

**COVID-19**

**RECOMENDACIONES PARA  
LA IMPLEMENTACIÓN DE  
HOSPITALES DE CAMPAÑA  
EN CONTEXTO DE  
PANDEMIA**

**RECOMENDACIONES**

**11 DE ABRIL DE 2020**



**Ministerio de Salud  
Argentina**

## RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE HOSPITALES DE CAMPAÑA EN CONTEXTO COVID-19

11 DE ABRIL DE 2020

En respuesta a la posibilidad de saturación de la capacidad de los establecimientos de salud para la adecuada atención de pacientes con COVID 19, se reconoce la necesidad de ampliar la capacidad existente. El brote de coronavirus (COVID-19) que estalló en Wuhan en diciembre de 2019 y fue declarado como una emergencia sanitaria de escala mundial por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el mes de marzo ha obligado a establecer estrategias de pronta respuesta asistencial a nivel mundial.

La gravedad sanitaria de la situación reside en el grado de contagio de la enfermedad, que hace que, sin una adecuada prevención y contención mediante aislamiento social, muchas personas requieran de atención médica al mismo tiempo, agotando los recursos sanitarios de las zonas más afectadas.

En aquellas naciones donde la enfermedad se propagó en instancias tempranas ya hemos visto como los edificios han sido renovados con construcciones ultrarrápidas y readecuaciones en tiempo récord para poder albergar al creciente número de pacientes.

En cambio, en aquellos sectores del mundo donde el virus se ha instalado con una cuota de retardo –como por ejemplo en la mayor parte del territorio latinoamericano-, los gobiernos ya han comenzado a tomar medidas anticipatorias, no solo para lograr una contención máxima de la enfermedad, sino para prepararse para futuras situaciones que excedan las capacidades de sus sistemas de salud.

El cierre de los hospitales temporales de Wuhan el primero de marzo, luego de dar de alta a sus últimos pacientes recuperados, ha demostrado como la velocidad de reacción en el campo constructivo es clave para solventar las deficiencias de los sistemas de salud en los tiempos que corren.

Los mecanismos de emergencia sanitaria utilizados por varios países para ampliarla capacidad instalada con espacios para el cuidado y tratamiento de enfermos, hasta el momento, se organizan en dos grandes grupos:

- las **instalaciones temporales** de rápido montaje, como es el caso de los módulos sanitarios reubicables, carpas, los hospitales inflables o incluso el propio ejemplo del hospital temporal de Wuhan–proceso concluido en un período menor a 10 días por un equipo de 7.000 trabajadores-; y
- el  **acondicionamiento y adecuación de instalaciones preexistentes** para convertirlas en centros de atención -grandes espacios como predios de ferias, campos de deportes, grandes gimnasios y salas de conferencias, entre otros-.

El éxito de la implementación de hospitales de campaña requiere entre otros, de su inclusión dentro una planificación estratégica y operativa racional a los recursos, al personal capacitado disponible y la integración de los distintos actores y sectores involucrados.

El presente documento reúne características a cumplir por ambos grupos, pero se concentrará en el desarrollo de los hospitales de campaña, que serán distribuidos en todo el país, para amortiguar la pandemia.

Según lo definen la OMS y la OPS (Organización Panamericana de la Salud), un hospital de campaña es *"una infraestructura de atención sanitaria móvil, autocontenida y autosuficiente que se puede desplegar, instalar y expandir, o en su defecto desmantelar, con rapidez para satisfacer las necesidades inmediatas de atención de salud durante un lapso determinado."*

## TIPOLOGÍAS REPRESENTATIVAS

Se detallan a continuación las principales tipologías representativas:

**TIENDAS NEUMÁTICAS O INFLABLES:** Son una alternativa excelente cuando se requiere un despliegue rápido para períodos cortos de permanencia. El núcleo médico está compuesto, generalmente, por 3 tiendas neumáticas de 6 arcos que albergan la zona de recepción y urgencias, quirófano y 20 camas de internación. Se acompaña de cocina y sistemas de generación eléctrica, climatización y potabilización de agua que garantizan su total autonomía.

**TIENDAS DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO:** Estructura autoportante que permite una excelente habitabilidad. Alta resistencia a inclemencias climáticas que permite su utilización en períodos prolongados de permanencia. La modularidad aporta gran versatilidad de montaje. Se acompaña de cocina y sistemas de generación eléctrica, climatización y potabilización de agua que garantizan su total autonomía.

**PLATAFORMA AÉREA:** Son una alternativa excelente cuando se requiere un despliegue ultra rápido en zonas de difícil acceso. Totalmente helitransportables sobre 6 plataformas aéreas. Concebidas con un equipamiento compacto y liviano para reducir los tiempos de puesta en funcionamiento. Climatización y grupo electrógeno integrados en una plataforma capaz de cubrir los requerimientos del mismo.

**CONTENEDORES:** La utilización de contenedores implica una mejora sustancial en el confort, la funcionalidad y la asepsia hospitalaria. La incorporación de contenedores expandibles permite ofrecer áreas de trabajo de hasta 35m<sup>2</sup> de superficie ideales para quirófanos y cuidados intensivos. La utilización de contenedores permite un rápido despliegue e instalación con inmejorable calidad asistencial. Requiere medios importantes para su transporte e instalación como camiones plataformas, grúas y/o carretillas elevadoras

**HOSPITALES COMBINADOS TIENDAS – CONTENEDORES:** Máxima flexibilidad a la hora de definir el soporte ideal para cada situación. Los servicios críticos de quirófanos y UCI se proponen en contenedores. La hospitalización se puede instalar en tiendas de estructura de aluminio, tiendas neumáticas o contenedores prefabricados. Los servicios de apoyo se dan a través de una combinación de tiendas, contenedores y remolques.

**Todo "Hospital de campaña" deberá observar lo siguiente:**

- **Accesibilidad/Ubicación**

Preferentemente los hospitales de campaña deberían ser autosuficientes, no obstante, para su implantación es recomendable realizar una evaluación previa de la zona, identificando terrenos donde se puede disponer de servicios públicos (suministro de

agua, electricidad, etc.). Los terrenos para seleccionar deben contar con buena accesibilidad física (rutas, caminos, etc.)

- ✓ Predio con perímetro cerrado.
- ✓ Predio no inundable.
- ✓ Acceso controlado por puesto de control de ingreso y egreso.
- ✓ Acceso rápido al hospital de referencia, para derivación en caso de complicaciones.
- ✓ Accesible con ambulancias.
- ✓ Deseable contar con un área para habilitación de un helipuerto provisorio.

#### ○ **Diseño funcional**

La selección de un sistema u otro para armar un hospital de campaña, más allá de la disponibilidad por tipo, dependerá entre otros aspectos, del terreno, del clima, del personal que realizará el montaje (calificado o no), etc.

El diseño del hospital dependerá del sistema adoptado, ya sea único o por combinación de sistemas en respuesta a las distintas funciones y de la materialidad definida por sistema. Dicha combinación, condicionará el diseño funcional, independientemente es recomendable observar el cumplimiento de los parámetros que se detallan a continuación:

- ✓ Propuesta modular con posibilidad de ampliación (deseable). Con módulos/idades que contemplen según necesidad y/o proyecto a definir: atención inmediata con triage, internación, terapia intensiva, tratamientos quirúrgicos, imágenes, laboratorio, esterilización, logística, entre otros.
- ✓ Libre de barreras arquitectónicas (sin desniveles o con rampas o medios mecánicos de elevación).
- ✓ Camas: de 10 a 15m<sup>2</sup>/cama. Con paneles de separación (deseable) o las distancias recomendadas entre camas (mínimo 1.80m, recomendada 2.00m). Se deberán contemplar cabinas o cubículos de aislamiento para terapia intensiva con superficie mínima de 15m<sup>2</sup>.
- ✓ Sanitarios: 1 cada 10 pacientes.
- ✓ Duchas: 1 cada 25 pacientes.
- ✓ Office de Enfermería. A dimensionar en cantidad y superficie, de acuerdo con el recurso humano y al tipo de camas a cubrir.
- ✓ Depósitos (insumos, medicamentos, ropa, etc.). Diferenciados por tipo. Se deberán utilizar los mismos programas informáticos de clasificación y control de existencias que se utilizan en el hospital de referencia.
- ✓ Office alimentación/cocina: sitio para refrigerar/calentar/guardar/distribuir viandas. La alimentación puede proceder del hospital de referencia, en el caso que pueda absorber la nueva demanda, o de una central exterior. La comida puede llegar en viandas calientes para su distribución inmediata o mediante viandas frías para calentar en el

propio edificio. Se debe disponer de espacio de almacenamiento de carros de distribución, de espacio e instalaciones para calentamiento de comidas en el caso de sistema de cocina de cadena fría y de sistema de almacenamiento y limpieza/desinfección de carros después de su recogida y antes de su traslado al hospital o a la central exterior. También se debe disponer de un espacio frío (heladeras o cámaras) para conservación de los alimentos para los pacientes.

- ✓ Farmacia: es necesario acondicionar un espacio para este servicio. Contará con la supervisión del farmacéutico del hospital de referencia. Se deberá establecer un sistema manual de clasificación de productos, de preparación de unidades y llenado de carros para su distribución a las unidades. Para el control de existencias se deberán utilizar los mismos programas informáticos que los utilizados en el hospital de referencia. Por si fallara el suministro es conveniente acondicionar un pequeño espacio de preparación y llenado de pequeños recipientes de soluciones antisépticas.
- ✓ Laboratorio y unidad de sangre: aunque para los análisis programados y de rutina se utilizarán los mismos criterios de toma de muestras, almacenamiento y transporte a un laboratorio exterior o al hospital de referencia, en estos edificios es recomendable instalar un pequeño laboratorio para los análisis inmediatos de urgencias. También se debe disponer de un almacenamiento frío (heladera o cámara) para almacenar y distribuir las bolsas de hemoderivados que pudieran ser necesarias para los pacientes y demás insumos que requieran cadena de frío.
- ✓ Lavandería: se recomienda realizar este proceso en el hospital de referencia o efectuar un contrato con una central externa. Se deberá tratar toda la ropa recogida como ropa infectada. En estos edificios se debe disponer de un espacio protegido para almacenar los carros de ropa sucia previo al llenado del camión de transporte y de un local de recepción de los carros de ropa limpia y esterilizada para llenar los carros de distribución a las diferentes unidades.
- ✓ Limpieza: se debe disponer de un espacio de almacenamiento para carros, elementos de limpieza y productos utilizados. El personal de limpieza del nuevo hospital de campaña debe estar capacitado en relación a la forma de realizar la limpieza y desinfección, en los productos y diluciones a utilizar, protocolos de protección personal y sistema de desinfección de los útiles y carros de limpieza. En caso de no estarlo, el hospital de referencia deberá realizar la capacitación.
- ✓ Residuos: todos los residuos del hospital de campaña durante su uso temporal deben ser considerados como potencialmente contaminados y su evacuación debe ser realizada por un gestor de residuos autorizado. Es fundamental capacitar al personal que realizará esta función, en la forma de recolección, los recipientes utilizados, forma de realizar el transporte y el almacenamiento.

- ✓ **Mantenimiento:** se deberá acondicionar un espacio con útiles y equipamiento para realizar el mantenimiento básico de materiales e instalaciones y de los equipos de electromedicina.
- ✓ **Informática:** desde el hospital de referencia deben desplazarse responsables para la implantación de los mismos programas utilizados en el hospital y para la formación del personal de estos nuevos edificios en el funcionamiento, mantenimiento y solución de incidencias que puedan presentarse.
- ✓ **Esterilización:** es fundamental utilizar materiales descartables, no obstante, aquellos que se deban esterilizar tanto a alta como a baja temperatura, se deben recoger y almacenar para enviar a la central de esterilización de su hospital de referencia, que deberá absorber el aumento de actividad. Se deberá contar con un área para disponer de mini autoclaves para actuaciones puntuales de emergencia y un espacio climatizado para destinarlo a almacén estéril previo a su distribución a las diferentes unidades.
- ✓ **Morgue temporal:** resultará indispensable disponer de un espacio refrigerado, con las correspondientes medidas de seguridad para mantener los cadáveres hasta que sean evacuados por los servicios mortuorios. En caso de precisar que se realice una autopsia se debe trasladar el cadáver al hospital de referencia. Se debe considerar la posibilidad de saturación del espacio reservado para cadáveres por lo que se deberá contemplar un protocolo de contingencia previamente.
- ✓ **Dependencias incorporadas o anexas en el predio para médicos y enfermeros:** Vestuarios, Baños, Comedores, Dormitorios, etc.

#### ○ **Características constructivas**

Cada tipología de hospital de campaña reconoce características constructivas propias, no obstante, ello, se detallan a continuación, requisitos generales a cumplir:

- ✓ La construcción debe considerar el perfil de hospital que requiere la jurisdicción, ya sea para derivación o atención que contemple la posibilidad de presencia de pacientes sin COVID-19.
  - En el caso de considerarse centro de derivación, se planificará la totalidad de los espacios donde circulen pacientes como contaminada y deberán contar los distintos espacios, como así también el sistema de ingreso/egreso a estos del personal e insumos, con medidas específicas para aislamiento de contacto y por gota.
  - En el caso de considerarse la posibilidad de presencia de pacientes con patologías distintas a COVID-19, debe implementarse un doble sistema donde los pacientes con cuadros respiratorios o fiebre no se crucen en ningún sector con pacientes con otras patologías.

- ✓ Materialidad (paredes, techos, cielorrasos y pisos): materiales impermeables, de fácil limpieza, resistentes al desgaste, incombustibles y sin emanación de gases (en caso de siniestro).
- ✓ Instalación sanitaria: suministro de agua potable (en calidad y cantidad). Provisión de agua fría y caliente. Disposición de excretas.
- ✓ Instalación eléctrica: Iluminación general. Cada cama/camilla deberá contar como mínimo con toma doble de 220V. Deberá disponer de un sistema de iluminación propio e independiente con encendido individual y para los trabajos en que se necesita mayor intensidad de iluminación, como intubaciones o colocación de vías, se debe disponer de focos desplazables sobre ruedas. Además, se debe disponer de tomas en los controles de enfermería y zonas comunes próximas a los mismos, para recarga de equipos médicos y tomas en las zonas de paso para equipos de limpieza y equipos de rayos portátiles. La instalación deberá realizarse con cableado antifiama, puesta a tierra, protección termomagnética y disyuntor. En el caso de las unidades de cuidados intensivos y de semi críticos se deben montar tableros secundarios propios con SAI (sistema de alimentación ininterrumpida) modular y sistema IT (sistema aislado de tierra) con transformador separador, vigilador de aislamiento y red equipotencial de las partes metálicas y del pavimento semi conductor. Deberá poseer un sistema de energía eléctrica de emergencia (grupo electrógeno). Sería deseable contar con un sistema de llamada enfermo-enfermera instalado desde cada cama a su puesto de control de enfermería. En las unidades de cuidados intensivos y semi críticos, es aconsejable instalar un sistema de vigilancia de los pacientes de los cuales no se tiene visión directa desde el control con cámaras IP de CCTV y con monitores en los controles de su unidad y una instalación de tubos para la centralización del sistema de monitorización de constantes y alarmas de los pacientes.
- ✓ Gases medicinales. En caso de internación de pacientes leves, no parece aconsejable montar una red de gases medicinales, sino disponer de un conjunto de tubos portátiles para desplazar junto al enfermo que precise de esta instalación. Ahora bien, para pacientes más complejos, la dotación mínima por cama debe ser de una toma de oxígeno, una de vacío y una de aire comprimido respirable. Este número se debe multiplicar por dos en una unidad de semi críticos y por tres en una unidad de cuidados intensivos.

Para la instalación de oxígeno se debe montar un tanque exterior de oxígeno líquido vallado y con las distancias de seguridad reglamentarias. Posiblemente se deberá corregir el pavimento del lugar donde el camión suministrador de oxígeno haga la descarga porque ésta debe hacerse sobre un pavimento de hormigón. Si lo hiciera sobre asfalto este se podría autoinflamar en caso de derrame.

Se deberá disponer de una dependencia donde ubicar las baterías dobles de botellas de oxígeno para suministro de emergencia. Desde las centrales se deberá tender una red de tuberías en anillo sectorizable. El coeficiente de simultaneidad debe ser alto, del orden del 80 a 90% del número de camas.



Para la central de vacío se deberá prever un conjunto de bombas, con depósito pulmón, frasco de secreciones y filtros de bacterias y vigilando situar el punto de descarga de aire de las bombas en lugar no transitado. Desde la central se debe efectuar una red de tuberías radial con el mismo tipo de tubo hasta cada punto de consumo. El coeficiente de simultaneidad debe ser del orden del 25 al 40% del número de camas.

La producción del aire comprimido respirable puede hacerse mediante dos sistemas diferentes: por mezcla de oxígeno y nitrógeno a partir de dos tanques exteriores con mezclador y sus baterías de botellas de emergencia o a partir de una planta de compresores secos libres de aceite equipados con refrigerador, secador, filtros y depósito pulmón. Desde las centrales se deberá tender una red de tuberías en anillo sectorizable. El coeficiente de simultaneidad debe ser alto, del orden del 80 a 90% del número de camas.

- ✓ Ventilación e iluminación natural: necesidad de ventilar los espacios. Estos tipos de espacios no disponen, por lo general, de una adecuada iluminación natural. Resulta conveniente implementar un ciclo circadiano para que los enfermos aprecien si es de día o de noche facilitando el descanso y horas de sueño, necesarios para el bienestar y pronta recuperación.
- ✓ Acondicionamiento térmico y acústico. Aire acondicionado FRIO/CALOR. Capacidad de los equipos de tomar aire proveniente del exterior. Recomendable control de recirculación. Es conveniente que la instalación funcione de manera permanente y se debe efectuar pruebas de temperaturas y velocidad de aire (a 80 cm del suelo). También es necesario comprobar, el nivel de humedad relativa por si es preciso implantar un sistema de humidificación para que la humedad relativa no descienda por debajo del 50%. En caso de unidades de cuidados intensivos o de semi críticos se debe realizar una instalación de climatización que cumpla con todas las características a esos fines.
- ✓ Seguridad (sistemas de detección y extinción de incendios, matafuegos, alarmas, etc.).
- ✓ Señalética (carteles de locales y delimitación de sectores).



[argentina.gob.ar/salud](https://argentina.gob.ar/salud)