, reservas, medicación y electromedicina no precisos, se guardará en la base o se plastificará y se confinará en un habitáculo diferente del helicóptero, a ser posible, en zonas más aisladas con respecto al paciente y donde no se entorpezca el embarque, el desembarque y la asistencia.

### **Control de la fuente:**

Si el paciente es competente, se le instruirá para mantener la mascarilla quirúrgica de protección, valorando un posible cambio de la misma, especialmente en los casos de saturación.

### **EPI y procedimientos de seguridad durante traslado HEMS:**

En la preparación del paciente en ambiente controlado, y si el paciente lo precisa, precederemos a la aspiración de secreciones con sistema de aspiración cerrado

Durante el vuelo, el aporte de oxígeno se realizará mediante dispositivos desechables con mascarillas simple o no recirculantes, preferiblemente tipo Monaghan o de reservorio. Colocaremos mascarilla quirúrgica, por encima de los dispositivos de oxigenoterapia.

En pacientes COVID-19 +, o de alto riesgo de infección por COVID-19 que presenten tratamiento invasivo de la vía aérea, el traslado deberá realizarse con una USVB y el personal HEMS mínimo imprescindible para el traslado con equipación EPI y procedimiento de máxima protección.

Se aconseja el uso de filtro HEPA específicos a la hora de ventilar de forma manual o con ventilación mecánica invasiva VMI, a nivel espiratorio. Se deben chequear y analizar las características del ventilador de transporte para confirmar la capacidad de filtración en ventilación con presión positiva. Esto debería hacerse antes de comenzar la misión.

Evite los procedimientos que produzcan tos o estornudos, al igual que las terapias con aerosoles, siempre pero especialmente dentro de la aeronave. En el caso de que un procedimiento que produzca o pueda producir aerosoles, estos deben realizarse previo al embarque en la aeronave

Coordine las transferencias y los procedimientos invasivos sobre el paciente, implementando listas de chequeo de control de procedimientos asistenciales.

Enfatice el lavado de manos como *leitmotiv* de todas las maniobras asistenciales.

Se aconseja el uso de listas de chequeo de seguridad para la puesta y retirada del EPI, antes de entrar o a la salida del área de confinamiento.

El equipo médico puede ayudarse en la puesta y en la retirada del EPI. No debemos ayudar en la retirada ni colocación del EPI únicamente dar soporte mediante lista de chequeo de control de retirada del EPI, ayudando de forma verbal y gesticular, asistiendo a la hora de aportar material, a la hora de desinfectar con soluciones acuosas, etc.



### EPI PARA PACIENTES DE ALTO RIESGO Y CONFIRMADOS

- Doble guantes de nitrilo de talla larga
- Gafas de protección de puente largo y con cinta elástica
  - Verdugo impermeable
  - Calzas Largas impermeables
  - Bata impermeables
- Mascarilla de protección respiratoria: FFP2, FFP3.
- Las calzas, el verdugo y la bata impermeables pueden ser sustituidas por el mono con capucha impermeable.

Somos conscientes de las dificultades que se pueden producir a la hora de comunicarnos usando el EPI, especialmente a lo que la comunicación verbal se refiere. El uso de micrófonos de boca completa que se pueden adaptar a los cascos de comunicación pueden ser una opción para resolver los problemas de sentido de los micros cuando usemos las mascarillas FFP2, FFP3.



### Gestión de residuos de bioriesgo:

Los residuos sólidos secos, contaminados o no (guantes, material de cura...), se recogerán en bolsas bioriesgo –rojas o amarillas con logo- (residuos clase III)-, dejando la menor cantidad de aire en su interior y evitando el movimiento brusco de aire desde su interior hacia el exterior. Estas bolsas deberán quedar confinadas en contenedores estancos (residuos clase III), durante el vuelo sino se cuenta con contenedor estanco se debería poner doble bolsa

Los residuos saturados con sangre o fluidos corporales se recogerán en bolsas anti derrames de bioriesgo que después serán confinadas en contenedores estancos.

Los objetos punzantes y cortantes se recogerán en los contenedores de bioriesgo habituales y estos a su vez serán confinados en contenedores estancos.

Las cámaras de contención de secreciones, tubuladuras o dispositivos respiratorios de cualquier tipo, filtros HEPA y las sondas de aspiración estancas usadas, deben manipularse lo menos posible y deben quedar confinadas en contenedores estancos lo antes posible, incluso deben desecharse juntamente después de su uso. Si no es posible su desecho precoz en contenedores estancos, se guardarán en bolsas de bioriesgo de talla suficiente para su inserción en las mismas.

Se aconseja el uso de lencería desechable o de lencería no desechable que posteriormente debe quedar dentro del circuito de "sucio" hospitalario.

Se pueden preparar etiquetas adhesivas con marcas como: sistema de aspiración y sondas, lencería, absorbentes... para poner en cada bolsa de riesgo biológico y mantenerlo todo ordenado. Esto se realizará de forma previa a entrar en contacto con el paciente.

Todos los residuos derivados de la atención se desecharán según el procedimiento de material de bioriesgo en la instalación medica de recepción del paciente o en el área de descontaminación y residuos que se haya desarrollado al efecto.

### **Limpieza, desinfección y esterilización:**

En los helicópteros se abrirán las puertas buscando un recambio pasivo del aire de dentro a fuera del helicóptero. En este caso, no se usará ni el sistema de ventilación ni el sistema de aire acondicionado para airear.

La limpieza y desinfección se pospondrá con respecto a la aireación y recambio de aire dentro del helicóptero.

No utilice aire comprimido ni agua a presión para limpiar las superficies y recovecos de la aeronave, se pueden generar movimiento de partículas y se pueden reaerosolizar partículas infectivas.

Una vez aireado, limpiaremos y desinfectaremos todo el material, fómites y habitáculo de acuerdo con las indicaciones del fabricante y las características de desinfección y limpieza que el germen requiera.

Cualquier superficie que se contamine potencialmente durante el transporte inmediatamente debe rociarse y limpiarse con un paño, o simplemente limpiar con un paño desinfectante preparado comercialmente.

Un derrame de sangre o derrame de otros fluidos o sustancias corporales (por ejemplo, orina, heces o vómitos) se debe controlar

eliminando el derrame a granel y limpiando y desinfectando, siguiendo las recomendaciones citadas anteriormente para la limpieza y las posteriores en materia de desinfección.

En el helicóptero prima la contención y uso de material absorbente frente a la desinfección inicial, especialmente cuando el vertido afecta al suelo.

Se recomienda el uso de mochilas y contenedores no porosos de fácil limpieza y desinfección.

Es igualmente recomendable disponer de material duplicado para poder poner operativo el recurso lo antes posible tras la desinfección.



De acuerdo con **EASA** en un documento con fecha **de 20 de Marzo 2020**, referente a la seguridad en la pandemia por SARS-02/COVID19: "la tripulación de vuelo deberá, siempre que pueda, evitar participar en cualquier manipulación del paciente, manteniendo siempre una separación con respecto a él. La tripulación médica debería ser la única que participe en la asistencia del paciente"

## MISIONES DE TRANSPORTE DE PACIENTES DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19 PARA UNIDADES FWAA – AVIONES AMBULANCIA:

En situación de pandemia, debido al rápido aumento de víctimas concentradas en el tiempo, salvo en lugares y situaciones seleccionados, los medios aéreos difícilmente jugarán un papel central.

En el último brote de Ébola, lejos de la actual situación de pandemia, sanitarios de diversas nacionalidades fueron repatriados de forma individual por sus respectivos gobiernos desde las instalaciones médicas de los países más afectados en los que prestaban colaboración.

En ocasiones, este tipo de traslados se presta a la planificación y organización de recursos. En otras, se trata de falsas misiones primarias, igual que un escuadrón recupera a un marine herido.

Un escenario de movilización masiva por vía aérea de este tipo de pacientes es difícilmente imaginable, tanto en numerosas aeronaves de transporte individual como en helicópteros de gran tamaño o aviones de ala fija para la repatriación de bajas masivas convenientemente acondicionados. No obstante, la necesidad de traslado de gran número de pacientes desde algunas localizaciones remotas o zonas inaccesibles (islas, archipiélagos, buques, etc.) a zonas más urbanas con dotación de cuidados intensivos puede tener peso a la hora de tomar estas decisiones. En cualquier caso, este tipo de movimientos en “tablero de ajedrez” puede, igualmente, ser capaz de contribuir a la diseminación del brote epidémico y exige una estricta adherencia a los protocolos de protección y bioseguridad que no siempre se han escrito de antemano.

### **MISIONES PRIMARIAS (de Emergencia):**

En régimen de misión primaria no se contempla inicialmente el transporte con FWAA, a excepción de países con grandes extensiones y modelo de traslado y asistencia de pacientes con avión ambulancia en régimen primario del tipo *Royal Flying Doctor Service* de Australia.

### **MISIONES SECUNDARIAS:**

#### **Solicitud de aeronave de ala fija para el traslado secundario de pacientes con COVID-19 + o pacientes de alto riesgo.**

Se recomienda el uso de Cámaras de aislamiento como “Gold estándar” para el traslado de infectados con COVID-19. La descripción de los requisitos y condiciones de trabajo de estas cámaras se ha descrito en el apartado homólogo de transporte HEMS.

Si no fuera así habrá que implementar otra serie de actuaciones que vamos a desarrollar a continuación.



El "GOLD STANDARD" en el traslado de pacientes aéreos confirmados o probables con COVID-19, es la cápsula de aislamiento con presión negativa y filtros HEPA.  
O la segregación entre cabina de pilotaje y habitáculo asistencial.

### **IMPLEMENTACIÓN EN LA ASISTENCIA DE MISIONES DE TRANSPORTE DE PACIENTES DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19 PARA UNIDADES FWAA- AMBULANCIA AÉREA:**

#### **Consideraciones Generales:**

Los pacientes con COVID-19 deben ser transportados en misiones de Transporte aeromédico específicas, implicando al número más bajo posible de tripulación con el fin de reducir en lo posible la exposición.

Se debe limitar el número de profesionales sanitarios y aeronáutico al mínimo preciso para dar la calidad mínima asistencial necesaria.

Los equipos sanitarios y la tripulación -si se ve implicada de algunas de las maneras- deberán llevar el mayor nivel posible de EPI durante todas las fases del vuelo, en las actuaciones asistenciales y de desinfección.

Si es posible, se asignará un cuidador primario a cada paciente afectado de COVID-19, y será el que este más próximo a él. A este profesional se le designará la misión antes de comenzar, en base a las necesidades de diagnóstico, cuidado y tratamiento del paciente.

El control de la enfermedad debe tener en cuenta las siguientes medidas generales:

- Controle la fuente y de la vía de contaminación: Ej: confinando la expansión de las secreciones respiratorias a nivel del paciente con mascarilla quirúrgica.
- Controle el diseño y la disposición para limitar la diseminación por vía aérea del virus.
- Coloque al paciente lo más cerca posible de la salida del aeronave o lo más cerca posible de la salida de la zona de contención, si el paciente se encontrara en una zona de contención. El perímetro de aislamiento debe ser de 6 pies (1,8 metros) con respecto al paciente, si este no está en cápsula de aislamiento.
- Utilice el EPI específico dependiendo del grado de implicación en el manejo del paciente.
- Use procedimientos y prácticas seguras para prevenir la exposición. Estas deberán ser entrenadas previamente y en la cuantía precisa para su buena puesta en práctica.

### **En aviones no presurizados:**

En el territorio nacional no se contempla traslado de pacientes en este medio

### **En aviones presurizados:**

#### **1.- Sistema de gestión de aire en cabina:**

Previamente al transporte del paciente infeccioso con COVID-19, se deben analizar las características del avión (manual del fabricante) en cuanto al sistema de ventilación: filtros HEPA, dirección de los flujos de aire, localización de los puntos de salida de aire, segregación /unificación de aire entre la cabina y el habitáculo asistencial, sistema de mascarillas faciales de la cabina y capacidad de desinfección de la aeronave, etc.

En caso de no existir una división física entre el habitáculo asistencial y la cabina de pilotaje, se diseñará una barrera y/o una esclusa que permita proteger la operación.

Se recomiendan las aeronaves con características de segregación de aire entre cabina y habitáculo asistencial, y/o con habitáculos independientes.

Se recomiendan aeronaves con flujo de aire desde proa a popa (de cabina a cola). Las aeronaves con movimiento de aire de popa a proa podrían incrementar el riesgo de exposición en la cabina y por ende del personal, cuando se trasladan pacientes respiratorios infecciosos. No se deberían tener en cuenta, para estos traslados, aeronaves con recirculación sin filtros HEPA.

Mantenga el sistema de ventilación de la aeronave en funcionamiento durante todo el vuelo, incluso en las esperas en tierra.

En vuelos de más de 4 horas se seleccionarán aeronaves con zonas de descanso del personal segregadas con respecto al área asistencial del paciente. Si la aeronave no presenta estas zonas, se pueden preparar antes del vuelo a tal efecto.

#### **2.- Disposición del paciente en la aeronave:**

Los flujos de aire serán los elementos guía para disponer al paciente dentro de la aeronave, al igual que los asientos del equipo médico.

En general, siempre se colocará al paciente infeccioso de COVID-19 tan lejos y tan "viento abajo" como sea posible, es decir, de forma más distal a la salida de ventilación y aireación (flujo aéreo).

Intentar localizar una zona de sucio o de WC cerca de la zona de asistencia del paciente.

Los pacientes con COVID-19 siempre se dispondrán en las partes más bajas de las literas o camillas de las configuraciones sanitarias.

Los pacientes ambulatorios, conscientes, etc. serán colocados cerca de las paredes de la cabina. Estos pacientes, conscientes, deben portar mascarilla quirúrgica, si la toleran, para reducir la producción de gotas respiratorias.

Si fuera necesario el traslado de varios pacientes con COVID-19, -lo que no se aconseja- deberán ser trasladados como una cohorte, como una unidad, en un avión con las características de flujos de aire aceptadas.

### **3.- Control de infección y zonas contaminadas:**

#### **Definición de área de aislamiento:**

Cuando el espacio lo permita se establecerán aéreas de "limpio" y de "sucio", con las características que cada lugar comporta. Se precisa siempre una distancia de 6 pies (1,8 metros) alrededor del paciente dentro de la zona asistencial, siempre y cuando el paciente no vaya dentro de una cápsula de aislamiento. Si se ha destinado un baño o WC para soporte del paciente, éste estará junto al área de aislamiento.

Considere el uso de botellas de orina desechables con solidificante, para evitar derrames. El sondaje vesical, los pañales y empapadores son dispositivos que deben ser tenidos en cuenta para la contención fecal y urinaria de los pacientes, especialmente si estos están sedados, analgésicos y/o relajados.

Todos los materiales, reservas y medicación para el cuidado del paciente, incluyendo el EPI, deberán organizarse fuera de la zona de aislamiento. Todo el conjunto de residuos, ropa sucia y material reutilizable, deberán estar dentro de la zona de aislamiento y cada cual en su contenedor de residuos.

El movimiento del paciente quedará restringido dentro del área de aislamiento.

El personal que quede en las cercanías de la zona de aislamiento debe portar su EPI completo.

#### **Control de la fuente:**

Si el paciente es capaz, se le instruirá para mantener la mascarilla quirúrgica de protección puesta, y se valorará el cambio de las mismas de forma tan frecuente como sea necesario, especialmente en los casos de saturación.

#### **EPI y procedimientos de seguridad:**

Uso de EPI en relación al paciente transportado. El lavado de manos será el *leitmotiv* de nuestras actuaciones.

Se aconseja el uso de listas de chequeo de seguridad para la puesta y retirada del EPI, antes de entrar o a la salida del área de confinamiento.

El equipo médico puede ayudarse a la puesta manual y a la retirada del EPI. No actuando directamente sobre el personal sanitario sino asistiéndolo mediante una lista de chequeo de control de retirada del EPI, ayudando de forma verbal y gesticular, asistiendo a la hora de aportar material, a la hora de desinfectar con soluciones acuosas, etc.

La aspiración de secreciones debe realizarse con circuito cerrado, para evitar contaminaciones secundarias.

Durante el vuelo, el aporte de oxígeno se realizará mediante dispositivos desechables con mascarillas simple o no recirculantes, preferiblemente tipo Monaghan. Colocaremos mascarilla quirúrgica, por encima de los dispositivos de oxigenoterapia.

Se aconseja el uso de filtro HEPA específicos a la hora de ventilar de forma manual o con VMI, a nivel espiratorio. Se deben controlar y analizar las características del ventilador de transporte para confirmar la capacidad de filtración en ventilación con presión positiva. Esto debería hacerse antes de comenzar la misión.

Evite los procedimientos que produzcan tos o estornudos, al igual que las terapias con aerosoles.

Coordine las transferencias y los procedimientos invasivos sobre el paciente, implementando listas de chequeo para el control de procedimientos asistenciales.

#### **Gestión de residuos de bioriesgo:**

Los residuos sólidos secos contaminados o no (guantes, material de cura...), se recogerán en bolsas rojas o amarillas de bioriesgo (residuos clase III). Estas bolsas deberán quedar confinadas en contenedores estancos.

Los residuos saturados con sangre o fluidos corporales se recogerán en bolsas anti derrames de bioriesgo que después serán confinadas en contenedores estancos.

Los objetos punzantes y cortantes se recogerán en los contenedores de bioriesgo habituales y estos a su vez sean confinados en contenedores estancos.

Las cámaras de contención de secreciones, tubuladuras o dispositivos respiratorios de cualquier tipo, filtros HEPA y las sondas de aspiración estancas usadas, deben manipularse lo menos posible y deben quedar confinadas en contenedores estancos lo antes posible, incluso deben desecharse juntamente después de su uso. Si no es posible su desecho precoz en contenedores estancos, se guardarán en bolsas de bioriesgo de talla suficiente para su inserción en las mismas.

Las excreciones (heces y orina) se mezclarán con productos solidificantes en cantidad suficiente y se desecharán en contenedores estancos. En el caso de tener que desecharlos durante el vuelo, lo

haremos en el WC de la aeronave, informando de ello al servicio de recogidas de excretas y al equipo aeronáutico.

Se aconseja el uso de lencería desechable o de lencería no desechable que posteriormente debe quedar dentro del circuito de "sucio" hospitalario.

Se pueden preparar etiquetas adhesivas con marcas como: sistema de aspiración y sondas, lencería, absorbentes... para poner en cada bolsa de riesgo biológico y mantenerlo todo ordenado. Esto se realizará de forma previa a entrar en contacto con el paciente.

Todos los residuos derivados de la atención se desecharán según el procedimiento de material de bioriesgo en la instalación medica de recepción del paciente o en el área de descontaminación y residuos que se haya desarrollado al efecto.

Las bolsas rojas de bioriesgo se cerrarán dejando la menor cantidad de aire en su interior, lo que nos podría dificultar su introducción en contenedores estancos y evitando la salida

#### **Limpieza, desinfección y esterilización:**

Después del transporte, en aeronaves presurizadas, las salidas y puertas deben ser cerradas y el aire acondicionado de la aeronave debe ser llevado al máximo hasta conseguir el filtrado de aire completo del aeronave, hasta conseguir un recambio de aire. Se deben conocer las características y especificaciones de ventilación analizando el manual de la aeronave previamente a la misión.

En aeronaves no presurizadas las salidas y puertas se abrirán buscando un recambio pasivo del aire dentro del aeronave. En este caso no se usará ni el sistema de ventilación ni el sistema de aire acondicionado para airear.

La limpieza y desinfección se postpondrá con respecto a la aireación y recambio de aire completos de la aeronave.

No usar aire comprimido ni agua a presión para limpiar las superficies y recovecos de la aeronave, se pueden generar movimiento de partículas y puede reaerosolizar partículas infectivas.

Una vez aireada, limpiaremos y desinfectaremos todo el material, fómites y habitáculo de acuerdo con las prescripciones del fabricante y las características de desinfección y limpieza que el germen requiera.

Cualquier superficie que se contamine potencialmente durante el transporte inmediatamente debe rociarse y limpiarse con un paño, o simplemente limpiar con un paño desinfectante preparado comercialmente

Un derrame de sangre o derrame de otros fluidos o sustancias corporales (por ejemplo, orina, heces o vómitos) se debe controlar eliminando el derrame a granel, limpiando el sitio y luego desinfectando el sitio, siguiendo las recomendaciones citadas

anteriormente para la limpieza y las posteriores en materia de desinfección.

**En el caso del COVID-19: VER ANEXO 1 - DE DESCONTAMINACIÓN: LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.**

Limpieza y desinfección realizada siempre con el EPI puesto y dicho EPI se desechará como residuo sólido seco contaminado.

El material y partes reutilizables de los dispositivos sanitarios deben ser tratados de acuerdo con el manual del producto. Debe chequearse su correcta limpieza y desinfección e incluso esterilización si el material lo resiste y es preciso.

**4.- Plan logístico y seguimiento después de la misión:**

Se debe contar con stock de material, medicación, gases... suficientes para la consecución de la misión e incluso para la resolución de imprevistos.

El plan de vuelo deberá identificar el punto de salida, el punto de llegada y las posibles derivaciones de la aeronave a otros aeropuertos en caso de emergencia, tendremos que contar con los contactos precisos de las autoridades sanitarias de cada posible país para informarles en caso de inmovilización del equipo asistencial en los diferentes aeropuertos.

Control y monitorización posterior del personal sanitario y aeronáutico (signos y síntomas de alarma) que se ha visto envuelto en la misión del traslado del paciente con COVID-19. Esta monitorización se llevará a cabo a través de llamada telefónica del responsable sanitario o epidemiológico.

**5.- En resumen:**

Aunque el "GOLD ESTÁNDAR" del traslado del paciente con COVID-19 se debe realizar con cámara de aislamiento, el traslado del mismo en avión presurizado puede ser implementado siguiendo las siguientes medidas:

- \* Intentar establecer zona de aislamiento con una parte "limpia" y una "sucia".
- \* Usar el sistema de ventilación filtrante del avión para poder arrastrar las posibles partículas flotantes desde la cabina a la cola del avión. (Ciclo de regeneración y filtrado de aire en aviones presurizados)
- \* El sistema de ventilación del avión debe estar mediatizado por filtros HEPA, al igual que todo el conjunto de filtros usados en la ventilación y resucitación.

\* Evitar todos los procedimientos que generen tos, aerosoles y corrientes incontroladas de aire contaminado.



FOTO : DIE JOHANNITER



GRUPO DE AEROTRANSPORTE MEDICALIZADO - GTAM SEMES

HABITACULOS DE AISLAMIENTO EN AVIONES COMERCIALES – A340 LUFTHANSA



FOTOS : LUFTHANSA

GRUPO DE AEROTRANSPORTE MEDICALIZADO - GTAM SEMES

HABITACULOS DE AISLAMIENTO EN FWA – PHOENIX AIR



FOTOS : PHOENIX AIR

GRUPO DE AEROTRANSPORTE MEDICALIZADO - GTAM SEMES



HABITACULOS DE AISLAMIENTO EN FWAA – PHOENIX AIR

FOTOS : PHOENIX AIR



GRUPO DE AEROTRANSPORTE MEDICALIZADO - GTAM SEMES

SISTEMA DE BIOCONTENCIÓN EN CONTENEDOR – B747 KALITTA AIR



FOTOS : KALITTA AIR /PHOENIX AIR



Containerized  
Biocontainment  
System (CBCS)



GRUPO DE AEROTRANSPORTE MEDICALIZADO - GTAM SEMES

## **ANEXO 1 - DE DESCONTAMINACIÓN: LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.**

### **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:**

#### **1. DESCONTAMINACIÓN: LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

La reposición del recurso en cuanto al riesgo biológico comporta tres fases: la limpieza, la desinfección y la gestión de residuos, siempre manteniendo los máximos niveles de protección individual.

Según el RD 664/1997 de 12 de Mayo. BOE nº 124 de 24 de Mayo.

Vamos a desarrollar un proceso de limpieza y desinfección de instrumental, material y superficies de la cabina asistencial.

Llevaremos a cabo dicho proceso mediante la limpieza y desinfección, es decir mediante la aplicación de procedimientos físicos (limpieza) y químicos (agentes desinfectantes y limpiadores) sobre objetos y superficies inanimadas susceptibles de estar contaminados en la cabina asistencial, en función de las características del paciente y de las maniobras que se lleven a cabo durante la asistencia, que pueden provocar mayor dispersión del COVID-19 (jot, ventilación mecánica, paciente con tos, sangre u otros fluidos en la cabina, etc...)

22

#### **1.1 DEFINICIONES RELACIONADAS**

**A. LIMPIEZA:** se trata de eliminar restos orgánicos procedentes del paciente y que pueden actuar como reservorios de COV-19 y aumentar su supervivencia. No es una alternativa o sustituye a la desinfección sino que la limpieza constituye un paso previo a la desinfección. Es decir, no debemos aplicar desinfectante sobre una superficie sucia, sobre la que dicho desinfectante no tendría la misma eficacia.

**B. DESINFECCIÓN:** se trata de la destrucción mediante el uso de productos químicos de los microorganismos.

**C. GESTIÓN DE RESIDUOS:** proceso genérico que engloba las actividades necesarias para hacerse cargo de un residuo, desde el lugar en el que aparece hasta la destrucción o hasta la contención y tratamiento final del mismo.

## SELECCIÓN DEL METODO DE LIMPIEZA DEL EQUIPO ASISTENCIAL Y EL HABITÁCULO

### A. LIMPIEZA

#### A.1 LIMPIEZA DEL EQUIPO ASISTENCIAL POR ARRASTRE Y FRICCIÓN

Procederemos a retirar todas las secreciones, fluidos, sólidos... en superficie, para ello usaremos esponja desechable jabonosa y/o cepillo desechable ambos sumergidos en una dilución con detergente de uso común con agua. Aclarado con agua corriente. Podremos valorar la posibilidad de arrastre con agua corriente.

Material susceptible de este tipo de limpieza: laringoscopios, bolsas autoinflables, cascos de protección auditiva, fonendoscopios, manguitos de tensión arterial, mascarillas de bolsa autoinflable, ventosa del LUCAS (u cualquier otro cardiocompresor con sistema similar) y cualquier otro instrumental que permita su inmersión y de carácter reutilizable. No usar en este punto productos ácidos o base sin diluir.

#### A.2 LIMPIEZA DEL MATERIAL QUE NO PERMITE SU INMERSIÓN

Procederemos a retirar todas las secreciones, fluidos, sólidos... en superficie, para ello usaremos esponja desechable jabonosa sumergida en una dilución con detergente de uso común con agua corriente. Si es preciso escurriremos muy bien la esponja, dependiendo de la superficie a limpiar, especialmente la electromedicina, para que el jabón y el agua no entren en las partes internas de los dispositivos.

Secaremos con papel desechable, gasas, compresas o paños limpios.

Material susceptible de este tipo de limpieza: el material electromédico, respirador, monitor y cableado, analizadores, ecógrafos, etc.....

#### A.3 LIMPIEZA EN LAVADORA

La ropa de cama/lencería deberá dejarse junto con el paciente en el momento de la transferencia al hospital en los lugares adecuados al efecto. Si nos es posible desecharemos cualquier tipo de residuo o ropa de cama siguiendo el circuito de residuos del centro hospitalario.

La ropa de cama, sábanas, mantas o entremetidas que se llevan en la cabina asistencial suponen un riesgo por suponer un material muy poroso y de difícil limpieza una vez acabado el aviso por lo que debería limitarse al máximo el transporte de estos materiales a un recambio cada vez y aisladas con bolsas de plástico. De igual manera se limitarán los empapadores, muletones y todo el material poroso que pueda ir en la cabina

asistencial, mochilas, riñoneras, ampularios, y cualquier ropa de los sanitarios.

Este tipo de material, en caso de resultar manchado con secreciones, sangre o fluidos del paciente deberá lavarse en lavadora usando programas largos de 90°C. O siguiendo los circuitos de tratamiento de uniformidad de cada servicio, los que dispongan de ello, aumentando la frecuencia de lavado de uniformidad.

#### **A.4 A TENER EN CUENTA EN LA LIMPIEZA**

Cualquier superficie que se contamine potencialmente durante el transporte inmediatamente debe rociarse y limpiarse con un paño, o simplemente limpiar con un paño desinfectante preparado comercialmente

Un derrame de sangre o derrame de otros fluidos o sustancias corporales (por ejemplo, orina, heces o vómitos) se debe controlar eliminando el derrame, para evitar su extensión, limpiando primero, y desinfectando el lugar del vertido posteriormente, siguiendo las recomendaciones citadas anteriormente para la limpieza y desinfección.

En el helicóptero prima la contención y uso de material absorbente frente a la desinfección, especialmente cuando el vertido afecta al suelo, durante el vuelo.

Todos los textiles (por ejemplo, ropa de cama, etc.) deben guardarse en bolsa hidrosoluble o en bolsa de riesgo biológico y lavarse con un ciclo de agua caliente, de 60 a 90° C, dependiendo del grado de contaminación, agregando detergente para la ropa. Otra opción, si esta no es posible es eliminar la ropa.

Para evitar la exposición del personal de lavandería deberíamos que usar bolsas hidrosolubles, las cuales a su vez quedarían confinadas en bolsas o sacos etiquetados (preferentemente de color rojo).

El equipo de atención al paciente reutilizable contaminado debe colocarse en bolsas de riesgo biológico y etiquetarse para su limpieza y desinfección.

Todas las áreas de atención al paciente (incluyendo camillas, barandas, paneles de control de equipos médicos y pisos adyacentes, paredes y superficies de trabajo), que puedan estar directamente contaminadas durante la atención deben considerarse contaminadas y, por lo tanto, limpiarse y desinfectarse después de la AMT. Todas las áreas que se tocan con frecuencia, como las superficies accesibles de paredes y

ventanas, también deben limpiarse y desinfectarse cuidadosamente.

El aire comprimido o el agua a presión no deben usarse para limpiar la aeronave, debido a la alta capacidad de generar aerosoles

Las áreas de la aeronave que no se utilizaron para el cuidado del paciente deben limpiarse y mantenerse según las prácticas de rutina de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes.

Se debe evitar el uso de artículos reutilizables con superficies porosas que no se puedan reemplazar fácilmente e igualmente se deben desechar todos los elementos contaminados no impermeables a los fluidos, como asientos de tela, cojines, almohadas o colchones.

Las habitaciones en las que procedamos al uso de productos químicos de limpieza y desinfección deben disponer de ventilación suficiente.

Los equipos electrónicos del helicóptero que puedan estar más cercanos al paciente, los auriculares de comunicación y micros de los sanitarios, etc., etc.,... pueden ser desinfectado con paño húmedo impregnado en bioalcohol o en alcohol 96°. Si como resultado de nuestra desinfección y limpieza queda mucha humedad en las partes internas de los equipos usar alcohol isopropílico, que es hidrófobo y a la vez desinfectante.

25

## **B. DESINFECCIÓN**

### **B.1. DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES Y DE MATERIAL NO SUMERGIBLE**

Se aconseja la desinfección con productos de índole hospitalario, especialmente para todas las superficies que hayan entrado en contacto o en las cercanías del paciente.

La Agencia de Protección Ambientas de la UE (EPA) tiene un listado de productos al efecto. Busque productos con capacidad para desinfección hospitalaria (o las declaraciones equivalentes de patógenos microbianos) contra virus no envueltos (por ejemplo, norovirus, rotavirus, adenovirus, poliovirus). Estos desinfectantes deben usarse de acuerdo con las instrucciones etiquetadas del fabricante.

Puede ser utilizado para superficies asistenciales y para la desinfección de EPI previa a su retirada y posterior desecho.

En nuestro ámbito y según los productos que tenemos adquiridos usaremos:

- **Solución hidroalcohólica** de Etanol al 55% y Propionato de amonio cuaternario, TIPO: INSTRUNET SPRAY.
- **Solución de Hipoclorito de sodio: Para la limpieza de zonas contaminadas** se debe preparar una dilución **1:10** de una lejía con concentración 40-50 gr/litro (una lejía al 4-5% - ver la etiqueta) preparada recientemente (inactivación). Esto es, un parte de lejía por 10 partes de agua. O de otra manera; 100 cc de lejía al 5% diluidos en 900 cc de agua.

**Para la limpieza de zonas comunes**, cocinas, comedores... usaremos dilución **1:50** de una lejía con concentración 40-50 gr/litro (una lejía al 4-5% - ver la etiqueta) preparada recientemente. Esto es, una parte de lejía por 50 partes de agua. O de otra manera; 20 cc de lejía al 5% diluidos en 980 cc de agua.

- Como recurso de segunda línea, podemos usar **Etanol mayor de 70°** para la desinfección de superficies o de material no sumergible.

Ambos productos deben mantenerse en fase húmeda sobre la superficie al menos 3 minutos.

## B.2. DESINFECCIÓN DE MATERIAL POR INMERSIÓN

Una vez limpio el material sumergible tomaremos un barreño o un cubo y lo llenaremos con:

- **Dilución de agua templada con hipoclorito de sodio** para la limpieza de zonas contaminadas se debe preparar una dilución 1:10 de una lejía con concentración 40-50 gr/litro (una lejía al 4-5% - ver la etiqueta) preparada recientemente. Esto es, un parte de lejía por 10 partes de agua. O de otra manera; 100 cc de lejía al 5% diluidos en 900 cc de agua, durante al menos 15 minutos, para posteriormente aclarar y secar.
- **Polvo para disolver de Metasilicato sódico y tensoactivos**, disolviendo 2 sobres (2x50g) en 5 litros de agua, y sumergir el instrumental durante al menos 15 minutos en agua caliente (40°C), aclarar y secar. No utilizar con instrumental de aluminio. TIPO: INSTRUNET LAB POLVO, RELY ON PERASAFE, ...
- Otras opciones de producto son el **Formaldehido** y el **Glutaraldehido**. Ver presentaciones específicas.

Ventilar bien las habitaciones en las que procedamos al uso de productos químicos de limpieza y desinfección.

## B.3. DESINFECCIÓN POR GASES

El uso de productos en gas o aerosol puede ser una opción complementaria para obtener un mayor grado de desinfección de espacios y volúmenes de difícil desinfección.

Este procedimiento no sustituye a la limpieza de superficies sino que es complementaria.

Los productos con capacidad virucida vienen registrado por la norma AFNOR 72180. Productos con base de **Glutaraldehido**, **Formaldehido** o Cloruro de didecildimetil amonio son los más indicados para ello.

Listado de productos virucidas del Ministerio de Sanidad:  
[https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Listado\\_virucidas.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Listado_virucidas.pdf)

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS DERIVADOS DE LA ASISTENCIA, LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y EL EPI CONTAMINADO

Se deben seguir los protocolos de descontaminación, mantenimiento y eliminación de residuos utilizados habitualmente para otro tipo de microorganismos con el riesgo de propagación y mecanismo de transmisión similar. Los residuos se consideran residuos de **Clase III** o como residuos Biosanitarios Especiales (se considerarán como residuo Biosanitario Especial del Grupo 3, similar a la tuberculosis).

Esto supone que los desechos deben confinarse en bolsas rojas de al menos 400-500 de galga (UNE 53-147-85) y de longitud y volumen acorde a lo que se va a contener.

Nota: La galga se define como el grosor de un objeto expresado en micras multiplicado por 4.

Todo el conjunto de bolsas se guardará en un contenedor negro de tapa verde, con bolsa roja acorde al contenedor, que posteriormente quedará cerrado.

Los contenedores de punzantes usados se retirarán en este mismo contenedor.

## 3. EPI DURANTE EL PROCESO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

El personal responsable de limpiar las superficies ambientales debe usar el EPI recomendado y, como mínimo, debe ser coherente con las precauciones estándar, de contacto y de gotas. Todavía no se sabe cuánto tiempo sobrevive el virus 2019-nCoV en las superficies, aunque la información preliminar sugiere que el virus puede sobrevivir unas horas.

Se sugiere el uso de los siguientes elementos de EPI cuando se limpian instalaciones que pueden estar contaminadas por SARS-CoV-2:

- Respiradores con mascarillas filtrantes (FFP) clase 3 o como segunda opción 2. Algunos productos de limpieza exigen FFP3 para su manipulación.
- Gafas amplias con cinta elástica posterior o careta completa impermeable.
- Bata desechable resistente al agua de manga larga.
- Guantes desechables, a ser posible de talla larga.

Después de completar las tareas de limpieza, incluida la limpieza y desinfección de los equipos reutilizables, el personal de limpieza debe quitarse y desecharse cuidadosamente el EPI como se describe en la guía de los CDC: Orientación sobre el equipo de protección personal que deben usar los trabajadores de la salud durante el tratamiento de pacientes con la nueva enfermedad del virus Corona ( E2019-nCoV) en hospitales de la UE, incluidos los procedimientos para ponerse (ponerse) y quitarse (quitarse). Deben realizar la higiene de manos con agua y jabón o un desinfectante para manos a base de alcohol. Se debe usar agua y jabón si las manos están visiblemente sucias.

El EPI desechable debe tratarse como material potencialmente infeccioso y eliminarse de acuerdo con las normas nacionales. Se recomienda el uso de equipos de limpieza desechables o dedicados, con proceso de desinfección.

Para más información se puede consultar la web del ECDC Europeo – Productos de desinfección contra el SARS-Cov-2:

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/coronavirus-SARS-CoV-2-guidance-environmental-cleaning-non-healthcare-facilities.pdf>

## **ANEXO 2: CHECKLIST DE LIMPIEZA DE HELICÓPTERO**

<b>CHECK LIST DE LIMPIEZA DE HELICÓPTERO</b>	
<b>PONER EPI CORRESPONDIENTE A RIESGO DE TRASLADO PREVIO</b>	
<b>COMPONENTES DEL AERONAVE</b>	
	Manillas de las puertas (interiores y exteriores)
	Aperturas y Cinturones de seguridad
	Puertas y tapones de combustible
	Controles de vuelo y pantallas
	Cortinas separadoras
	Asientos de seguridad (y cubre asientos)
	Suelos
	Techos
<b>EQUIPAMIENTO DE VUELO</b>	
	Cascos de comunicación
	Cascos de insonorización
	Cascos
	Protectores de micro
	Protectores de auriculares
<b>MATERIAL ASISTENCIAL</b>	
	Respirador
	Monitor/desfibrilador
	Mochilas asistenciales (Ojo al material poroso)
	Caudalímetros de oxígeno (incluye balas de oxígeno)
	Barandillas y camilla
	Colchón de vacío
	Equipos de sujeción del material (armarios, cinchas,...)
<b>RETIRAR EPI</b>	
<b>PERSONAL</b>	
	Manos Inicial
	Posibles aéreas del cuerpo descubiertas
	Limpieza de EPI no desechable y lavado de mono y botas
	Manos Final
<b>GESTIÓN RESIDUOS</b>	
	Doble bolsa
	Contenedor residuos III
	Limpieza manos
<b>Para una mejor limpieza y desinfección se retirarán las partes móviles de fácil extracción.</b>	
<i>Adaptado e implementado conforme a documento de Helicopter Association International: COVID19 Combat Checklist.</i>	

## **Bibliografía:**

- CDC. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/>). Access: 08 march 2020.
  
- CDC. Air medical transport in MERS. <https://www.cdc.gov/coronavirus/mers/hcp/air-transport.html>  
Access: 04 march 2020.
  
- CDC. Air medical transport in SARS. <https://www.cdc.gov/sars/travel/airtransport.html>  
Access: 03 march 2020
  
- CDC. MERS Preparedness for Healthcare Providers and Healthcare Facilities. Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/mers/preparedness/index.html>.  
Access: 17 march 2020.
  
- WHO. World Health Organization. <https://www.who.int/>  
Access: 01 march 2020
  
- E-CDC. European Centre for Disease Prevention and Control. <https://www.ecdc.europa.eu/en>  
Access: 07 march 2020.
  
- NICE. National Institute for Health and Clinical Excellence. <https://www.nice.org.uk/>.  
Access: 07 march 2020.
  
- Ministerio de sanidad. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Centro de Coordinación de alertas y Emergencias Sanitarias. Instituto de Salud Carlos III. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN FRENTE A CASOS DE INFECCIÓN POR EL NUEVO CORONAVIRUS (SARS-CoV-2) . Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Procedimiento\\_COVID\\_19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Procedimiento_COVID_19.pdf)  
Actualizado a 27 de febrero de 2020. Acceso 28 febrero 2020.
  
- Cantalejo Pérez F., González García C., Seguido Chacón R., Martínez Marín I., Sánchez López G., Couceiro de Miguel J.4, Peralba Vañó I. Aerotransporte de pacientes con alto riesgo de contaminación por enfermedad infecciosa, a propósito de tres casos 5 Sanidad mil. 2017; 73 (1): 46-56, ISSN: 1887-8571.
  
- SAMU. Urgences de France. Doctrine d'emploi des hélicoptères dans le cadre de la l'Aide Médicale Urgente. Janvier 2017. Disponible en: <https://www.samu-urgences-de-france.fr/medias/files/doctrine-emploi-helico-sanitaires-amu-sudf-2017.pdf>. Acceso: 02 marzo 2020.

- Castillo X, Fernandez F, Itzaina Z, Torres N, Campos M, et al. Procediment d'actuació davant demandes d'afectats amb sospita d'alguna malaltia transmissible emergent (31 enero 2020). Generalitat de Catalunya, Departament de Salut. Servei d'Emergències Mèdiques de Catalunya. Documento interno. Acceso 10 marzo 2020.
- MERS Interim Guidance for Healthcare Professionals. Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/mers/interim-guidance.html>. Access: 16 march 2020.
- Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Hospitalized Patients with Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV). Available at: <https://www.cdc.gov/coronavirus/mers/infection-prevention-control.html>. Access : date 10 march 2020.
- Infectious disease outbreak management: A programme manual for the oil and gas industry. IPIECA. Available at: <http://www.ipieca.org/resources/good-practice/infectious-disease-outbreak-management-a-programme-manual-for-the-oil-and-gas-industry/>. Access: 11 March 2020.
- Aeromedical Evacuation of Biological Warfare Casualties: A Treatise on Infectious Diseases on Aircraft. MAJ Mark R. Withers, MC USA. MILITARY MEDICINE, 165, Suppl. 3:001, 2000.
- Nicol ED, Mepham S, Nailor J, Mollan I, Matew A, d'Arcy J, Guillem P. Aeromedical transfer of Patients with Viral Hemorrhagic Fever. Emerging Infectious Diseases Journal. 2019; 25 (1):1-16.
- COVID-19: Aeromedical transfer of patients. Ministry of health. New Zealand Government. Available at: [https://www.health.govt.nz/system/files/documents/pages/covid-19-aeromedical-transfer\\_of\\_patients-12march2020.pdf](https://www.health.govt.nz/system/files/documents/pages/covid-19-aeromedical-transfer_of_patients-12march2020.pdf). Access: 13 march 2020.
- Protocolo de actuación ante una aereo evacuación médica ante casos de enfermedad por virus del Ébola. 5 de septiembre de 2014. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/ebola/docs/Protocolo\\_aereo evacuacion\\_05092014.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/ebola/docs/Protocolo_aereo evacuacion_05092014.pdf). Acceso 04 marzo 2020.
- Interim guidance on Aircraft Cleaning and Disinfection in relation to the SARS-CoV-2 pandemics Issue:01 Date: 20/03/2020. European Union Aviation Safety Agency. Acces: 03 March.2020.
- ECDC Technical report. Interim guidance for environmental cleaning in non-healthcare facilities exposed to SARS-CoV-2.

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/coronavirus-SARS-CoV-2-guidance-environmental-cleaning-non-healthcare-facilities.pdf>. Acces: 04 march 2020

-Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo  
<https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/05/12/664>  
Acceso: 10 marzo 2020.

-Residuos Sanitarios. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.  
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=db292f287a6ad310VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=7ff8e9e6e31ad310VgnVCM2000000624e50aRCRD>  
Acceso: 07 marzo 2020.

-Plan de gestión de residuos. Hospital La Inmaculada. Junta de Andalucía.  
[http://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hinmaculada/web/guest/gambiental/material/planes\\_guias/Plan\\_Gestion\\_Residuos.pdf](http://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hinmaculada/web/guest/gambiental/material/planes_guias/Plan_Gestion_Residuos.pdf)  
Acceso: 03 marzo 2020.

## **GRUPO DE AUTORES Y COLABORADORES,**

32

**En nombre del Grupo de Trabajo de Aerotransporte Medicalizado de SEMES-GTAM:**

### **Grupo de autores:**

- Alfredo Serrano-Moraza (MED)
- Roberto C. Estévez-Montes (ENF)
- Sonia Jiménez-Delgado (MED)
- Rosario García-Rúa (MED)
- Andrés Pacheco-Rodríguez (MED)

### **Colaboradores:**

- Alejandro Artero-García (ENF)
- Capitán Antonio Rodríguez-Lérida (ENF)
- David Maya-López (ENF)
- Gabriel Anoro-Puyuelo (ENF)
- María de los Ángeles Tur Rodríguez (ENF)
- Raquel García-Tascón (ENF)
- Hisao Onaga-Pueyo (MED)
- Rubén Quintero-Mínguez (MED)