

**PROTOCOLO PARA LA ADAPTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA Y DOTACIÓN DE
LOS SERVICIOS DE UCI Y URGENCIAS DE UNA UNIDAD HOSPITALARIA
TEMPORAL DURANTE EMERGENCIA SANITARIA EN COLOMBIA**

KAREN LIZETH ENCISO CORTES

Trabajo Dirigido

**Tutor
Ing. Néstor Flórez Luna
Especialización en Bioingeniería**



**Universidad del
Rosario**



**ESCUELA
COLOMBIANA
DE INGENIERÍA
JULIO GARAVITO**

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
PROGRAMA DE INGENIERÍA BIOMÉDICA
BOGOTÁ D.C
2020**

AGRADECIMIENTOS

Con el presente trabajo de grado doy por terminada una de las etapas más significativas e importantes en mi proceso de educación, la culminación de mi carrera de pregrado, Ingeniería Biomédica. A lo largo de los últimos cinco años atravesé situaciones difíciles de las que a veces pensé que no lograría salir, en más ocasiones de las que puedo recordar pensé en renunciar y me parece increíble hoy poder decir que lo logré. Es por esto que, corriendo el riesgo de parecer narcisista, me doy gracias a mí misma por alcanzar esta meta y nunca rendirme.

A los amigos que tuve y que siempre recordaré, les agradezco por convertirme en la persona que soy. A los amigos que tengo, decirles que son el pilar más grande de mi vida y lo que me motiva siempre. En particular quiero agradecer a Laura Valentina Moreno Lesmes, la mejor persona que conocí en la Universidad y una hermana que me dio la vida, gracias por siempre confiar en mí, por impulsarme a nunca rendirme, y por ayudarme a terminar lo que fue mi trabajo de grado.

A mi familia, quiero decirles, gracias por permitirme estudiar, por apoyarme en esta carrera y que espero hacerlos sentir muy orgullosos, hoy y siempre.

Cierro mis agradecimientos, dándole gracias al mejor profesor que tuve durante mis estudios universitarios y a quién fue mi tutor de tesis, el Ingeniero Néstor Flórez Luna, quien me hizo sentir que la ingeniería clínica era mi camino a seguir, quien siempre está para brindar su apoyo, y quien siempre fue muy paciente conmigo y jamás me dejó sola.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Motivación.....	7
1.2 Planteamiento.....	8
1.3 Marco Teórico.....	9
1.3.1. Contextualización sobre el manejo de unidades hospitalarias temporales o departamentos de emergencia.....	9
1.3.2. Consideraciones a nivel internacional.....	11
1.3.3. ¿En qué consiste la adaptación de servicios?.....	12
1.3.3.1. Objetivos de la Adaptabilidad.....	12
1.3.3.2. ¿Cómo medir la adaptabilidad? ¿Qué parámetros son necesarios para un proceso exitoso?.....	12
1.3.4. Reglamentación de dispositivos médicos en Colombia antes de la pandemia.....	14
1.3.5. Resoluciones nacionales extemporáneas durante la pandemia.....	14
1.3.5.1. Resolución 385 de 2020.....	14
1.3.5.2. Resolución 844 de 2020.....	15
1.3.5.3. Resolución 1462 de 2020.....	15
1.3.5.4. Decreto 1168 de 2020.....	15
1.3.5.5. Decreto 1148 de 2020.....	16
1.3.5.6. Decreto 491 de 2020.....	16
1.3.5.7. Resolución 1066 de 2020.....	16
1.3.5.8. Decreto 438 y 551 de 2020.....	17
1.3.5.9. Resolución 522 de 2020.....	17
1.3.5.10. Resolución 1155 de 2020.....	17
1.3.6. El futuro de la normatividad colombiana según representante del Invima.....	17
1.3.6.1 Normas básicas para alcanzar estándares internacionales..	17
1.3.7. ¿Qué instituciones son aptas para abrir una unidad hospitalaria temporal?.....	17
1.3.8. ¿Cómo se enfoca a Colombia?.....	18
1.3.9. Innovación.....	18
1.3.10. Otros enfoques.....	18
2. OBJETIVOS	19
2.1. General	19
2.2. Específicos.....	19
3. METODOLOGÍA.....	20
3.1. Cronograma de actividades.....	20
3.2. Estructuración del protocolo.....	21
3.2.1. Fase de Preparación.....	21
3.2.2. Fase de definición de principios generales a cumplir.....	21
3.2.3. Fase de Elaboración del Documento.....	22
3.2.4. Fase de Análisis Crítico.....	22
3.2.4.1 Encuestas a entidades prestadoras de salud que correlaciona la realidad con lo planteado en el trabajo.....	22

3.2.5.	Fase de Difusión e Implantación.....	22
3.2.6.	Fase de Evaluación.....	22
3.2.6.1.	Prueba del Plan.....	23
3.2.6.2.	Mantenimiento del Plan.....	23
3.3.	Comité de Emergencia del Hospital.....	23
3.4.	Identificación de los Servicios Críticos.....	23
3.5.	Determinación de los recursos que son necesarios para la recuperación...26	
4.	RESULTADOS.....	27
4.1.	Fase de definición de principios generales a cumplir.....	27
4.1.1.	Ruta de Atención en el Ingreso de Pacientes.....	27
4.1.2.	Estudio Epidemiológico de la situación actual.....	27
4.2.	Fase de elaboración del documento.....	28
4.2.1.	Proceso de habilitación de un servicio.....	29
4.2.1.1.	Sistema único de habilitación.....	29
4.2.1.2.	Modalidad de Prestación de Servicios.....	29
4.2.1.3.	Pasos para la Inscripción de Prestadores de Servicios de Salud y Habilidadación de Servicios de Salud.....	30
4.2.1.4.	Estructura de los Servicios de Salud.....	31
4.2.2.	Estructura de los servicios a ofrecer: uci y urgencias.....	31
4.2.2.1.	UCI (Unidad de Cuidados Intensivos).....	31
4.2.2.2.	Urgencias.....	32
4.2.3.	Construcciones hospitalarias sostenibles: Dotación.....	32
4.2.3.1.	Dispositivos Médicos Vitales NO Disponibles (DMVND).....	33
4.2.4.	Construcciones hospitalarias sostenibles: infraestructura.....	34
4.2.4.1.	Unidad de cuidados intensivos (UCI).....	35
4.2.4.2.	Urgencias.....	36
4.2.4.3.	Priorización de unidades debido al COVID-19.....	36
4.2.4.3.1.	Ventilación, filtrado HEPA, plomería, gas eléctrico y médico.....	37
4.3.	Fase de análisis crítico.....	39
4.4.	Fase de evaluación.....	42
5.	DISCUSIÓN.....	43
6.	RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	45
7.	CONCLUSIONES.....	46
	REFERENCIAS.....	47
	ANEXOS.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Responsabilidades de un establecimiento de salud

Figura 2. Reglamentación de dispositivos médicos.

Figura 3. Esquema de aprobación de licencias médicas durante la pandemia.

Figura 4. Diagrama de Gantt

Figura 5. Ejemplo de listado de servicios según funciones y departamentos de un hospital de tercer o cuarto nivel.

Figura 6. Atención hospitalaria a víctimas en masa.

Figura 6. Modalidades de la prestación de Servicios.

Figura 8. Pasos para la inscripción de prestadores y la habilitación de servicios de salud

Figura 9. Taxonomía de los servicios de salud.

Figura 10. Dispositivos médicos vitales no disponibles

Figura 11. Permisos de Importación.

Figura 12. Esquema de pasos a seguir en el proceso de ampliación y en las nuevas instalaciones.

Figura 13. La instalación de internación temporal para pacientes que no son de COVID-19 proporciona camas separadas por cortinas.

Figura 14. Instalación temporal para pacientes hospitalizados con puertas corredizas sólidas en las habitaciones de pacientes de COVID que permiten lograr un tratamiento con filtro HEPA localizado del aire en la habitación y un aumento de los cambios de aire.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Categorías de los servicios de salud.

Cuadro 2. Puntaje para la valoración de los impactos en los servicios hospitalarios.

Cuadro 3. Servicios que se deseaban brindar.

Cuadro 4. Servicios que tuvieron que ser adecuados.

Cuadro 5. Principales equipos biomédicos utilizados.

Cuadro 6. Costos por equipo en alquiler.

1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta la problemática que incentivo este proyecto, brindando la contextualización del tema, desde lo general exponiendo lo realizado a nivel internacional, hasta lo más específico, centrándose únicamente en los hechos ocurridos en Colombia. Incluyendo temas, como la historia del tema a abordar, el significado de los procesos de adaptabilidad de servicios y sus objetivos, los parámetros necesarios a tener en cuenta para un correcto desarrollo de adaptación, las dimensiones socioeconómicas del problema. Seguido de esto, se encuentran los objetivos del estudio con las contribuciones realizadas por este protocolo, correspondientes al planteamiento de las particularidades en los procesos de regulación presentes en los servicios de UCI y Urgencias, así como una breve explicación de la infraestructura de los mismos y la dotación necesaria. Por último, se presentan enfoques adicionales a tener en cuenta y la innovación que se logra mediante esta investigación.

Este protocolo ha sido elaborado acatando lo establecido por el Ministerio de Salud y Protección Social junto con el Instituto Nacional de Salud en Colombia según la revisión literaria realizada, en el marco de generar un plan de preparación y respuesta temprana ante escenarios multirriesgo para los estándares de dotación e infraestructura. Poniendo a disposición del personal de salud, una propuesta de metodología y herramientas que faciliten la elaboración de sus propios planes institucionales. Se presentan formularios y algunos casos prácticos que ayuden al usuario a una mejor interpretación del contenido de la publicación, los cuales pueden ser modificados o adaptados según los requerimientos específicos de cada institución.

El usuario objetivo es el personal de los establecimientos de salud públicos y privados que requieren contar con planes de acción ante situaciones de emergencia y desastres generados por eventos naturales o sanitarios.

1.1. MOTIVACIÓN

Los hospitales y otros centros de atención de la salud desempeñan un papel fundamental en las respuestas nacionales y locales a emergencias sanitarias que puedan presentarse, como lo es actualmente en el año 2020, la pandemia por coronavirus (COVID 19). La mayoría de las medidas necesarias para prepararse para las epidemias/pandemias aplican o pueden adaptarse a la gestión de otras emergencias, como lo son decesos masivos debido a accidentes de transporte, desastres geológicos o químicos, etc [1]. Así pues, se utilizarán las medidas antirriegos contra pandemia para desarrollar este protocolo.

Varios de los principales centros médicos de las capitales tienen sus unidades con un alto porcentaje de ocupación de pacientes con diversas enfermedades, por lo que urge la adecuación de nuevos espacios.

Medellín, por su parte, a pesar de que cuenta con la mayoría de camas de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de Antioquia tiene un 90 por ciento de ocupación [4].

En Bucaramanga, el Hospital Universitario de Santander, el hospital más importante de la red pública del departamento, cuenta con 425 camas y actualmente tienen el 80 por ciento de ocupación, por lo que el gobierno contempla adelantar la expansión de la infraestructura hospitalaria [4].

En Barranquilla están adecuando como hospital, el centro de convenciones Puerta de Oro con 600 camas, donde serán recibidos los contagiados, también se destinó al hospital Adelita de Char, con 124 camas en la UCI, para atender los casos graves de la covid-19 [4].

Desde que iniciaron los contagios por coronavirus a nivel mundial, cada país mantuvo en mente una de las mayores necesidades para la atención de salud: aumentar la capacidad hospitalaria. Por esta razón, nace la idea de crear una unidad hospitalaria provisional que permita ofrecer asistencia médica profesional a un mayor número de habitantes [1]. Sin embargo, históricamente, las unidades de atención médica temporales no han sido reguladas o estructuradas de forma correcta según las necesidades de cada país. Actualmente, solo se cuenta con indicaciones generales de los requerimientos mínimos con los que debería contar una unidad hospitalaria de emergencia [3]. Las instalaciones temporales pueden soportar una variedad de pacientes, dependiendo de la necesidad. Pueden servir como un área de triage a medida que llegan los pacientes, un centro de pruebas de acceso directo o de tránsito, o un espacio de tratamiento para pacientes agudos y no agudos [2].

Cada institución debe evaluar qué tipos de pacientes admitirán estas instalaciones. De manera que, las instituciones de atención médica puedan mantener sus camas de cuidados agudos y cuidados intensivos al servicio de aquellos pacientes en estado grave/crítico que necesiten mayor atención o dependan del uso de dispositivos médicos vitales [3]. Por ejemplo, en el Recinto Ferial Corferias en Bogotá se habilitó una estación de atención médica centrada en recibir únicamente casos de baja y media complejidad, pues su función es crear espacio en las entidades prestadoras de servicios de salud actuales para que sean ellos quienes atiendan casos graves de covid-19. Pero, debido al aumento agigantado de ciudadanos contagiados en el país, la alcaldía ha apresurado la adaptación de esta unidad para comenzar a recibir casos de covid-19 [4].

1.2. PLANTEAMIENTO

Las estrategias para hacer frente a las epidemias deben formar parte de una respuesta general de la comunidad y del sector de la salud adaptada a las circunstancias específicas de cada hospital [1]. El establecimiento debe contar con planes que aseguren la continuidad de los servicios, así como atender a las víctimas que lleguen a él, siguiendo la línea de responsabilidades mostradas en la figura 1 dependiendo del nivel de la IPS [5]:



Figura 1. Responsabilidades de un establecimiento de salud [6].

1.3. MARCO TEÓRICO

1.3.1. CONTEXTUALIZACIÓN SOBRE EL MANEJO DE UNIDADES HOSPITALARIAS TEMPORALES O DEPARTAMENTOS DE EMERGENCIA

En lo que respecta a Estados Unidos, cuentan con la ley de Tratamiento Médico de Emergencia y Trabajo (EMTALA) de 1986 que reconoce a los Departamentos de Emergencia (EDs, es decir, las unidades hospitalarias temporales) como parte primordial en la red de seguridad social que provee los cuidados médicos agudos a pacientes, sin importar sus características demográficas o su capacidad de pago [7].

Aunque la mayoría de los servicios de urgencias están ubicados dentro de los hospitales, en los últimos años, se ha generado un incremento elevado del crecimiento de números de servicios de urgencias independientes [3]. El concepto de una ED independiente no se regula igual que una ED ligada a un hospital, esta definición se introdujo en la década de 1970 como una forma de proporcionar atención de emergencia en las zonas rurales cuyos residentes carecían de acceso a una atención hospitalaria [3].

Existen los departamentos de emergencia independientes afiliados a hospitales, que son propiedad de los hospitales o están afiliados directamente a ellos, lo que permite la integración de la atención entre los dos centros; si estos EDs independientes facturan bajo el mismo Identificador Nacional de Proveedores que el hospital afiliado, caen bajo las mismas reglas y regulaciones de los Centros de Servicios de Medicare y Medicaid (CMS) que el Departamento de Urgencias de ese hospital [3]. En cambio, los servicios de urgencias independientes sin afiliación tienen propietarios que van desde un solo médico a un grupo de inversores externos, como empresas de capital privado; tienden a estar limitadas en su y los servicios que ofrecen, en comparación con de los servicios de urgencias autónomos afiliados al hospital; y son no reconocidos por la CMS como ED [3].

Las disposiciones de EMTALA se aplican sólo a los hospitales que han firmado acuerdos con CMS, no a los servicios de urgencias independientes. De los treinta y dos estados con servicios de urgencias independientes, veintidós (69 por ciento) tenían requisitos para esos servicios de urgencias en relación con la detección de emergencias, estabilización y traslados que reflejaban los estipulados por EMTALA; nueve (28 por ciento) de esos estados no tenían requisitos para la prestación de estos servicios en un servicio de urgencias independiente (Anexo 1) [3].

El número de ED independientes creció de 55 en 1978 a 222 en 2008 [8][9]. Ese crecimiento ha sido particularmente rápido en varios estados, sobre todo en Texas, donde más de 190 urgencias autónomas han abierto desde 2010 [10].

En China, antes de la crisis por SARS de 2003 no contaban con un plan de acción ante emergencias sanitarias, pues no habían experimentado un brote por enfermedad infecciosa, al ser un evento de alto riesgo con poca probabilidad [11]. En 2008, según un estudio publicado en Septiembre de ese año, ya 277 hospitales (95,5%) tenían planes de emergencia para epidemias infecciosas, y 50 (20,5%) para terrorismo bioquímico y nuclear. La evaluación de las epidemias infecciosas fue realizada por el

93,7%, el porcentaje fue relativamente menor en el caso de las amenazas de terrorismo biológico y nuclear (30,5%), en cuanto a la consulta de expertos, el 28,2% había asistido a reuniones de organismos locales sobre la reglamentación y la revisión de los planes de emergencia para el control de las epidemias infecciosas, como se observa en el Anexo 2 [12].

La emergencia sanitaria que atraviesa el mundo ha obligado a los profesionales de la salud, como la ingeniería biomédica y de otras áreas competentes a tomar medidas alternativas que ayuden a soportar el sobrecupo que se tienen en los hospitales, específicamente en las unidades de cuidados intensivos y urgencias, para ello se han tenido en cuenta algunas propuestas que mitigan este problema, como la realización de UCIS y Urgencias de forma remota.

Una firma colombiana llamada E-Containers desarrolló una alternativa, la cual consta de 25 contenedores que servirían como unidades de cuidados intensivos [13]. El director ejecutivo de esta empresa sugiere que esta idea podría ayudar en la emergencia, puesto que la infraestructura es económica, optimiza espacio, optimiza tiempo y son fáciles de trasladar [13]. También señaló que *“Se pueden instalar en lugares estratégicamente distribuidos a lo largo del territorio para brindar atención médica de calidad a las poblaciones en áreas remotas, o incluso para aumentar la infraestructura hospitalaria o clínica, hemos instalado más de 25 unidades entre alquiler y venta en el país”* [13].

El ejecutivo añadió que *“Tenemos la capacidad de acondicionar contenedores para 400 personas en un mes, en cada uno de estos contenedores de 20 pies se albergan 4 personas, la estructura con la que se fabrica el contenedor para su primer uso es en acero y aluminio, lo que es determinante para la seguridad del recinto, además la adecuación de puertas con rejas de alta seguridad”* [13]. Esta propuesta sigue en investigación.

Otra solución planteada, desarrollada e implementada se debe al ministerio de salud colombiano, el cual elaboró un hospital temporal en los pabellones de Corferias, donde se atenderían pacientes de complejidad media y baja [14]. Esta adecuación incluye dos mil camas, contratar más de mil profesionales y auxiliares de la salud, alimentación, medicamentos, entre otros, que será ejecutada por la Subred Centro-Oriente [14]. La implementación de este hospital ha sido efectiva en los picos más difíciles de la pandemia, llenándose hasta el 15% de la unidad y mitigando el sobrecupo en los hospitales de tercer y cuarto nivel que son los que atienden las complejidades altas [14].

Una última solución propuesta, es una planteada por compunet, que creó una plataforma asistencial para hospitales temporales, a esta iniciativa se sumaron compañías como SAP y ya empezó a ser usada por hospitales temporales [15]. La plataforma llamada Mysiss puede, desde gestionar la admisión de pacientes, las ordenes médicas, las prescripciones, las camas o los inventarios, hasta organizar videollamadas para los pacientes aislados [15]. Dado que es una alternativa asistencial no cuenta con una infraestructura propia, pero sirve como un atenuante para el sobrecupo, ya que puede utilizar las casas de los pacientes como infraestructura, haciendo el seguimiento vía videollamada [15].

1.3.2. CONSIDERACIONES A NIVEL INTERNACIONAL

Grandes limitaciones en el estudio de las unidades temporales hospitalarias se dan en Estados Unidos, a causa de la naturaleza dinámica de las leyes y el mercado, donde las regulaciones específicas de los servicios de urgencias independientes y el número de estos servicios en cada estado se encuentran en constante cambio [3].

Catorce estados definían que los servicios de urgencias independientes debían estar ubicados a una distancia mínima de un hospital (aproximadamente 30 a 50 millas), por ejemplo, Mississippi exigía que los servicios de urgencias independientes estuvieran al menos a diez millas de cualquier hospital autorizado [3]. Esta distancia se mide por la mayoría de los estados en unidades de millas, y por otros estados en términos de presencia dentro o fuera de los límites de la ciudad o del condado, para este caso, otro ejemplo es Oregón, que prohibía la apertura de un servicio de urgencias independiente en un condado con tres o más hospitales que tuvieran un servicio de urgencias o en una ciudad con un hospital que tuviera un servicio de urgencias [3].

En Estados Unidos los departamentos de emergencias independientes no tienen la obligación federal de proporcionar atención de emergencia a todos los pacientes. Por lo tanto, si bien la regulación federal puede afectar a los costos y el crecimiento de los departamentos de emergencia, no dicta la forma en que los ED están estructurados o los servicios que ofrecen [3].

Al no tener regulaciones específicas del estado que traten esta obligación o que requieran protecciones similares a las de EMTALA, el crecimiento de los servicios de urgencias independientes tiene el potencial de crear un sistema paralelo de cuidados de emergencia en el que las personas pueden ser rechazadas en base a su estatus de seguro, edad, estatus de inmigración u otros factores [16].

En general, los servicios de urgencias autónomos tienen el potencial de mejorar el acceso a atención de emergencia, pero también pueden aumentar los costos de la atención médica [8]. Las regulaciones estatales directamente afectan el crecimiento de los servicios de urgencias independientes, el acceso de los pacientes a ellos, y la calidad de la atención que proporcionan, y determinará si sus servicios están alineados con la percepción pública de la atención de emergencia [3].

También, hay una gran variación en los requisitos estatales en cuanto a los patrones de licencia, funcionamiento y personal de los servicios de urgencias. Los requisitos de certificación de la necesidad pueden suponer una barrera significativa para el crecimiento global de los departamentos de emergencia independientes, pero pueden ser útiles para desalentar su crecimiento en áreas que ya tienen un acceso adecuado a la atención de emergencias [3].

Las variaciones en las políticas estatales pueden dar lugar a un exceso de oferta de ED autónomos en estados con pocas regulaciones, con menos de los ED operando en estados con regulaciones onerosas [3]. A medida que los ED independientes tratan de expandirse, los responsables políticos pueden utilizar estos hallazgos cuando consideren futuras regulaciones sobre ellos [3].

1.3.3. ¿EN QUÉ CONSISTE LA ADAPTACIÓN DE SERVICIOS?

La preparación de los hospitales es fundamental para la detección temprana y la gestión de las emergencias de salud pública (PHE). Comprender el estado actual del sistema de salud es el primer paso en la planificación para mejorar la capacidad de los hospitales para responder a las emergencias [12]. La emergencia de salud pública (PHE) es un evento o serie de eventos que causan daño a la salud de una comunidad o nación [17].

Para prevenir y/o minimizar el daño causado por la PHE, es necesaria una detección y gestión tempranas y ya que los hospitales son el principal lugar de vigilancia y tratamiento de los PHE, su preparación es de vital importancia para la detección temprana y el manejo de los PHE [18]. Evaluar el estado actual de la preparación para el PHE dentro del sistema hospitalario es el primer paso para mejorar la preparación de una nación para un PHE [18].

A causa de la incertidumbre sobre si las entidades prestadoras de servicios de salud pueden asimilar aumentos cualitativos y cuantitativos de forma indiscriminada en la demanda de capacidad de sus instalaciones, derivan en la necesidad de considerar implementar adaptaciones para poder ajustar estos servicios a las situaciones actuales [19].

Por eso, con respecto a la PHE presentada se debe hacer una correcta adaptación de los servicios. Respecto a la atención centrada en la respuesta al COVID-19, se debe identificar, reportar, contener, manejar y referir (Contribuir en la identificación de casos, contención de la expansión y manejo oportuno de todos los casos de manejo ambulatorio de COVID-19 en la comunidad) todas las actividades, modalidades y ámbitos de Primer Nivel de Atención en Salud [20].

1.3.3.1. Objetivos de la Adaptabilidad

1. Verificar el cumplimiento de las medidas preventivas [21].
2. Asegurar que las instalaciones estén en condiciones de contener los efectos de un acontecimiento desastroso previsto, a fin de reducir al mínimo la pérdida de vidas, las lesiones y los daños a los bienes [21].
3. Ser capaz de proporcionar servicios de rescate, socorro, rehabilitación y otros servicios después del desastre [21].
4. Poseer la capacidad y los recursos para seguir manteniendo sus funciones esenciales durante un PHE [21].

1.3.3.2. ¿Cómo medir la adaptabilidad? ¿Qué parámetros son necesarios para un proceso exitoso?

Los servicios prestados por departamentos de emergencia independientes deben ser examinados periódicamente por las entidades encargadas de la formulación de políticas de salud del país, debido a la práctica médica dinámica que conllevan [3]. Es importante hacer seguimiento de:

1. Datos demográficos del hospital (incluida la región) definiendo si cuenta con experiencia de atención en crisis, el tipo de hospital y el número de personal médico

de los departamentos conexos. Para este punto, la comunicación entre los departamentos, juega un papel muy importante de respuesta del PHE [22]. Así, se asegura un intercambio de información completo, claro, transparente y rápido, que ayuda a los hospitales a dar respuestas oportunas y reducir las graves consecuencias [23].

2. Dimensión social: El paciente que sufre un proceso que genera situación de emergencia puede ver mejorada su esperanza y calidad de vida si se desarrolla un sistema que garantice su atención lo más rápidamente posible, lo derive al centro más adecuado para la asistencia a su proceso agudo y le proporcione el tratamiento más adecuado en el intervalo de tiempo en donde es más eficaz [24].
3. Dimensiones económicas: Acorde a los requisitos críticos nacionales de qué servicios o equipos deben suministrarse en un servicio médico. Ya que se ha demostrado que se utilizan dispositivos innecesarios en atención médica que aumentan el gasto en servicios sin fundamento o pruebas de necesidad, con lo que se incrementa el coste global de la atención [3]. Los pacientes tratados en los departamentos de emergencia independientes están menos gravemente enfermos que los tratados en los departamentos de emergencias hospitalarios, y el costo de la atención es menor en los ED independientes que en los ED hospitalarios [3]. Sin embargo, recaen en la elaboración de procedimientos innecesarios elevando los costos.

En China: Se requirió de 11.4 mil millones de RMB (más de 6.5 mil millones de pesos colombianos) inversión en los gobiernos locales para iniciar la construcción de sistemas regionales de tratamiento médico PHE [25]. Con el fin de ofrecer algunas ideas sobre el desarrollo de la capacidad de preparación de PHE en los hospitales.

Se dan regulaciones inapropiadas por parte de los departamentos de emergencia independientes, como lo son los registrados en 2015 en Estados Unidos:

EMTALA requiere que los servicios de urgencias de los hospitales examinen a todos los pacientes en busca de condiciones médicas de emergencia, los establezcan y les proporcionen atención médica de emergencia definitiva o los transfieran a otro centro que pueda proporcionar dicha atención [3]. Con lo cual, se tenían reglamentos que exigían que los servicios de urgencias independientes proporcionen servicios específicos de monitorización, imágenes y tratamiento. Por ejemplo, doce estados exigían que el equipo pediátrico estuviera disponible en el lugar; Trece estados exigían que el sitio tuviera un desfibrilador cardíaco, un dispositivo que se ha demostrado que mejora la supervivencia en los paros cardíacos; Nueve estados exigían que los productos sanguíneos para la transfusión estuvieran disponibles en el sitio [3].

Igualmente, menos del dos por ciento de los pacientes atendidos en los servicios de urgencias autónomos requieren transporte, y una parte mucho más reducida requiere transporte en helicóptero. Sin embargo, como se observa en el Anexo 1, dos estados requirieron que los servicios de urgencias independientes tuvieran un helipuerto, aunque el helicóptero es un método de transporte caro que no ha demostrado ser rentable [3].

Adicionalmente, en Misisipi se exige que los servicios de urgencias independientes cuenten con suministros para lavado peritoneal, un proceso de diagnóstico no utilizado en la actualidad; también piden que se lleven prendas neumáticas antichoque, dispositivos eliminados de los tratamientos de choques por sus efectos secundarios negativos [3].

1.3.4. REGLAMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS MÉDICOS EN COLOMBIA ANTES DE LA PANDEMIA

Antes de la pandemia, la normatividad colombiana estaba plenamente regida por los siguientes decretos, leyes y resoluciones:

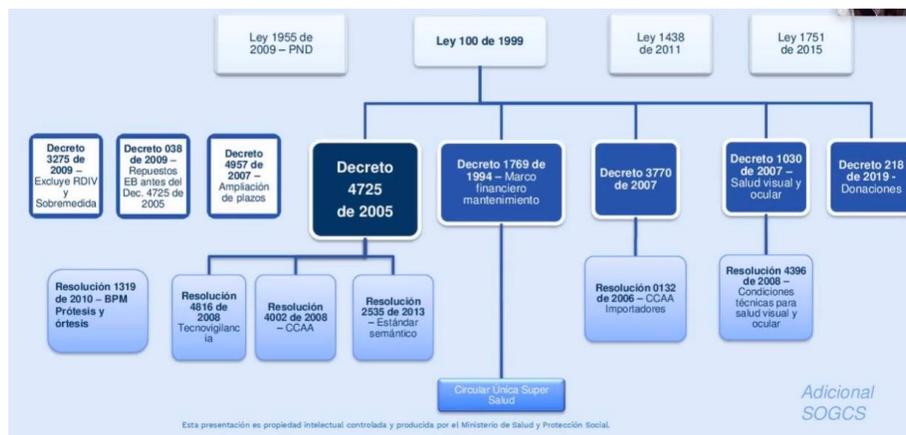


Figura 2. Reglamentación de dispositivos médicos. FUENTE: Es propiedad del Ministerio de Salud y Protección Social.

Dos normativas muy importantes a resaltar son la Resolución 3100 de 2019 que surgió en reemplazo de la 2003 de 2014, la cual regula y dictamina todos los procesos de habilitación y registro en la apertura de nuevos servicios; y el decreto 4725, el cual brinda el marco de registro sanitario, el permiso de comercialización para dispositivos médicos (MD) y define la vigilancia y obligaciones poscomercialización en especial para equipos biomédicos de tecnología controlada.

1.3.5. RESOLUCIONES NACIONALES EXTEMPORÁNEAS DURANTE LA PANDEMIA

A continuación, se presentan todas las nuevas normativas decretadas durante la pandemia, la mayoría de ellas regirán de manera temporal y son susceptibles a modificaciones. Sin embargo, se tienen en cuenta con el fin de constatar qué tan flexible puede llegar a ser el Ministerio de Salud y Protección y el Instituto Nacional de Salud.

1.3.5.1. Resolución 385 de 2020

Es la resolución por la cual, se declara la emergencia sanitaria hasta el 30 de Mayo de 2020 por causa del coronavirus COVID-19 y se adoptan medidas para hacer frente al virus, esta finalizar antes de la fecha señalada o, por el contrario, ser prorrogada [26].

Se adoptan varias medidas sanitarias, entra las principales encontramos:

- Suspender los eventos con aforo de más de 500 personas [26].
- Ordenar a los establecimientos comerciales, mercados, medios de transporte públicos y privados que implementen las medidas higiénicas en los espacios o

superficies de contagio y las medidas de salubridad que faciliten el acceso de la población a sus servicios higiénicos, así como la de sus trabajadores [26].

- Prohibir el comercio de tráfico marítimo internacional [26].
- Deberá impulsarse al máximo la prestación del servicio a través del teletrabajo [26].
- Se dispondrán de las operaciones presupuestales necesarias para financiar las diferentes acciones requeridas en el marco de la emergencia sanitaria [26].
- Ordenar a las EPS, entidades territoriales e IPS facilitar la afiliación de oficio al Sistema General de Seguridad Social en Salud de la población colombiana y de los migrantes regulares, utilizando los canales virtuales que este Ministerio ha dispuesto [26].

1.3.5.2. Resolución 844 de 2020

El Ministerio de Salud y Protección Social estableció prorrogar la emergencia sanitaria por covid-19 hasta el 31 de Agosto de 2020 y así mismo, modificar las Resoluciones 385, a partir de las resoluciones 407 y 450 de 2020 [27].

Se adoptan las medidas de:

- Extender hasta el 31 de Agosto de 2020, las medidas sanitarias de aislamiento y cuarentena preventivo para las personas mayores a 70 años y mayores de 60 años residentes en centros de larga estancia [27].
- Cierre parcial de actividades en centro vida y centros día, a excepción del servicio de alimentación que funcionará de manera domiciliaria [27].

1.3.5.3. Resolución 1462 de 2020

Por la cual se prorroga la emergencia sanitaria por el nuevo coronavirus que causa la covid-19 hasta el 30 de Noviembre de 2020, se modifican las resoluciones 385 y 844 de 2020 y se dictan otras disposiciones [28].

Las nuevas medidas son:

- Prohibir los eventos de carácter público o privado que impliquen la concurrencia de más de 50 personas, los que se encuentren por debajo de 50 deben asegurar que no hay aglomeración [28].
- Garantizar y realizar la prestación de modalidades que minimicen el desplazamiento y el contacto físico, como la telemedicina o atención domiciliaria por parte de equipos multidisciplinarios de salud [28].
- Autoaislamiento preventivo para las personas mayores de 70 años [28].
- Desarrollo de Puestos de Mando Unificados (PMU) para el seguimiento y control de la epidemia [28].

1.3.5.4. Decreto 1168 de 2020

Regula la fase de Aislamiento Selectivo y Distanciamiento Individual Responsable que regirá en la República de Colombia, en el marco de la emergencia sanitaria por causa del nuevo Coronavirus COVID 19 [29].

Adoptando las medidas de:

- Distanciamiento Individual Responsable [29].
- Aislamiento selectivo en municipios de alta afectación del coronavirus Covid-19 [29].
- En municipios de baja afectación no se podrá imponer aislamiento selectivo, pero si deben realizar informes de las medidas de orden público emitidas por alcaldes [29].
- Teletrabajo y trabajo en casa [29].
- Cierre de fronteras del 01 de Septiembre de 2020 al 01 de Octubre de 2020 [29].

1.3.5.5. Decreto 1148 de 2020

Establece los requisitos sanitarios que faciliten la fabricación e importación de productos y servicios para atender la pandemia por el COVID 19 y se dictan otras disposiciones [30]. Declara la no disponibilidad de DM por parte del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, con el nombre de dispositivos vitales no disponibles (VND), cabe resaltar que los DM vitales son cambiantes de acuerdo a las necesidades del país, por ende, se debe hacer supervisión de los reportes del Invima [30].

Según el capítulo 4 y 5, de los más de 20 requisitos que tenía el decreto 4725, para aquellos dispositivos médicos declarados como vitales no disponibles se bajaron a 5 para los procesos de fabricación, y a 4 para los procesos de importación, tres de ellos, son solo formatos de información de las características del equipo [30].

Tiene, según el artículo 7, las disposiciones finales de mantener las condiciones de calidad, el historial de trazabilidad, el reporte de información para la vigilancia poscomercialización y una disposición final, entre otras [30].

1.3.5.6. Decreto 491 de 2020

Por el cual se adoptan medidas de urgencias para garantizar la atención y la prestación de los servicios por parte de las autoridades públicas [31]. Brinda la ampliación de la vigencia de permisos, autorizaciones, certificados y licencias.

Declara que, si durante la emergencia sanitaria se ha vencido alguna licencia, específicamente hablando de equipos emisores de radiaciones ionizantes, con el artículo 8 del decreto, esta licencia queda automáticamente prorrogada hasta un mes después de terminar la emergencia sanitaria (actualmente, hasta el 30 de Diciembre de 2020) [31]. Luego de llegada a la fecha final, deben cumplir los requisitos de la resolución 482 de 2018 para obtener su licencia con duración de 4 años, como se ilustra en la figura 3:

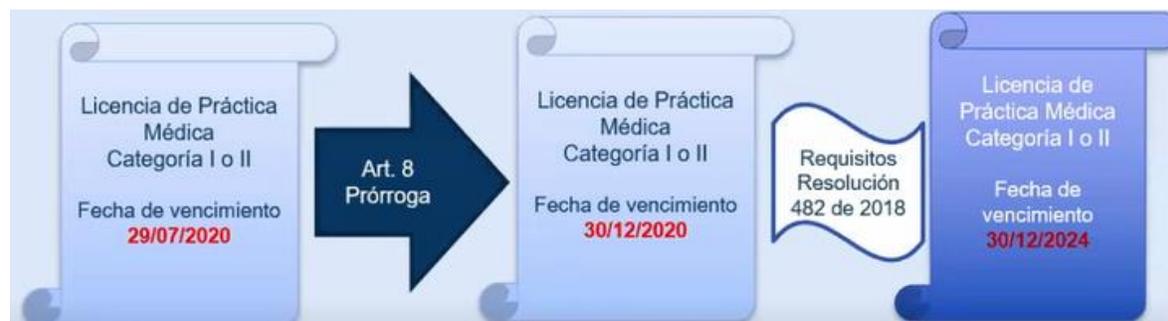


Figura 3. Esquema de aprobación de licencias médicas durante la pandemia. FUENTE: Es propiedad del Ministerio de Salud y Protección Social.

1.3.5.7. Resolución 1066 de 2020

Requisitos para gases medicinales y licencias de practica médica.

Por la cual se establecen los requisitos sanitarios para la fabricación, comercialización, adecuación y ajuste de producto y servicios que permitan prevenir, mitigar, controlar y tratar la propagación y efectos del COVID-19, y se dictan otras disposiciones [32].

El artículo 5, habla específicamente de requisitos sanitarios para gases medicinales y ampliar su oferta, y el artículo 7 se creó para establecer flexibilidades en las licencias de práctica médica, indicando los principios de responsabilidad, trazabilidad, vigilancia poscomercialización e inspección, vigilancia y control [32].

También, permite a IPS que necesiten equipos de radiación ionizante y que no cuenten con licencia, una autorización temporal, como bien indicaba el decreto 491 [32].

1.3.5.8. Decreto 438 y 551 de 2020

Adopto las medidas tributarias que permitieron en el marco de la emergencia (en guantes, cánulas, DM de entubación, monitores, ecógrafos, rayos x, ventiladores, desfibriladores) y todo DM vital no disponible como exentos de IVA [33].

1.3.5.9. Resolución 522 de 2020

Establece requisitos para la importación y fabricación en el territorio nacional de reactivos de diagnóstico in vitro, dispositivos médicos, equipos biomédicos y medicamentos, declarados vitales no disponibles, requeridos para la prevención, diagnóstico y tratamiento, seguimiento del Covid-19 [34]. Definen los mínimos requisitos de los dispositivos médicos para poder usarlos en la prestación de los servicios.

1.3.5.10. Resolución 1155 de 2020

Adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo del coronavirus COVID-19 en la prestación de los servicios de salud, incluidas las actividades administrativas, de apoyo y alimentación [35].

1.3.6. EL FUTURO DE LA NORMATIVIDAD COLOMBIANA SEGÚN REPRESENTANTE DEL INVIMA

Saldrá una política nacional de dispositivos médicos para apoyar y fortalecer al sistema general de seguridad social en salud y dar resiliencia a este sistema a través de las tecnologías en salud, en específico, de medicamentos y dispositivos médicos. Adicionalmente, el estándar semántico y la codificación de dispositivos médicos se modifican para establecer su estandarización que va a poder identificar únicamente a cada dispositivo médico usado en el país; son resoluciones que ya atravesaron consulta pública y se encuentran en prueba piloto. Posteriormente, se refuerzan las buenas prácticas de manufactura (BPM) en busca de dar calidad a la fabricación de DM y garantizar requisitos frente a aquellos que sean importados. Se hará una modificación parcial de la Resolución 482 de 2018 y normas básicas de seguridad y protección radiológica en cuanto a radiaciones ionizantes se refiere.

1.3.6.1 NORMAS BÁSICAS PARA ALCANZAR ESTÁNDARES INTERNACIONALES:

Primero se debe hacer una identificación de la problemática y alternativas de solución, de forma colectiva con los agentes y entidades, a través de análisis de impacto normativo para los reglamentos técnicos. Luego, se elabora una propuesta de proyecto normativo, se someten a consulta pública ante actores nacionales e internacionales y se obtiene el aval para la publicación de la normatividad. Estos procesos transcurren en grandes períodos de tiempo, pero están avanzando a incluir estándares internacionales.

1.3.7. ¿QUÉ INSTITUCIONES SON APTAS PARA ABRIR UNA UNIDAD HOSPITALARIA TEMPORAL?

Los estudios evaluados demostraron que los requisitos del estado para los departamentos de emergencias independientes van desde exhaustivos y bien definidos a vagos o inexistentes, un rango que probablemente contribuye a la amplia variación en los servicios disponibles en los departamentos de emergencias independientes, por lo que se cree

pertinente que solo las máximas entidades reguladoras de servicios de salud pueden abrir una unidad hospitalaria temporal.

1.3.8. ¿CÓMO SE ENFOCA A COLOMBIA?

Un sistema de preparación para emergencias compuesto principalmente por planes de emergencia y estructuras organizativas y sienta las bases para hacer frente a un PHE [36]. Los planes de emergencia establecen el protocolo de funcionamiento de un PHE. Para que un hospital movilice todos los recursos de un PHE en un corto período de tiempo, los planes de contingencia deben ser emitidos con antelación [37]. Además, la revisión y actualización periódica de los planes de emergencia mejora la capacidad de respuesta de una institución en caso de emergencia.

1.3.9. INNOVACIÓN:

La regulación médica del flujo de pacientes y el control del envío de recursos móviles han contribuido a aumentar el perfil de gravedad de los pacientes que se presentan con emergencias no traumáticas al Departamento de Medicina Interna de la Unidad de Cuidados de Urgencias. Este proceso, a pesar del conflicto observado entre los profesionales, los gestores del sistema de salud pública y la academia, indujo la reorganización interna del hospital con un aumento del número de camas de cuidados intensivos, y promovió la sustitución de las actividades didácticas y de asistencia médica en una unidad no hospitalaria por la atención de urgencias, obligando a los niveles primario y secundario de atención a asistir en las emergencias de baja complejidad, remitiendo sólo las más complejas al nivel terciario de atención [12].

Los esfuerzos para estandarizar los requisitos para las operaciones de los departamentos de emergencia independientes en todos los estados pueden ayudar a los pacientes a elegir el lugar de cuidados agudos más apropiado para ellos y evitar costes y retrasos innecesarios en el tratamiento [3].

1.3.10. OTROS ENFOQUES

Las existencias de drogas y materiales (existencias de drogas y otros recursos y equipo de protección personal) [12].

Procedimientos para el tratamiento médico (protocolo de diagnóstico, tratamiento y transferencia de las víctimas de PHE) [12].

Diagnóstico y gestión de laboratorios (sistema de reglamentación y gestión de laboratorios, sistema de eliminación y evaluación de muestras, recogida y eliminación de muestras sospechosas y diagnóstico de patógenos/etiología) [12].

Capacitación del personal (organización de la PHE capacitación, formación actual del personal médico, plan de estudios evaluación de la eficacia del desarrollo y la capacitación) [12].

2. OBJETIVOS

2.1. General

- 2.1.1.** Desarrollar un protocolo de adecuación de una unidad hospitalaria temporal capacitada para brindar los servicios de UCI y Urgencias ante una catástrofe natural, epidemia o pandemia.

2.2. Específicos

- 2.2.1.** Identificar el plan de acción contra gestión de riesgos que se tiene en la actualidad a nivel internacional mediante una revisión de literatura para atender emergencias sanitarias y acoplarlo al panorama colombiano.
- 2.2.2.** Adaptar, para una unidad temporal de UCI y urgencias, los mecanismos de expansión de capacidad hospitalaria en edificaciones de uso diferente a salud, cuya infraestructura conste de un solo nivel
- 2.2.3.** Establecer los ajustes en los procedimientos de regulación y cumplimiento de las directrices y lineamientos estipulados por el Ministerio de Salud y Protección y el Instituto Nacional de Salud acorde a la normatividad colombiana, en procesos administrativos para una unidad hospitalaria temporal de servicios de UCI y Urgencias.

3. METODOLOGÍA

En este capítulo se hará una descripción del proceso llevado a cabo para la realización de este trabajo de grado. Se diseñó un diagrama de Gantt con el fin de ilustrar cada una de las investigaciones que se llevaron a cabo. Posteriormente, se señalan como estas tareas hacen parte de diferentes fases en el proceso de estructuración del protocolo. Es importante resaltar la recolección de información tomada de clínicas colombianas mediante encuestas para exponer las variables e indicadores necesarios en la realización del protocolo. Finalmente, se indica cómo debe proceder y fundamentarse el inicio del plan de respuesta de emergencia.

3.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma de actividades presentado en la figura 4 se logró cumplir a partir de una extensa revisión literaria, encuestas realizadas en clínicas colombianas e información recolectada a través de conferencias y simposios que contaban con la ponencia de Ingenieros Biomédicos colombianos.

Actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Revisión Literaria	✓	✓														
Definir las ideas viables en Colombia			✓													
Evaluar bosquejos de unidades hospitalarias temporales				✓	✓											
Realizar un estudio en las implementaciones actuales					✓	✓										
Establecer los ajustes en los procedimientos de regulación							✓	✓								
Cumplimiento de la normatividad colombiana									✓	✓						
Redacción y organización del protocolo											✓	✓	✓			
Informe Final														✓	✓	✓

Figura 4. Diagrama de Gantt.

A continuación, se describe lo que se pretendía alcanzar a través del planteamiento de dichas tareas:

Revisión Literaria: Conocer el funcionamiento de una unidad hospitalaria temporal, los mecanismos de regulación, los servicios más importantes a prestar, el plan de acción a seguir y las instalaciones donde residen dichas unidades de atención, teniendo en cuenta las decisiones tomadas por distintos países, a nivel internacional.

Definir ideas viables en Colombia: De acuerdo a lo encontrado en la revisión literaria, a qué planes de respuesta ante emergencia pueden acoplarse los hospitales colombianos. Adicionalmente, disponer de todos los decretos y resoluciones que pueden afectar a la prestación de los servicios de UCI y Urgencias, no solo anteriores a la pandemia por covid-19 sino también a los estipulados durante la misma.

Evaluar bosquejos de Unidades Hospitalarias temporales: Buscar planos ya existentes de instalaciones destinadas a funcionar como unidad hospitalaria temporal para conocer la

información que poseen, los estándares que los rigen, y así definir qué información hace falta regular y cumplir de acuerdo a la resolución 3100 de 2019.

Realizar un estudio en las implementaciones actuales: Se toman en cuenta el manual *“Hospital Preparedness for Epidemics”* diseñado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2014, la guía para el diseño de planes de emergencia *“Planeamiento Hospitalario ante Desastres”* escrito por la Organización Panamericana de Salud (OPS) en coordinación con la Oficina General de Defensa Nacional del Ministerio de Salud y la Oficina de Defensa Nacional de EsSalud en el año 2014 por Perú junto con la guía del mismo país *“Continuidad operativa en hospitales ante situaciones de emergencias y desastres”* de 2017 y lo dictaminado por el Colegio Americano de Médicos de Emergencia a nivel estatal en Estados Unidos en cuanto a procesos de regulación.

Establecer los ajustes en los procedimientos de regulación: Definir cómo se asegura una institución que su unidad hospitalaria pueda ser habilitada legalmente y cuente con un proceso de regulación eficaz.

Cumplimiento de la normatividad colombiana: Va de la mano con la tarea anterior para determinar el seguimiento que se le debe hacer a la unidad hospitalaria temporal según el Ministerio de Salud y Protección y el Instituto Nacional de Salud.

Redacción y organización del Protocolo: Presentar de forma ordenada y detallada toda la información encontrada.

3.2. ESTRUCTURACIÓN DEL PROTOCOLO

El diseño de las fases para la estructuración del protocolo se planteó según lo convenido por el Instituto de Medicina (IOM) sobre directrices de práctica clínica [38][39]. La utilidad de seguir un modelo estándar ya validado para el diseño y elaboración de los protocolos viene justificada porque previene de asumir los requisitos mínimos que cualquier protocolo debe seguir, con lo que se mejora su calidad estructural [40].

3.2.1. Fase de Preparación

Esta fase, o fase inicial, termina cuando se tiene una estructura definida y un cuerpo de conocimientos suficientes sobre el problema de salud que se va a protocolizar [40]. Dentro de esta fase se debe:

- Elegir el problema a protocolizar: se define la pertinencia y magnitud del problema basados en la necesidad en salud; se expone la trascendencia o repercusión de dicho problema sobre la comunidad [40].
- Definir el tipo de protocolo: aclarando los niveles de atención implicados [40].
- Fijar un cronograma: que detalle las fechas y avances que se deben cubrir [40].

Esta fase se realizó con toda la información recolectada que ya fue previamente especificada en el marco teórico y al inicio de este capítulo.

3.2.2. Fase de definición de principios generales a cumplir

Se describen los principios de filosofía y ética, los principios de la metodología y principios de puesta en marcha. Establece un orden y secuencia lógica en el tiempo, tanto para la

elaboración como para la ejecución donde se detallan de manera escalonada y progresiva los pasos a dar [40].

También se define la población diana, susceptible de aplicarle el protocolo, definiendo los criterios de inclusión y de exclusión que pueden ser de carácter demográfico y/o clínico [40].

3.2.3. Fase de Elaboración del Documento

Se formula de forma clara las evidencias y criterios que fundamentan las decisiones tomadas en el protocolo, atravesando una revisión crítica de los elementos técnicos y clínicos [40]. Se anexan igualmente los documentos operativos, es decir, aquellos que el profesional debe tener “a la mano” para aplicar el protocolo (Hoja de seguimiento, de exploración, algoritmo, etc.) [40].

Se expresa lo que hay que hacer y de forma especial, lo que nunca debe hacerse. Por último, se señalan los recursos necesarios.

3.2.4. Fase de Análisis Crítico

El protocolo se somete a la opinión de profesionales y directamente afectados, se recogerán todos los desacuerdos e inconsistencias que hayan surgido y siempre y cuando estén plenamente justificados se acogerán para mejorar el protocolo [40].

3.2.4.1 Encuestas a entidades prestadoras de salud que correlaciona la realidad con lo planteado en el trabajo

Para esto, se realizó una encuesta con diferentes preguntas, relacionadas a los atributos del protocolo, con el fin de comparar sus respuestas con las conjeturas ya planteadas para el protocolo. Se distribuyó a ingenieros biomédicos colombianos pertenecientes a entidades prestadoras de servicios de salud durante la pandemia por covid-19, obteniendo respuesta de cinco entidades, a través de ocho profesionales.

Se conserva confidencialidad en el nombre de la clínica y el nombre de los participantes de la encuesta, por lo cual, se le asigna a cada formulario el nombre genérico “*Entidad de Salud #*” donde, el numeral toma los valores de 1 a 5, representando cada una de las entidades hospitalarias. La encuesta realizada puede observarse a en el Anexo 3.

3.2.5. Fase de Difusión e Implantación

Consiste en difundir el protocolo, ya terminado, a todo el personal implicado en el mismo. En este momento se debe fijar una fecha para la puesta en marcha del protocolo, fecha en la que termina esta fase [40]. Esta fase se apoya en la fase de análisis crítico, al darse a conocer la intención del protocolo. Sin embargo, para este trabajo de grado no se llega a la implementación directa del mismo en entidades prestadoras de servicios de salud.

3.2.6. Fase de Evaluación

Es la monitorización del cumplimiento, por la cual se fija la periodicidad a la que se comentará y analizará el cumplimiento del protocolo, garantizando así, su utilidad [40]. Se deberá hacer la reevaluación y actualización periódica de la Gestión de Riesgos de Emergencia del Hospital y su Plan de Respuesta de Emergencia para tener en cuenta los nuevos acontecimientos y las lecciones aprendidas de ejercicios y emergencias anteriores, ya que se ajusta a los decretos, resoluciones y leyes que se encuentren en vigencia.

3.2.6.1. Prueba del Plan

Los planes de respuesta ante emergencia deben ser validados con la finalidad de verificar que poseen la capacidad de garantizar un establecimiento seguro ante desastres, comprobando si los procedimientos elaborados son adecuados para la recuperación de las funciones o servicios críticos, atender y controlar eventos específicos; así como conocer si el personal está familiarizado con estos planes [5].

3.2.6.2. Mantenimiento del Plan

Un punto importante de mantener actualizado, es el Directorio de Emergencia, el cual cambia frecuentemente debido a la alta rotación de personal que existe en cuanto a la permanencia en un cargo o dentro de la organización. La correcta planificación del mantenimiento de los planes evitará que en poco tiempo estén obsoletos. En caso se genere una situación ante un incidente o desastre, durante la vigencia de los planes, se deben realizar las revisiones después de ocurrido con la finalidad de verificar cómo reaccionó la organización, si siguió o no los documentos elaborados [5].

3.3. Comité de Emergencia del Hospital

Es importante tener en cuenta para este protocolo aplicar las medidas de prevención y control de la infección. La prevención de la propagación del contagio a los ocupantes de los hospitales, tanto personal como pacientes y visitantes, es una prioridad absoluta. Todos los equipos de gestión de los hospitales se deben examinar y, de ser necesario, revisar los protocolos de prevención y control de infecciones propios del hospital.

Para estar preparado para enfrentar cualquier riesgo o emergencia, un hospital debe tener en su lugar un Comité de Emergencia del Hospital permanente responsable de desarrollar el Hospital Programa de Gestión de Riesgos de Emergencia, del cual un plan de respuesta de emergencia es un componente esencial.

Específicamente, el Comité de Emergencia del Hospital tiene la responsabilidad de iniciar y coordinar:

- Una evaluación de los riesgos a los que está expuesto el hospital [1].
- La identificación y aplicación de medidas para reducir los riesgos de emergencia [1].
- La determinación de los recursos (incluidos el personal, los suministros y el equipo médicos y los servicios públicos y la infraestructura) y las actividades necesarias para preparar al hospital para una emergencia [1].
- La identificación de las deficiencias en la preparación del hospital para una emergencia y los mecanismos para remediarlas (como la capacitación del personal) [1].
- El desarrollo del sistema de gestión de incidentes del hospital y los planes genéricos de respuesta a las emergencias del hospital [1].
- Desarrolla los mecanismos, la infraestructura y la capacidad de recuperación presupuestaria necesarios para garantizar la sostenibilidad de la respuesta del hospital, incluido su sistema de gestión de incidentes [1].

3.4. Identificación de los Servicios Críticos

Decide, en caso de epidemia, qué departamentos o expertos del hospital (como control de infecciones y especialistas en enfermedades transmisibles) deben ser reclutados en el Grupo de Comando de Incidentes [5]. La identificación de los servicios críticos de un

hospital de salud público o privado se inicia con el listado de estos según las unidades o departamentos, o los procesos, conforme al modelo de organización que tenga el hospital [5]. En la figura 5, se presenta un ejemplo de listado de servicios según los departamentos o unidades, y agrupadas según las funciones que cumple cada organización.

Figura 5. Ejemplo de listado de servicios según funciones y departamentos de un hospital de tercer o cuarto nivel [41].

Función	Departamento o unidad	Servicio
Clínica	Emergencia	Trauma shock
		Observación
		Transporte asistido
	Centro quirúrgico	Intervención quirúrgica
		Anestesia
		Riesgo quirúrgico
	Diagnóstico por imágenes	Rayos X
		Ecografía
		Radiología intervencionista
	Laboratorio	Hemograma
		Gases arteriales
		Bioquímica sanguínea
Unidades de cuidado intensivo	Ventilación mecánica	
	Soporte avanzado de vida	
Administrativa	Logística	Listado de proveedores
		Compras
	Finanzas	Facturación
		Pago de proveedores
	Mantenimiento	Reparación de equipos
		Inventario de equipos
Docencia	Unidad de docencia	Conferencias magistrales
		Tutoría de estudiantes
Investigación	Unidad de investigación	Cirugía experimental
		Elaboración de protocolos

Para facilitar la identificación de los servicios, un hospital puede soportarse en la parte A del formulario: Identificación de servicios críticos, presentado en el Anexo 4. En el Anexo 5 encontrará un ejemplo del cómo llenar correctamente el formulario.

Otro factor importante a considerar es el impacto de la interrupción de dichos servicios, en cuanto a efectos tangibles e intangibles. Los servicios que presta un hospital de salud pueden ser categorizados en críticos, vitales, sensibles, no sensibles y no significativos según el impacto que tienen en la salud y la seguridad del paciente, así como en las operaciones del hospital y los servicios a los usuarios [5]. En el cuadro 1 se muestra la categorización de los servicios, que es de carácter subjetivo, de acuerdo a los conocimientos y la experiencia adquirida por el equipo de profesionales que trabaja en él.

Los tiempos de máximo tolerable de interrupción (MTD) son referenciales y se pueden adecuar a la realidad del hospital. Con lo cual, se definió crear el protocolo para los servicios de Urgencias y UCI, teniendo en cuenta que son servicios de tipo crítico y no pueden verse interrumpidos o cerrados por un período de tiempo máximo a 5 horas.

Cuadro 1. Categorías de los servicios de salud [41].

Prioridad	Descripción	MTD
Crítico	Tienen impacto crítico en la salud y seguridad del paciente, las operaciones del hospital, y el servicio a los usuarios	0 a 5 horas
Vital	Tienen impacto alto en la salud y seguridad del paciente, las operaciones del hospital, y el servicio a los usuarios	5 a 24 horas
Sensible	Tienen impacto moderado en la salud y seguridad del paciente, las operaciones del hospital, y el servicio a los usuarios	24 a 72 horas
No sensible	Tienen impacto bajo en la salud y seguridad del paciente, las operaciones del hospital, y el servicio a los usuarios	Máximo 2 semanas

Después, se refuerza la evaluación de los impactos de cada servicio, analizar el impacto de forma cualitativa, considerando los efectos en la operatividad del hospital y la seguridad del paciente, otorgándoles un valor numérico según indica el cuadro 2, a partir de este, se pasa a calcular el orden de prioridad de recuperación según la suma de puntos.

Cuadro 2. Puntaje para la valoración de los impactos en los servicios hospitalarios [41].

Tipo de impacto	Descripción	Puntaje
En la operatividad del hospital	Ninguno o en blanco	0
	Mínimo	1
	Moderado	2
	Grave	3
	Catastrófico	4
En la seguridad del paciente	Ninguno o en blanco	0
	Riesgo mínimo	1
	Riesgo moderado	2
	Riesgo grave	3
	Amenaza inmediata de vida	4

Suma de impactos	Nivel de prioridad de recuperación
7 - 8	Prioridad 1
5 - 6	Prioridad 2
4	Prioridad 3
2 - 3	Prioridad 4
0 - 1	Prioridad 5

También, para la evaluación de impacto y prioridades de recuperación puede referirse a la parte B del formulario: Identificación de servicios críticos, presentado en el Anexo 4, estimando el tiempo de recuperación del servicio (RTO) y depende del MTD, por ejemplo, si el servicio es sensible, su MTD está en 48 horas, por lo tanto, su RTO no puede ser mayor a 48 horas [5]. En el Anexo 5 encontrará un ejemplo del cómo llenar correctamente el formulario.

3.5. Determinación de los recursos que son necesarios para la recuperación

Se identifican los recursos necesarios para conservar la operatividad de los servicios críticos y vitales, con el propósito de alcanzar una recuperación razonable del hospital. Pueden pertenecer al ámbito físico, al personal, al equipamiento y mobiliario, a los sistemas de información, medicamentos, insumos y materiales, y a los proveedores y documentos asociados (registros vitales necesarios, como por ejemplo los formularios e instructivos, entre otros) [5].

Para la identificación de recursos necesarios se debe puede apoyar en completar el formulario 2: Identificación de recursos críticos presentado en el Anexo 6. Se reportan los servicios críticos, sus prioridades de recuperación, así como los recursos requeridos para su reanudación y recuperación oportuna. Adicionalmente, en el anexo 7 puede observarse un ejemplo del cómo llenar el formulario 2.

4. RESULTADOS

Es esta sección se muestran los resultados obtenidos de las fases descritas anteriormente junto con un sondeo de las preguntas realizadas en la encuesta.

4.1. FASE DE DEFINICIÓN DE PRINCIPIOS GENERALES A CUMPLIR

Para esta fase se dan a conocer los procesos necesarios a suplir, pero no se llega a una profundización mayor, ya que no son las especificaciones objetivo de este trabajo de grado.

4.1.1. Ruta de Atención en el Ingreso de Pacientes

En primer lugar, se debe definir la ruta de atención en el ingreso de pacientes a la unidad hospitalaria, señalando qué casos permanecerán en la clínica regular y cuáles deberán ser trasladados a las zonas de emergencia. Tomando el esquema básico presentado en la figura 6, cada gestor de control de cada hospital es responsable de acoplar al funcionamiento de su clínica y determinar las rutas según los servicios y áreas del hospital.

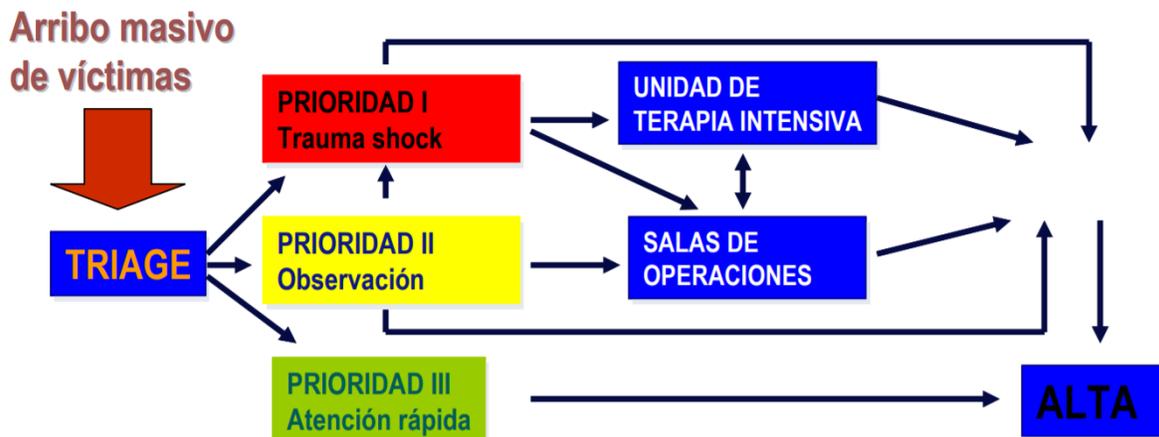


Figura 6. Atención hospitalaria a víctimas en masa [5].

Como, por ejemplo, en el Anexo 8 se presenta el flujograma para la atención de casos de contagiados en pandemia por covid-19 desarrollado por una de las entidades encuestadas, para tomar como guía en la gestión propia de cada entidad.

4.1.2 Estudio Epidemiológico de la situación actual

En segundo lugar, es importante desarrollar el estudio epidemiológico, para analizar factores externos como la disponibilidad y oportunidad en la adquisición de tecnología. En este orden, es importante conocer el número de habitantes afectados, su sexo y la edad en la que se encuentran, para determinar así la población objetivo, quiénes son los posibles principales afectados y predecir cuál será el comportamiento de la enfermedad o del evento adverso. La página del DANE nos entrega valores estimados de las variables mencionadas anteriormente e igualmente, el Instituto Nacional de Salud emite el boletín epidemiológico semanal con información actualizada de la emergencia sanitaria entre otros factores.

También, el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) emite las herramientas para evaluar la tecnología, instituyendo el *Reporte de Efectividad y Seguridad* para entregas la mejor evidencia posible sobre los beneficios en salud de la tecnología médica, La *Evaluación Económica* que compara tanto costos y beneficios de dos o más tecnologías de salud, valorando los beneficios, daños y costos, y por último *El Análisis de Impacto*

Presupuestal acompañado de un tomador de decisiones, sobre una base financiera y un movimiento presupuestario [43]. Con referencia a esto se adoptan las nuevas tecnologías.

4.2. FASE DE ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO

Se explican las condiciones mínimas que debe contemplar la Unidad Hospitalaria Temporal y se hace hincapié en lo relacionado al proceso de habilitación y regulación en conjunto con la Dotación e Infraestructura.

La unidad hospitalaria temporal debe seguir una serie de intervenciones señaladas a continuación:

- 2 Identificar y reportar casos y contactos: Apoyo a la búsqueda y detección temprana de enfermedades. Identificación y seguimiento de adultos mayores. Pre-triage y Triage de pacientes. Facilitar el diagnóstico tras la sospecha clínica, por ejemplo, de las personas con una enfermedad infecciosa, según los protocolos nacionales para realización de pruebas diagnósticas [44].
- 3 Contener la expansión: En caso de pandemia, brindar apoyo al aislamiento de casos y contactos, a la cuarentena y al aislamiento social. Comunicación y asesoría de las medidas de Salud Pública (higiene de la tos, higiene de las manos, distanciamiento social, aislamiento precoz de los sintomáticos respiratorios) [44].
- 4 Manejar: Asegurar la atención, cuidados y seguimiento domiciliario de las personas con síntomas leves de enfermedad, con especial atención a la prevención de la transmisión en el hogar y estigmatización social [45]. Cuidados del paciente convaleciente. Provisión, cuando necesario, de medicamentos y dispositivos para el manejo de síntomas y aislamiento [44]. Promoción de medidas especiales para Cuidados en adultos mayores, particularmente en casas de retiro [44].
- 5 Referir: Mecanismos de referencia al nivel hospitalario, para pacientes con signos y síntomas de gravedad o factores de riesgo.

En caso de pandemia, mantener la continuidad de servicios esenciales durante la etapa de transmisión comunitaria de la pandemia y mantener la capacidad operativa del primer nivel de atención (PNA) para evitar deterioro en la atención de otras prioridades de salud de la población interviniendo en:

1. Personas con Discapacidad [46], Pacientes con enfermedades crónicas [44] (HTA, DM, COPD etc.) y Pacientes enfermedades transmisibles (tuberculosis [47], malaria, VIH18 y otras): Haciendo seguimiento y control de salud domiciliar a grupos de riesgos. Referencia a servicios especializados. Toma de muestras para exámenes de laboratorio. Recetar por tiempos más prolongados y dispensar medicamentos. Programas de autocuidado.
2. Atención Antenatal, Perinatal, Recién Nacido [48] y menor de 1 año: Seguimiento y control de salud domiciliar. Referencia a servicios especializados. Toma de muestras para exámenes de laboratorio. Dispensación de medicamentos. Programas de autocuidado.

3. Atención a la salud sexual y reproductiva: Seguimiento y control de salud domiciliar. Dispensación de anticonceptivos. Planificación familiar y autocuidado [44].
4. Atención a la salud de los adultos mayores [49] [50] (foco personas mayores de 80 años o que viven solas y las dependientes de cuidados): Seguimiento y control salud hincapié en la capacidad funcional y mental. Dispensación de medicamentos. Programas de autocuidado. Soporte nutricional [44].
5. Salud mental: Seguimiento y control. Referencia a servicios especializados. Dispensación de medicamentos. Programas de autocuidado [44].

4.2.1. PROCESO DE HABILITACIÓN DE UN SERVICIO

4.2.1.1. Sistema único de habilitación:

Según el Manual para la verificación de las condiciones de habilitación que tiene por objetivo: *“proporcionar un marco estándar de referencia para la verificación de las condiciones de habilitación que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud, así como unificar en el territorio nacional, los conceptos básicos de evaluación de las condiciones de suficiencia patrimonial y financiera, técnico administrativas, y tecnológicas y científicas definidas para el sistema único de habilitación [51]”* es el Sistema Único de Habilitación quien dictamina el conjunto de normas, requisitos y procedimientos, mediante los cuales se establece, registra, verifica y controla el cumplimiento de las condiciones básicas de capacidad tecnológica y científica, de suficiencia patrimonial y financiera y de capacidad técnico-administrativa indispensables para la entrada y permanencia en el sistema [51].

4.2.1.2 Modalidad de Prestación de Servicios

Un servicio puede prestarse en más de una modalidad y el prestador es libre y responsable en definir cuáles requiere ofertar. La Resolución 3100 de 2019 establece tres modalidades: intramural, extramural y telemedicina y a su vez tienen las siguientes especificidades.

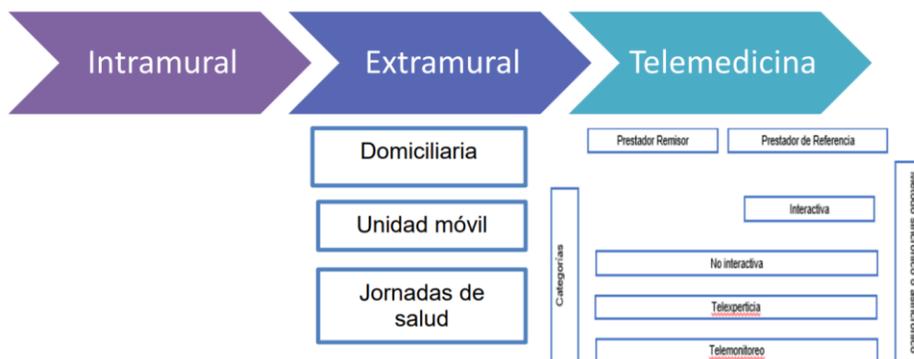


Figura 7. Modalidades de la prestación de Servicios [51].

Se define que la modalidad para la prestación de servicios de la unidad hospitalaria temporal corresponde a la de tipo Extramural, gracias a la definición dada por la ley 1709 de 2014 que expresa la extramuralidad como: *“La atención prestada por prestadores de*

servicios de salud primarios ubicados por fuera de los establecimientos de reclusión, a través de los cuales los usuarios acceden al servicio cuando no es posible la atención por parte del prestador de servicios de salud primario intramural [51].”

Por lo tanto, la Unidad hospitalaria Temporal debe cumplir con el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad definido en el Decreto 1011 de 2006 hoy compilado en el Decreto 780 de 2016 y las normas que lo desarrollan, modifiquen o sustituyan, que para el efecto es la norma de habilitación de servicios de salud vigente, según Resolución 3100 de 2019 del Ministerio de Salud y Protección Social [51].

Para el trámite de la autorización ante la secretaria de salud departamental o distrital o la entidad que tenga a cargo dichas competencias correspondiente, el documento que evidencia el acuerdo con el o los prestadores de servicios de salud inscritos con servicios habilitados y ubicados en el área geográfica donde se realice la prestación de servicios, aplica solo en los casos que el servicio de salud a ofertar en jornada de salud requiera el apoyo de otro prestador de servicios de salud en alguno de sus estándares [51].

El trámite de autorización no incluye la visita de verificación por parte de la secretaria de salud departamental o distrital o la entidad que tenga a cargo dichas competencias correspondiente; sin embargo, en el marco de sus competencias si se considera necesario puede realizarlas [51].

4.2.1.3 Pasos para la Inscripción de Prestadores de Servicios de Salud y Habilitación de Servicios de Salud

En la figura 8 se ilustra el procedimiento a seguir:

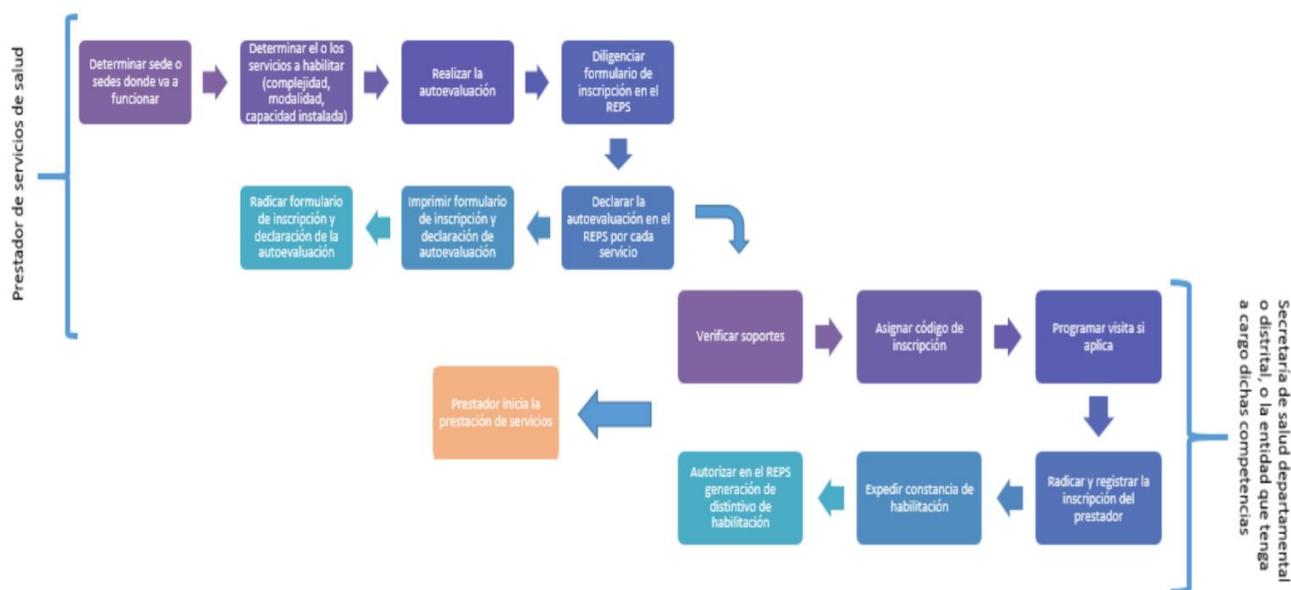


Figura 8. Pasos para la inscripción de prestadores y la habilitación de servicios de salud [51]

4.2.1.4 Estructura de los Servicios de Salud

Existen 38 servicios de salud establecidos, que se integran en 5 grupos, con la descripción del servicio de salud, una o varias modalidades y complejidades para su prestación. Aquí solo se abarcan dos servicios, correspondientes a UCI y Urgencias. A partir de esta distribución se plantean los estándares y criterios de habilitación [51].



Figura 9. Taxonomía de los servicios de salud [51].

4.2.2 ESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS A OFRECER: UCI Y URGENCIAS

Se describe el grupo al que pertenece cada servicio y su estructura, aclarando la complejidad a la que pertenece, su modalidad de prestación y la dotación a suministrar, contando no solo con lo estipulado por la 3100 sino también teniendo en cuenta las adquisiciones a nivel mundial.

4.2.2.1 UCI (Unidad de Cuidados Intensivos)

Pertenece al grupo de Internación.

→**Estructura del servicio:**

Complejidad: Alta

Modalidad de prestación: Intramural. Los servicios de salud que se presten en la modalidad extramural no pueden elaborar ni adaptar dispositivos médicos sobre medida.

Sin embargo, se describen aquí los estándares de dotación que la unidad hospitalaria temporal debe pretender alcanzar.

Servicios o productos requeridos en sitio según descripción de la resolución 3100 de 2019:

- Ventilador para adulto que cuenta mínimo con: Sistemas de presión positiva continua en vía aérea (CPAP).
- Modo ventilatorio: controlado o asistido, sincrónico o asincrónico.
- Aire medicinal
- Oxígeno medicinal
- Mezclador de gases medicinales de acuerdo a los ventiladores usados.
- Alarmas auditivas y visuales de presión, volumen, apnea, presión de aire, oxígeno medicinal.
- Batería.

Con disponibilidad de Ecógrafo y sistema de monitoreo de gasto cardiaco.

4.2.2.2 Urgencias:

Pertenece al grupo de Atención inmediata.

→Estructura del servicio:

Complejidad: Baja, mediana y alta.

Modalidad de prestación: Intramural. Los servicios de salud que se presten en la modalidad extramural no pueden elaborar ni adaptar dispositivos médicos sobre medida.

El público espera que se presten los servicios de atención de traumatismos, ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares. Sin embargo, los departamentos de emergencias independientes podrían no siempre proporcionar estos servicios. Podrían proporcionar acceso a pruebas diagnósticas avanzadas como las tomografías computarizadas (TC), pero no proporcionan los servicios completos de un servicio de urgencias de un hospital; la mayoría no recibe ambulancias, no ofrecen servicios de traumatología o consultas a especialistas, y no disponen de un quirófano en el lugar [3].

Sin embargo, se describen aquí los estándares de dotación que la unidad hospitalaria temporal debe pretender alcanzar, teniendo en cuenta las implementaciones nacionales e internacionales.

Servicios o productos requeridos en el sitio [3]:

- Desfibrilador cardíaco.
- Monitor de dióxido de carbono de marea final.
- Rayos X.
- Ultrasonido.
- Tomografía computarizada.
- Productos de transfusión de sangre.
- Laboratorio.
- Ventilación mecánica.
- Kit de obstetricia de emergencia.
- Pediatría.
- Dispositivos para la medición de temperatura sin contacto con margen de error de tipo médico (0,3 grados), NO industrial (2 grados).

4.2.3 CONTRUCCIONES HOSPITALARIAS SOSTENIBLES: DOTACIÓN

Se deben establecer el abastecimiento de insumos necesario de acuerdo a quienes fueron los principales consumidores: Europa y Chile. Se debe conocer a los proveedores y consultar el estado de las importaciones. Proveedores nacionales muy importantes durante la pandemia fueron el Ministerio de Salud y el Fondo de Manejo de Emergencias, quienes adquirieron el mayor número de ventiladores mecánicos, también el gobierno, a través de USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional) ha proporcionado equipos biomédicos. Es necesario saber que equipos no cumplen las características de necesidad de la emergencia sanitaria, de manera que no sean requeridos a tiempo completo en el servicio y puedan ser compartidos con otras áreas del hospital. Se realiza un rescate de los equipos que no e encontraban en uso, estos deben calibrarse y probarse que pueden ponerse al servicio de cuidados vitales. Los mantenimientos deben modificarse en los pisos de atención a covid, ahora las acciones ya no serán preventivas sino correctivas, de manera que se eviten acciones innecesarias.

4.2.3.1 Dispositivos Médicos Vitales NO Disponibles (DMVND)

Durante la pandemia se establecieron dispositivos médicos como vitales NO disponibles debido a los problemas de abastecimiento en el país y la alta demanda de algunos dispositivos. Estos se encuentran señalados en la siguiente lista:

Función Reguladora		Publicación	Fecha de Publicación
Registros Sanitarios		Listado de Dispositivos Médicos Vitales No Disponibles	01/06/2020
Este listado de Dispositivos Médicos declarados temporalmente Vitales No Disponibles corresponde al consolidado de los conceptos emitidos por la Sala Especializada de Dispositivos Médicos y Reactivos de Diagnóstico In Vitro durante el año 2020			
Número	Dispositivo Médico	Categoría	Acta
1	Gafas protectoras	Elementos de Protección Personal	Acta No. 3 y Acta No. 4 de 2020
2	Guantes de látex, nitrilo y vinilo	Elementos de Protección Personal	Acta No. 3 y Acta No. 4 de 2020
3	Guantes estériles	Elementos de Protección Personal	Acta No. 3 y Acta No. 4 de 2020
4	Mascarillas y respiradores (teniendo presente el país de origen): N95, R95, P95 (Estados Unidos); FFP2 o FFP3 (Brasil – Europa); FFP2 (Australia - Nueva Zelanda); KN95, KP95 (China); DS2, DL2 (Japón); AP2 (India); Corea – 1era clase; y todos aquellos que cumplan con los estándares de seguridad y eficacia equivalentes a un filtrado mínimo del 95%.	Elementos de Protección Personal	Acta No. 3 y Acta No. 4 de 2020
5	Mascarillas con filtro	Elementos de Protección Personal	Acta No. 3 y Acta No. 4 de 2020
6	Protección total del cuerpo (SÓLO ESTÉRIL): Batas, gorros, delantales, ropa quirúrgica, campos quirúrgicos, campos operatorios, sabanas, fundas, trajes biológicos, polainas y protectores metatarsales.	Elementos de Protección Personal	Acta No. 3 y Acta No. 4 de 2020
7	Protector facial: Caretas o visores	Elementos de Protección Personal	Acta No. 3 y Acta No. 4 de 2020
8	Tapabocas desechables	Elementos de Protección Personal	Acta No. 3 y Acta No. 4 de 2020
9	Trajés de bio-protección (enterizo, blusa y pantalón)	Elementos de Protección Personal	Acta No. 3 y Acta No. 4 de 2020
10	Estaciones de protección o aislamiento de personal de la salud para toma de muestras de pacientes.	Elementos de Protección Personal	Acta No. 7 de 2020
11	Cánulas de Guedel o de Mayo	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
12	Cánulas de traqueostomía	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
13	Cánulas laríngeas	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
14	Cánulas nasales	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
15	Cánulas nasales de alto flujo	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
16	Cánulas nasofaríngeas	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
17	Cánulas orofaríngeas	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
18	Equipo de traqueostomía	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
19	Estilete o guía de entubación	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020

Figura 10. Dispositivos médicos vitales no disponibles

El Invima proporciona una base de datos de los establecimientos que dieron el paso a fabricar equipos médicos vitales no disponibles. Esto simplifica requisitos, de manera que:

- No requiere registro sanitario,
- No quedan eximidos de responsabilidades relacionados a malas prácticas o malas fabricaciones.
- No hay visita por parte del Invima.

El Invima les solicita a quienes desearon ser fabricantes una documentación en el cual llenan un formulario, describen su dispositivo a fabricar, entregan fichas técnicas según literatura internacional y/o nacional, y así el Invima les da su inscripción, no hay visita por parte de ellos, se volvieron flexibles en requisitos. En resumen, el Invima no realiza los filtros normales y solo se basa en la documentación y la confianza en las buenas prácticas.

Para equipos importados se realiza una solicitud de licencia, donde el proveedor deberá presentar a sus clientes el documento denominado “Visto Bueno de Importación junto con la solicitud de licencia o registro de importación” emitido por el Invima a través de la ventanilla única de comercio exterior – VUCE, el cual contiene la descripción del producto, Los números que inician con TMR-I deben ser coincidentes en los dos documentos.

El progreso es de todos | **Mincomercio** | VUCE Importaciones | VISTO BUENO

Instituto Nacional de Vigilancia de Med. Aím

Número solicitud: TMIR-0077606-20200507

Número Visto Bueno: MINVIMA-20-0046289 | Fecha aprobación o negación: 2020-05-19 05:39:11 PM

Concepto de visto bueno: Aprobado | Fecha vencimiento aaaa-mm-dd:

DESCRIPCIÓN y/o OBSERVACIONES

OK TÉCNICO

MERCANCÍA NUEVA

DISPOSITIVOS MÉDICOS DECLARADO VITAL NO DISPONIBLE DURANTE LA VIGENCIA DE LA DECLARATORIA DE ESTADO DE EMERGENCIA ECONÓMICA, SOCIAL Y ECOLÓGICA, EN CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN 522 DEL 28 DE MARZO DE 2020 Y FRENTE AL CUMPLIMIENTO DE LA SALA ESPECIALIZADA DE DISPOSITIVOS MÉDICOS Y REACTIVOS DE DIAGNÓSTICOS IN VITRO ACTA 3 DEL 24 DE MARZO DE 2020

El importador deberá garantizar lo siguiente:

oEl almacenamiento de los productos importados en las condiciones establecidas por el fabricante, que garanticen calidad y seguridad de los mismos

oSe deberá reportar cualquier evento o incidente adverso que se genere asociado al uso de los Dispositivos Médicos al Programa Nacional de Tecnovigilancia, de acuerdo con los tiempos establecidos en la Resolución 4919 de 2009, en la opción "Reporte FORER", a través del aplicativo Web: farmacovigilancia.gov.co/Tecnovigilancia

oCon el fin de garantizar la trazabilidad de los productos ingresados a Colombia, cuando el ítem lo requiera, el importador deberá informar la cantidad de productos que ha importado al país, así como los destinatarios de los mismos.

NOTA:

oSeñor importador, una vez realizada la nacionalización de mercancías de los productos importados para la atención del COVID-19 por favor adjunte los siguientes documentos y datos al correo importacioncovid19@minvima.gov.co dentro de un plazo no mayor a 15 (quince) días hábiles:

1. Registro de importación o licencia aprobada por VUCE.
2. Nombre del producto importado.
3. Declaración de Importación - DIAN (nacionalización).
4. Cantidad Nacionalizada.
5. Lote o serial del producto nacionalizado.
6. Ficha técnica del producto.
7. Ubicación de almacenamiento de los productos importados.
8. Contacto del responsable de los productos importados (Director Técnico). Nombre, teléfono y correo electrónico.

El progreso es de todos | **Mincomercio** | VUCE Importaciones

SOLICITUD DE LICENCIA O REGISTRO DE IMPORTACIÓN

1 Número de Radicación Temporal: TMIR-0077606-20200507 | 2 Fecha de Solicitud: 2020-05-07 05:48:51 PM

Si la solicitud es aprobada se le asignará un número definitivo.

SUBPARTIDA ARANCELARIA

24 Subpartida No. 1 | 25 Subpartida arancelaria: 9025191900

26 Unidad de medida	27 Cantidad total	28 Valor total subpartida US\$
UNIDADES O ARTICULOS	30000.00000000	900.000.00

29 Descripción subpartida: Los demás termómetros, eléctricos o electrónicos, sin combinar con otros instrumentos.

ITEM DE SUBPARTIDA ARANCELARIA

30 Ítem No. 1

31 Cantidad	32 Precio unitario US\$	33 Valor total FOB de ítem US\$
30000.00000000	30.00000000	900.000.00

34 Descripción de la mercancía:
 PRODUCTO: TERMOMETRO INFRAROJO, MODELO: IR 988, USO DESTINO: DOMESTICO PARA MEDICION DE TEMPERATURA CORPORAL A PERSONAS, PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO: ELECTRONICO, FABRICANTE: Huazhou Xieyou Technology Co., Ltd.
 PAIS DE ORIGEN: CHINA, FECHA DE FABRICACION: MARZO 2020, VIDA UTIL: 5 AÑOS, PRESENTACION COMERCIAL: CAJA/TERMOMETRO (1 TERMOMETRO EMPACADO POR CAJA) DISPOSITIVO MEDICO VITAL NO DISPONIBLE, REFERENCIA NO TIENE, MARCA NO TIENE

35 País Origen: CHINA

Figura 11. Permisos de Importación.

4.2.4 CONSTRUCCIONES HOSPITALARIAS SOSTENIBLES: INFRAESTRUCTURA

La unidad móvil cuenta con [13]:

1. De acuerdo con los servicios a prestar, los ambientes y áreas cumplen con los criterios del servicio de salud de la modalidad intramural.
2. Suministro de agua potable de manera permanente.
3. Tanque para el almacenamiento de aguas residuales. Las aguas residuales no se vierten en la vía pública o en el cauce fluvial.
4. Identificación visual como unidad móvil terrestre o acuática según aplique.
5. Acceso al servicio de energía eléctrica o fuente de energía alternativa.
6. Señalización y condiciones que garanticen la seguridad durante el abordaje, incluyendo el ingreso de personas con discapacidad.
7. Estructuras firmes para el ingreso y salida de pacientes y usuarios, con protecciones laterales a espacios libres.
8. Señalización de áreas restringidas al interior de la unidad móvil.
9. Barreras o mecanismos que impidan el ingreso de usuarios a las áreas restringidas.
10. Para unidades móviles marítimas o fluviales, las uniones con tierra firme son continuas, sin desniveles y permiten el flujo de camillas y sillas de ruedas.

Verificar al interior de la unidad móvil que se cuente con [13]:

1. De acuerdo con los servicios a prestar, los ambientes y áreas cumplen con los criterios del servicio de salud de la modalidad intramural.
2. Suministro de agua potable de manera permanente.
3. Tanque para el almacenamiento de aguas residuales. Las aguas residuales no se vierten en la vía pública o en el cauce fluvial.
4. Identificación visual como unidad móvil terrestre o acuática según aplique.
5. Acceso al servicio de energía eléctrica o fuente de energía alternativa.

6. Señalización y condiciones que garanticen la seguridad durante el abordaje, incluyendo el ingreso de personas con discapacidad.
7. Estructuras firmes para el ingreso y salida de pacientes y usuarios, con protecciones laterales a espacios libres.
8. Señalización de áreas restringidas al interior de la unidad móvil.
9. Barreras o mecanismos que impidan el ingreso de usuarios a las áreas restringidas.
10. Para unidades móviles marítimas o fluviales, las uniones con tierra firme son continuas, sin desniveles y permiten el flujo de camillas y sillas de ruedas.

El orden de la ampliación, si nos encontramos en instalaciones hospitalarias regulares, debe ser: primero, la unidad de cuidados intermedios transformarla en una unidad de cuidados intensivos, luego seguir con el servicio de hospitalización y recuperación cirugía ambulatoria. Lo ideal es adaptar áreas similares en infraestructura y complejidad para no requerir personal adicional. Las ampliaciones deben respetar las normas decretadas antes de la pandemia y solo generar excepciones según nuevas leyes, las emergencias sanitarias no son excusa para incumplir las condiciones básicas de salubridad y cada ente de control debe cumplirlas de manera autónoma.

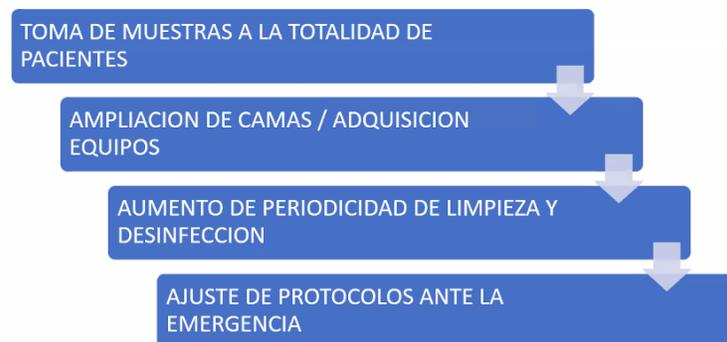


Figura 12. Esquema de pasos a seguir en el proceso de ampliación y en las nuevas instalaciones.

4.2.4.1 Unidad de cuidados intensivos (UCI)

Es un servicio destinado a la hospitalización de pacientes en estado crítico, que exige monitoreo continuo, asistencia médica y de enfermería permanente y utilización de equipos altamente especializados. Hacen parte de este servicio los siguientes ambientes [52]:

- Oficina de coordinación.
- Vestuario y unidad sanitaria con ducha para el personal.
- Puesto de control y monitoreo.
- Sala de trabajo de enfermería, limpio.
- Sala de trabajo de enfermería, sucio.
- Depósito de medicamentos.
- Depósito de equipos y material esterilizado.
- Cubículos independientes con la dotación necesaria para el monitoreo permanente.
- Vestuario y filtro de acceso para visitantes.

El área mínima por cubículo deberá ser de 8 m² [52].

El puesto de control y monitoreo deberá estar centralizado con respecto a los cubículos, con el fin de tener una observación directa del paciente [52].

4.2.4.2 Urgencias.

En el servicio destinado a la atención los pacientes que por su estado requieren atención médica inmediata, deben contar con acceso directo desde el exterior [52].

Hacen parte de este servicio los siguientes ambientes [52]:

- Sala de espera, con unidad sanitaria por sexo, por cada 15 personas.
- Información, control.
- Consultorio, unidad sanitaria.
- Sala de reanimación.
- Sala de curaciones.
- Sala de yesos.
- Sala de observación, con unidad sanitaria y ducha.
- Sala de hidratación, con unidad de trabajo.
- Lavado de pacientes.
- Control de enfermería, con unidad sanitaria.
- Espacio para camillas y sillas de ruedas.
- Depósito para ropa sucia, ropa limpia, lavaplatos y otros implementos de uso en estos ambientes.

La sala de curaciones deberá contar con poceta y un área mínima por camilla de 8 m² [52]. La sala de reanimación deberá tener un área mínima de 12 m², está situada cerca del acceso del servicio de urgencias, que permite la fácil entrada del paciente y del personal y contar preferiblemente con iluminación y ventilación naturales [52].

Las salas de observación deberán tener divisiones fijas o móviles que permita discriminar el ambiente por sexo y edad (niños y adultos). El área mínima por camilla en la sala de observación se da de 6 metros cuadrados [52].

El desarrollo del servicio de urgencias deberá estar de acuerdo con la complejidad de las instituciones prestadoras de servicios de salud [52].

4.2.4.3 Priorización de unidades debido al COVID-19

Es posible que los hospitales quieran crear un área de preparación para el triage fuera del centro de atención médica en una Unidad Hospitalaria Temporal para mantener la privacidad y prevenir la contaminación cruzada enviando a los pacientes no respiratorios en una dirección y a los pacientes que presentan dificultad respiratoria o síntomas de COVID-19 puedan ser enviados para recibir la atención que necesitan. Esta área de triage puede estar separada del hospital temporal y del hospital y, por lo general, no requiere ningún aporte jurisdiccional para su implementación [2]. Debe servir para aumentar el número de camas y captar más pacientes positivos a COVID-19.

En términos de diseño y planificación, los hospitales temporales deben considerar las necesidades básicas, incluidas las siguientes [2]:

4.2.4.3.1 Ventilación, filtrado HEPA, plomería, gas eléctrico y médico

Los planes para hospitales temporales deberán proporcionar ventilación que logre los cambios de aire necesarios por hora, haga que los gases médicos estén disponibles para las cápsulas o tiendas de campaña selladas para los pacientes y filtre el aire contaminado con filtros HEPA [2]. Al ser, los sistemas de ventilación, la primera barrera de defensa para evitar transmisiones aéreas, deben ayudar a cumplir condiciones ambientales óptimas; antes era importante las variables de temperatura y humedad, pero no se tenía en cuenta la calidad del aire, ahora este último factor es fundamental. Se **prohíbe** el uso de aires acondicionados, ya que recirculan el aire y son propicios a formar bacterias y microorganismos. Apoyarse en los sistemas de ventilación fundamentales es vital para garantizar la calidad del aire, estos poseen unidades manejadoras de aire (UMA) para garantizar un flujo constante de aire, con tres niveles de filtración y en **cuartos de 120 m² con solo ocho camas**.

ASHRAE: este estándar internacional debe ser adoptado en las decisiones de sistemas de ventilación pues especifica las tasas mínimas de ventilación y otras medidas para minimizar los efectos adversos en salud.

En las instalaciones reformadas, los pacientes ambulatorios pueden utilizar los baños normales. Para aquellos que no pueden salir de un entorno con filtro HEPA, deben estar disponibles inodoros móviles [2].

La instalación convertida nos ofrece la oportunidad de aprovechar los sistemas de agua y energía existentes, pero aún puede requerir la creación de sistemas locales para distribución, respaldo y emergencia en las habitaciones temporales [2].

En el interior o en el exterior, ya sea de tela, plástico, metal o incluso paneles de yeso, las instalaciones de atención médica temporales idealmente necesitan espacios con cuatro "paredes", donde los pacientes puedan ser vistos y los profesionales de la salud puedan obtener cierto grado de privacidad. Estos espacios también ayudan a contener la propagación de infecciones [2].

Las estaciones de enfermería ubicadas en el centro con visibilidad de las áreas de pacientes de fácil acceso, así como los espacios de apoyo de enfermería, deben ubicarse con acceso a los servicios públicos [2].

Se exponen los siguientes planos para el primer piso de una unidad hospitalaria temporal, adecuada para atención mínima a casos de COVID-19. Recordar que las adecuaciones para emergencia pandémica sirven igualmente para cualquier otro tipo de emergencia sanitaria.

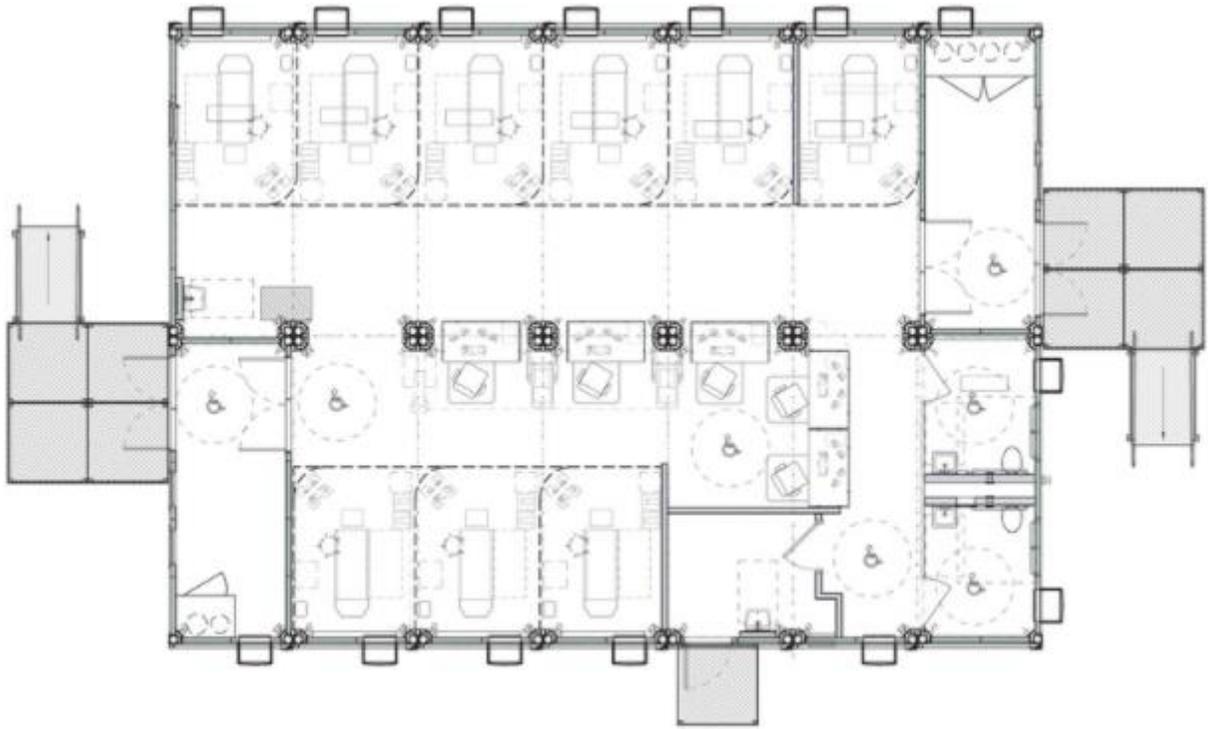


Figura 13. La instalación de internación temporal para pacientes que no son de COVID-19 proporciona camas separadas por cortinas [2].



Figura 14. Instalación temporal para pacientes hospitalizados con puertas corredizas sólidas en las habitaciones de pacientes de COVID que permiten lograr un tratamiento con filtro HEPA localizado del aire en la habitación y un aumento de los cambios de aire [2].

4.3. FASE DE ANÁLISIS CRÍTICO

Se van a presentar las respuestas obtenidas de las preguntas realizadas en la encuesta. En cuanto a si utilizaron estándares internacionales solo una de ellas se adecuó a estándares internacionales, adoptando las medidas establecidas por ASHRAE, las demás entidades solo se basaron en lo dictaminado por la normatividad colombiana y conforme salían nuevos decretos tuvieron que realizar cambios que retrasaban sus procedimientos.

Se encontró que 6 de las 7 entidades encuestadas tuvieron que habilitar servicios de UCI para adultos, lo que justifica de manera correcta las decisiones tomadas, y los servicios que tuvieron que adecuar para prestar atenciones diferentes fueron principalmente UCI pediátrica y ginecobstétrica y Hospitalización, como se propuso anteriormente.

Cuadro 3. Servicios que se deseaban brindar.

Servicios a Brindar	Cantidad de Entidades
Urgencias	3
Unidad de cuidados intensivos (Adultos)	6

Cuadro 4. Servicios que tuvieron que ser adecuados.

Servicios adecuados	Cantidad de Entidades
Hospitalización	5
Consulta Externa	1
Salas de Cirugía	1
UCI pediátrica	2
UCI ginecobstétrica	2

Informaron que los principales equipos que se han requerido durante la emergencia sanitaria son:

- Ventilador: que cuente con modos ventilatorios controlado o asistido, sincrónico o asincrónico, CPAP, BPAP, etc.
- Monitor Multiparámetros que cuente con Alarmas visuales y audibles, capaz de monitorear NIBP, IBP, SPO2, ECG, Temperatura, Respiración; para casos críticos gasto cardíaco y módulo Bis (Proporciona profundidad de conciencia y monitorización de la sedación).
- Central de Monitoreo.
- Cánula de alto flujo.
- Reguladores de vacío.
- Succionadores y bombas de infusión.
- Tomas de gases medicinales (Oxígeno, Aire Medicinal y Vacío).
- Máquinas de Anestesia, algunas de ellas modificadas para uso único de ventilación.
- Desfibrilador.

Cuadro 5. Principales equipos biomédicos utilizados.

Principales Equipos Necesitados	Cantidad de Entidades
Ventiladores	7
Monitor Multiparámetro	7
Máquinas de Anestesia	5
Succionadores y bombas de infusión	3

El manejo de equipos durante la emergencia sanitaria, ha sido uno de los temas más relevantes a lo largo de este tiempo, es de saberse, que cada uno de los equipos cuenta con un cronograma estipulado por fabricante para la ejecución de los mantenimientos preventivos, los cuales durante la pandemia tuvieron que cambiar, en cuanto a periodicidad y a protocolos de limpieza previas a las diversas inspecciones, algunos tuvieron que aplazarse debido a que existían pacientes en estado crítico y el equipo no se podía retirar para hacer el respectivo mantenimiento.

Por otro lado, se requirió reforzar el tema de limpieza en cada uno de los equipos empleados con pacientes Covid, en este caso con aval del programa de tecnovigilancia de la clínica, se recordó la limpieza exhaustiva haciendo uso de un desinfectante dual a base de amonio y demás agentes antibacterianos sobre un paño y la posterior limpieza de todas las superficies y accesorios de los equipos. El personal que realice mantenimientos debe seguir los protocolos de seguridad para acceder a los equipos, y en lo posible, debe hacerlo cuando el equipo no esté con paciente. Una de las entidades de salud encuestadas agrega que: La gran diferencia fue la máquina de anestesia en la cual se aconseja seguir las recomendaciones de Fábrica (Drager) las cuales son las siguientes:

1. Uso de filtro Antibacterial Carestar 30 por paciente, el cual deberá ser ubicado en la Y del paciente, de esta manera se podrá garantizar una retención bacteriana y viral del 99.99% (Se adjunta ficha técnica del filtro) u otro filtro con retención bacteriana y viral superior al 99%.
2. El restante 0.01% de partículas virales que pueda llegar a permanecer dentro de la máquina se mitigará realizando la limpieza del absorbedor según protocolo fabricante semanalmente, en la sala que se tenga proyectada para la atención de atención de pacientes Covid-19, se necesitará de un recipiente plástico lo suficientemente grande para poder sumergir los componentes del absorbedor en solución desinfectante (el tiempo de inmersión dependerá de esta solución desinfectante)

Y siguiendo las actividades de paciente contaminados:

- Cambio de cal sodada de la máquina de anestesia por parte de enfermería.
- Cambio de circuito
- Cambio de línea de muestreo de Capnografía.

Actividades que implicaron capacitaciones exhaustivas a cada una de las áreas que cuentan con personal asistencial (Enfermeras, terapeutas respiratorias, anestesiólogos, intensivistas, etc.)

Para tener un mejor control de las áreas aisladas, se delineaban perímetros, crearon dos rutas principales para el manejo de paciente en la clínica, la ruta limpia y la ruta zafiro (Código implementado para que los pacientes no sintieran discriminación por ser pacientes Covid, este nombre es específico de una de las entidades de salud); para lo cual se destinó:

- Ascensor exclusivo para pacientes covid.
- Equipo de radiación ionizante (Fluoroscopio), para única atención con paciente covid.

- Container frente a la clínica, es decir, un Pre-Triage, que permite orientar el tipo de paciente (Covid – No covid).
- Pisos de hospitalización destinados a pacientes covid, para no tener contaminación cruzados con pacientes limpios.
- Quirófanos destinados a cirugías priorizadas para pacientes covid, con limpieza terminal del área al finalizar cada uno de los procedimientos.
- Aislamiento y desinfección inmediata de zonas de tránsito de pacientes sospechosos y confirmados
- Se accedía a las salas con equipo de protección únicamente para el personal autorizado bajo protocolos de bioseguridad, se crearon señalizaciones para distinguir los espacios seguros de los aislados y de los controlados.

La mayoría de clínicas tuvieron que aumentar su dotación de equipos biomédicos a excepción de una de ellas, quien afirmó se encontraba completamente capacitada para brindar atención médica. Las demás tuvieron que recurrir principalmente al alquiler de equipos biomédicos, a la compra de estos, a los donativos del estado y al arriendo por comodato. Dos clínicas registraron exceso de dotación tras realizar una compra excesiva sin suministros, a razón de que, esperaban un aumento en los casos covid cuando en realidad estos comenzaron a disminuir, según reporta una de las Entidades Prestadoras de Salud encuestadas y el soporte de un ingeniero biomédico en la Conferencia Magistral: Retos de la Ingeniería Clínica en una institución no COVID-19 donde hablaba sobre los procedimientos realizados en la clínica a la que pertenece.

A continuación, se presentan precios de alquiler que fueron informados:

Cuadro 6. Costos por equipo en alquiler

Equipo Biomédico	Precio c/u (COP \$)
Cánulas de Alto Flujo	950000
Monitor Multiparámetros	600000
Ventiladores	4'000.000 a 6'000.000

Se conoció que Clínica del Country ofrecía préstamo de ventiladores. También se sabe que el gobierno donó una gran cantidad de ventiladores y ofreció otros en alquiler, de los que las entidades que garantizaron la infraestructura y recurso humano y definieron áreas de expansión fue beneficiaria. Con estas ayudas, las clínicas en promedio, debían adquirir 10 monitores y 15 ventiladores por su cuenta. También muchos fueron adquiridos por compra directa, por lo cual se necesitaba seguir la documentación necesaria. Había costo adicional de mantenimientos, instalaciones y capacitaciones.

La Ingeniera Biomédica Juliana González Carrillo de la Clínica del Country / Clínica La Colina certifica que la atención priorizada en su entidad va destinada a pacientes Covid sin importar su seguro de salud, realizaron cancelación de cirugías programadas para tener quirófanos listos para cirugías de urgencias de pacientes covid, o en su defecto tener máquinas de anestesia disponibles para ventilar pacientes en caso de contingencia, una vez su demanda en ventilación llegara al 100%. Estas medidas deben ser reguladas y verificadas para certificar la seguridad del paciente.

4.4. FASE DE EVALUACIÓN

Como resultado de la prueba se logrará identificar los puntos a ser mejorados en el diseño y ejecución del plan, así como se conseguirá la concientización y capacitación del personal. Esta deberá ser propuesta por cada ente de control de cada clínica, para que se ajuste a los tipos de procedimientos llevados a cabo. La prueba de los planes se puede realizar a través de simulaciones y simulacros que comprometen a una parte o toda la organización. Se debe definir cuantas pruebas al año se realizarán del plan, se sugiere al menos dos [5]. En algunas situaciones las medidas dictadas pueden volverse obsoletas, debido a cambios en el entorno o dinámicas propias de la organización de salud, por lo cual se requiere su revisión, al menos cada dos años o cuando se presenten cambios que afecten directamente el plan de emergencia [5].

Adicionalmente, se comprueba el índice de aceptación del protocolo, el cual, según los resultados promedio de lo indicado por Ingenieros Biomédicos en seis entidades hospitalarias de Bogotá y una en Manizales (Bajos reserva de no revelar Nombre de Entidades) es del 91,87%, tras comparar las medidas similares que ellos implementaron contra lo propuesto en el protocolo.

5. DISCUSIÓN

La simplificación de los requisitos para obtener la autorización de permisos de importación, fabricación, apertura de servicios, entre otros procedimientos, no exime a las entidades prestadoras de servicios de salud de cumplir con los programas de vigilancia, ni de efectuar un adecuado almacenamiento de equipos biomédicos (refiérase a procesos de mantenimiento, calibración y limpieza) y garantizar la trazabilidad de los mismos. Según la información recolectada en la Conferencia Magistral: Retos de la Ingeniería Clínica en una institución no COVID-19 se especifica que sin importar la situación de emergencia nacional, la entidad prestadora de servicios de salud debe ser fiel a las leyes actuales en salud, no debe pasar sobre éstas, y solo puede adaptarse si son decretadas leyes extemporáneas, por ejemplo, en Colombia no es permitido la repotenciación de equipos biomédicos, sin embargo, el INVIMA permitió que se hiciera uso de equipos biomédicos repotenciados una vez hayan sido calibrados, se verifiquen su estado y seguridad y se certifique que no hay cambios en el diseño y las características vitales.

Se encontró una fuerte correlación entre los procedimientos propuestos y lo señalado por ley con respecto a lo ejecutado por los departamentos de ingeniería biomédica en diferentes clínicas del país, validando así lo planteado en este protocolo y mostrando que las investigaciones realizadas logran unificar los mecanismos de respuesta acogidos por varias instituciones, además de la necesidad de un manual que instruya y dicte el camino a seguir.

Los ingenieros biomédicos consideran que los protocolos de limpieza, desinfección, protección y aislamiento de zonas de tránsito o zonas destinadas a pacientes sospechosos o confirmados de covid son vitales para evitar rebrotes e interrupciones en la atención, mantener una sola área que para pacientes con afecciones respiratorias conduce a incrementar el número de contagiados y poner en riesgo a los trabajadores. Adicionalmente, afirman que es preferible que las áreas de aislamiento se encuentren contiguas para evitar la desorganización de los procesos.

Hubieron errores en la apertura de los servicios al no tener claros los procedimientos a seguir, varias entidades se retrasaron al tener que trasladar en más de una ocasión los servicios, se generaba gran confusión y desorden entre el personal y el inventario, debían reiniciar el conteo y ubicación de los equipos biomédicos, algunos trabajadores hasta debían ausentarse para adelantar procesos de gestión de la tecnología como mantenimientos y calibraciones adicionales, para asegurar que el equipo, que se encontró perdido un tiempo fuera apto para la atención médica.

Es necesario implementar zonas de desinfección en la salida de los servicios, con el fin de tener espacios adecuados para extraer los equipos, realizar los respectivos mantenimientos de forma segura y devolverlos en cortos periodos de tiempo. Si se tienen protocolos de desinfección de muy alta seguridad en equipos que requieren mantenimientos diarios y repetitivos como las máquinas de anestesia, se produce deterioro, por ejemplo, en el domo, fuelle y oxida las tarjetas, obligando a la compra de nuevos repuestos que los proveedores consideran innecesarios, ya que el equipo viene con filtros en el circuito del paciente (parte respiratoria) propios para evitar su desgaste. Contar con las recomendaciones y sugerencias del equipo de forma rápida es necesario.

Las entidades prestadoras de servicios de salud deben tomar lo aprendido durante la pandemia, teniendo en cuenta cuan nuevo es este evento, y utilizarlo para retroalimentarse y estar listos para futuras emergencias, este protocolo que reúne información normativa, posibles soluciones y testimonios de clínicas reconocidas ofrece una ayuda y un foco de información de las medidas que deben ser tenidas en cuenta para mejorar los planes de respuesta ante emergencia sanitaria y señala los mecanismos de acción que los hospitales en Colombia deben implementar.

6. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Para los trabajos futuros en cuanto a protocolos de unidades hospitalarias remotas, se podrían tener en cuenta varios escenarios posibles, en donde éstos pueden representar una necesidad.

Uno de ellos se podría establecer ante la situación de presentarse un accidente de gran magnitud en un pueblo colombiano, en el que sólo se cuenta con un hospital local, y donde el número de personas lesionadas hubiera superado la capacidad con la que cuenta dicho hospital, teniendo así un sobrecupo alarmante. El traslado de pacientes a otros pueblos o ciudades puede agravar el estado de salud de los mismos, por ello es necesario contar con un protocolo y la implementación necesaria para desarrollar unidades hospitalarias remotas, en el estacionamiento del hospital o polideportivo central, mitigando así el deceso de los heridos.

Adicionalmente, es necesario contemplar los procedimientos netamente asistenciales, saber cómo deben proceder los médicos, enfermeras y demás integrantes del personal médico; generando nuevas distribuciones en el personal que les permita apoyar las salas habilitadas y mantener vigilancia en las salas regulares de atención.

Se debe hacer énfasis y profundización en el estudio epidemiológico mencionado anteriormente, es importante relacionar esta área con los procesos biomédicos para facilitar el trabajo y la toma de decisiones de los ingenieros.

7. CONCLUSIONES

Se logró correlacionar lo planteada a base de investigación con lo verdaderamente realizado por ingenieros colombianos en época de pandemia, demostrando la facilidad que brinda este protocolo al reunir todos los mecanismos de respuesta y la normatividad necesaria.

Mediante la revisión literaria se logro conocer la situación de más países y acoplar estos conocimientos al panorama nacional. Brindando diferentes soluciones y propuestas para el plan de respuesta ante emergencias.

Se presentaron todas las adaptaciones conocidas en infraestructura y dotación pertinentes para el cumplimiento del protocolo en los servicios de UCI y Urgencias. Igualmente, se dieron a conocer las nuevas normativas y legislaciones estipuladas por Ministerio de Salud y Protección y el Instituto Nacional de Salud que afectaron los procesos normales de regulación y habilitación de servicios

REFERENCIAS

- [1] World Health Organization. (2014). *Hospital Preparedness for Epidemics* [pdf]. 1211 Geneva 27 – Switzerland.
- [2] Alternative Care Sites, Temporary Hospitals + Pandemic Containment. (2020). From <https://mcdmag.com/2020/04/alternative-care-sites-temporary-hospitals-pandemic-containment/#.XxxwD55KhPZ>
- [3] Healthaffairs.org, 2020. [Online]. Available: <https://www.healthaffairs.org/doi/pdf/10.1377/hlthaff.2016.0412>.
- [4] Tiempo, C. (2020). Hospitales del país se alistan para ola de enfermos por covid-19. From <https://www.eltiempo.com/salud/como-estan-los-hospitales-en-colombia-para-atender-emergencia-por-coronavirus-478060>
- [5] Ministerio de Salud (2014) *PLANEAMIENTO HOSPITALARIO ANTE DESASTRES GUÍA PARA EL DISEÑO DE PLANES* [pdf], Perú. SINCO diseño e.i.r.l
- [6] Fuente: Adaptado de la presentación *Business Impacto Analysis por Russ Stewart, European Head of Continuity, KPMG LLP. EPICC Forum Vancouver. February 2008*
- [7] D. Towns, "EMTALA, La Ley De Tratamiento Médico De Emergencia Y Laboral. - Disciplined", Disciplined, 2020. [Online]. Available: <https://disciplined.com/emtala-el-tratamiento-medico-de-urgencia-y-el-acto-laboral/#:~:text=En%201986%2C%20el%20gobierno%20federal,por%20sus%20siglas%20en%20ingl%C3%A9s>.
- [8] Abaris Group. Freestanding emergency departments: do they have a role in California? [Internet]. Oakland (CA): California Health Care Foundation; 2009 Jul [cited 2016 Aug 17]. (Issue Brief). Available from: <http://www.chcf.org/~media/MEDIA%20LIBRARY%20Files/PDF/PDF%20F/PDF%20Free-standingEmergencyDepartmentsIB.pdf>
- [9] 4 Sullivan AF, Schatz M, Wenzel SE, Vanderweil SG, Camargo CA Jr. A profile of U.S. asthma centers, 2006. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2007; 99(5):419–23.
- [10] Walters E, Lin J. In wealthy ZIP codes, freestanding ERs find a home. *Texas Tribune* [serial on the Internet]. 2015 Aug 21 [cited 2016 Aug 17]. Available from: <https://www.texastribune.org/2015/08/21/freestanding-emergency-rooms-rise-texas/>
- [11] Huang JSH: Which Public Health Respond System Should Be Built in China from SARS Crisis. *National Medical Journal of China* 2003, 83:1553-1555
- [12] Li, X., Huang, J. & Zhang, H. An analysis of hospital preparedness capacity for public health emergency in four regions of China: Beijing, Shandong, Guangxi, and Hainan. *BMC Public Health* 8, 319 (2008). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-319>.
- [13] "E-Containers avanza en ampliación de infraestructura clínica con contenedores", Unidad Médica Móvil construida a partir de contenedores en Colombia, 2020. [Online]. Available: <https://www.dinero.com/empresas/articulo/unidad-medica-movil-construida-a-partir-de-contenedores-en-colombia/292403>
- [14] "A toda marcha avanza adecuación de Corferias para expansión hospitalaria", Bogota.gov.co, 2020. [Online]. Available: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/salud/hospital-en-corferias>.
- [15] J. Caparros, F. Staff, F. Staff, F. Staff and F. Staff, "Crean una plataforma de gestión gratis para hospitales temporales", *Forbes Colombia*, 2020. [Online]. Available: <https://forbes.co/2020/04/21/tecnologia/crean-una-plataforma-de-gestion-gratis-para-hospitales-temporales/>.

- [16] Fields WW, Asplin BR, Larkin GL, Marco CA, Johnson LA, Yeh C, et al. The Emergency Medical Treatment and Labor Act as a federal health care safety net program. *Acad Emerg Med.* 2001;8(11):1064–9.
- [17] State Council of the P. R. C.: The Regulations on Emergency Public Health Events, Decree No. 376. . May 9, 2003
- [18] Luo LX, Feng ZH, Zhang J: The Location of Medical Institutes in Public Health Emergency Response System. *China Hospital Management* 2004, 24:3-5
- [19] Berta Rivera, Bruno Casal, David Cantarero, Marta Pascual. “Adaptación de los servicios de salud a las características específicas y de utilización de los nuevos españoles” Informe SESPAS 2008, Gaceta Sanitaria, Volume 22, Supplement 1, 2008, Pages 86-95.
- [20] Iris.paho.org, 2020. [Online]. Available: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52223/OPSHSSHSCOVID-19200017_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [21] Business dictionary web site: the definition of emergency preparedness [http://www.businessdictionary.com/definition/dis-aster-preparedness.html]. Accessed on November 1,2020
- [22] Song RL: the Statute of Public Health Emergency and Procedures for Infectious Atypical Pneumonia Prevention. Beijing: China Legal Publishing House; 2003
- [23] WHO: Community Emergency Preparedness: A Manual for Managers and Policy-makers Beijing. Beijing, People's Military Medical Publishing House; 2002
- [24] Mscbs.gob.es, 2020. [Online]. Available: <https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UUH.pdf>.
- [25] Social Development Department of National Development and Reform Commission of the People's Republic of China: National Debt Project of Medical Treatment System in 2005 [http://shs.ndrc.gov.cn/gzdt/t20051201_52311.htm].
- [26] RESOLUCIÓN NÚMERO 385 DEL 12 DE MARZO DE 2020. Bogotá, D.C.: EL MINISTRO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, 2020.
- [27] "RESOLUCIÓN NÚMERO 000844 DE 2020", Minsalud.gov.co, 2020. [Online]. Available: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20844%20de%202020.pdf. [Accessed: 02- Nov- 2020]
- [28] RESOLUCIÓN NÚMERO 1462 DEL 25 DE AGOSTO DE 2020. Bogotá, D.C.: EL MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, 2020.
- [29] DECRETO NÚMERO 1168 DE 2020. Bogotá, D.C.: El Ministerio de Salud y Protección Social, 2020.
- [30] DECRETO 1148 DE 2020, artículos 4, 5 y 7. Bogotá, D.C.: El Ministerio de Salud y Protección Social, 2020.
- [31] DECRETO LEGISLATIVO NÚMERO 491 DE 2020, vol. 8. Bogotá, D.C.: El Ministerio de Salud y Protección Social, 2020.
- [32] RESOLUCIÓN NÚMERO 0001066 DE 2020, vol. 57. Bogotá, D.C.: El Ministerio de Salud y Protección Social, 2020.
- [33] "IVA – exención temporal para algunos bienes (decretos legislativos 438 y 551 de 2020). – Cr Consultores", Crconsultorescolombia.com, 2020. [Online]. Available: <https://crconsultorescolombia.com/iva-exencion-temporal-para-algunos-bienes-decretos-legislativos-438-y-551-de-2020.php>. [Accessed: 02- Nov- 2020]
- [34] RESOLUCIÓN NÚMERO 0000522 DE 2020. Bogotá, D.C.: El Ministerio de Salud y Protección Social, 2020.

- [35] RESOLUCIÓN NÚMERO 1155 DE 2020. Bogotá, D.C.: El Ministerio de Salud y Protección Social, 2020.
- [36] Col Lieut, Adini Bruria, Goldberg Avishay: Assessing Levels of Hospital Emergency Preparedness. *Prehosp Disast Med* 2006, 21:451-457
- [37] Tan XD: the Prevention and Control of Public Health Emergencies. WuHan: Science and Technology Publishing House; 2003
- [38] Clinical Practice Guidelines. Directions for a New Program. Washington D.C.: National Academy Press, 1990.
- [39] Guidelines for Clinical Practice. From Development to Use. Washington D.C.: National Academy Press, 1992.
- [40] J. Saura Llamas and P. Saturno Hernández, "Protocolos clínicos: ¿cómo se construyen? Propuesta de un modelo para su diseño y elaboración", Elsevier.es, 2020. [Online]. Available: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-protocolos-clinicos-como-se-construyen-14307>.
- [41] Adaptado de Continuity of operations plan template for long-term care facilities. California Association of Health Facilities. 2011.
- [42] O. Salud, "Continuidad operativa en hospitales ante situaciones de emergencias y desastres", *Iris.paho.org*, 2020. [Online]. Available: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34351>.
- [43] 2020. [Online]. Available: http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Tecnovigilancia/Primer_Encuentro_Distrital_de_Tecnovigilancia/Evaluacion_de_tecnologias_en_salud_a_nivel_Meso.pdf.
- [44] Nota informativa COVID-19 y enfermedades no transmisibles. OPS/OMS <https://www.paho.org/es/documentos/nota-informativa-covid-19-enfermedades-no-transmisibles>
- [45] Home care for patients with COVID-19 presenting with mild symptoms and management of their contacts Interim guidance. 17 March 2020. Publication. OPS/OMS [https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts](https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-(ncov)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts)
- [46] Consideraciones relativas a la discapacidad durante el brote de COVID-19, OPS/OMS. <https://www.paho.org/es/node/69789>
- [47] Nota informativa Tuberculosis y COVID-19 (19 de marzo 2020). OPS/OMS. <https://www.paho.org/es/documentos/nota-informativa-tuberculosis-covid-19-19-marzo-2020>
- [48] COVID-19: Recomendaciones para el cuidado integral de mujeres embarazadas y recién nacidos. 27 de marzo de 2020. OPS/OMS/CLAP. https://www.paho.org/clap/images/PDF/COVID19embarazoyreciennacido/COVID19_embarazadas_y_recin_nacidos_CLAP_Versin_27-03-2020.pdf?ua=1
- [49] Infografía: Formas de protegerse y prepararse si usted tiene más de 60 años y/o enfermedades subyacentes durante el COVID-19. OPS/OMS <https://www.paho.org/es/documentos/infografia-formas-protegerse-prepararse-si-usted-tiene-mas-60-anos-yoenfermedades>
- [50] Prevención y control de infecciones en los centros de atención de larga estancia en el contexto de la COVID-19: orientaciones provisionales, 21 marzo de 2020. OPS/OMS <https://nam12.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fapps.who.int%2Firis%2Fhandle%2F10665%2F331643&data=02%7C01%7Cvegaenri%40paho.org%7C75840cceed3347d956dd>

08d7e2f156e3%7Ce610e79

c2ec04e0f8a141e4b101519f7%7C0%7C0%7C637227398492303826&sdata=DFSKfAt
lbNw2yh6TlhYGc6fYXiwaD cguV3ridOGZEJw%3D&reserved=0

[51] Manual para la verificación de las condiciones de habilitación. Ministerio de salud.
(2020).

[52] RESOLUCION 04445 de 1996. Bogotá, D.C. Ministerio de Salud (1996).

ANEXOS

Anexo 1.

State policies for licensing, operating, and staffing freestanding emergency departments (EDs) and requirements for services, 2015

Policy or regulation	Among 32 states with freestanding EDs:	
	Percent of states with policy or regulation (variable)	Number of states with policy or regulation (outcome)
LICENSING REQUIREMENTS		
State-issued license	41	13
Population requirements ^a	3	1
Distance from hospital or ED ^b	28	9
OPERATING REQUIREMENTS		
Open 24/7 ^c	69	22
Written transfer agreement with outside hospital ^f	78	25
EMS transport agreement	72	23
Ambulance or helipad on site	9	3
Quality improvement program ^e	78	25
EMTALA-LIKE REQUIREMENTS^e		
Screening	69	22
Stabilization	69	22
Transfer	72	23
SERVICES OR PRODUCTS REQUIRED ON SITE		
Cardiac defibrillator	41	13
End tidal carbon dioxidemonitor ^d	13	4
X-ray	47	15
Ultrasound	13	4
Computed tomography	13	4
Blood transfusion products	28	9
Laboratory	44	14
Mechanical ventilation	19	6
Emergency obstetrics kit	22	7
Pediatric equipment	38	12
ON-SITE STAFFING REQUIREMENTS		
Physician		
Available during all hours of operation ^g	47	15
Board certified or eligible for certification in emergency medicine ^e	34	11
Nurse		
Available during all hours of operation ^g	72	23
Certified in ACLS ^e	28	9
Certified in PALS ^e	19	6

“FUENTE: Análisis de los autores de las regulaciones estatales. NOTAS EMS es un servicio médico de emergencia. EMTALA es la Ley de Tratamiento Médico de Emergencia y Trabajo de 1986. ACLS es soporte vital cardíaco avanzado. PALS es soporte vital avanzado pediátrico. a Illinois requiere que los servicios de urgencias independientes estén ubicados en condados con más de 50.000 residentes; Georgia requiere que cada condado no tenga más de un servicio de urgencias independiente por cada 35.000 residentes. La mayoría requiere que un departamento de urgencias independiente esté a menos de 30 a 50 millas de un hospital. Nevada requiere que los servicios de urgencias autónomos se encuentren a más de 50 km por tierra del departamento de emergencias más cercano. Otros estados con límites de distancia (incluyendo tres estados que no tienen ED independientes) son AL, GA, ID, IL, LA, MA, MO, NV, NC, ND, OK y VA.” Tomado de [3].

Anexo 2.

Comparaciones de varios eventos de emergencia de salud pública y capacidades relacionadas de todo tipo de hospitales, Beijing, Shandong, Guangxi y Hainan, China, 2004-2005 (N = 318).

Varieties of PHE	Emergency plans included		Assessing response to PHE		Attending regulation and revision of emergency plans in local agencies	
	No. "yes"	%	No. "yes"	%	No. "yes"	%
Infectious diseases incidence	277	95.5	133	93.7	81	28.2
Unidentified population diseases	167	62.8	110	79.1	54	19.0
Mass food poisoning and water pollution	200	73.5	116	82.3	57	20.1
Mass occupational poisoning	125	49.2	75	56.8	45	16.0
Outbreak of nosocomial infection	162	62.8	104	77.0	56	19.9
Mass abnormal reaction or death resulted from drugs or vaccination	93	38.0	79	59.8	41	14.5
Incident of radioactive or poisonous material contamination	103	41.4	60	45.8	32	11.4
Biochemical and nuclear terrorism	50	20.5	40	30.5	25	8.9
Grave medicine accident	203	76.0	115	83.9	58	20.4
Natural disaster	173	67.8	97	70.8	49	17.4

Anexo 3.
Encuesta realizada

TRABAJO DE GRADO - Protocolo para adaptar los servicios de UCI y Urgencias de una Unidad Hospitalaria Temporal

Con la presente encuesta se pretende obtener información sobre las decisiones y adaptaciones lideradas por el departamento de Ingeniería Biomédica en su Entidad Prestadora de Servicios de Salud para cubrir la actual demanda de asistencia médica por pandemia de coronavirus (COVID-19).

La información suministrada será utilizada para el trabajo de grado de una estudiante de pregrado de Ingeniería Biomédica de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito en convenio con la Universidad del Rosario, sobre la construcción del protocolo de acción que debe seguir una edificación no destinada a brindar servicios de salud, para adaptarla a funcionar como una Unidad Hospitalaria de forma temporal.

Se pide responder las siguientes preguntas a partir de los conocimientos que posea sobre las implementaciones llevadas a cabo por su empresa. No se busca afectar ni desacreditar a las entidades encuestadas, por lo tanto, si desea que no se haga público su nombre se les asignará un nombre genérico anónimo a las respuestas entregadas.

***Obligatorio**

Nombre de la Empresa: *

Tu respuesta

Desea Confidencialidad (Al marcar sí, se le asignará el nombre "Entidad De Salud #"): *

Sí

No

¿Utilizaron estándares internacionales para las adaptaciones realizadas? ¿Cuáles? *

Tu respuesta

¿Qué servicios de salud fueron adecuados para el caso de pandemia por covid-19? *

Tu respuesta

¿Qué equipos biomédicos eran los más necesarios? *

Tu respuesta

¿Los equipos tenían un manejo especial, en cuanto a limpieza de equipo, acceso a ellos o mantenimientos? *

Tu respuesta

¿Cómo se manejaban las áreas de aislamiento? *

Tu respuesta

¿Los equipos biomédicos con los que contaban fueron suficientes o tuvieron que aumentar la dotación? ¿De qué manera los consiguieron? ¿Fueron comprados o alquilados? ¿De cuánto eran los costos adicionales que traían? *

Tu respuesta

¿A qué tipo de personas enfocaron su atención? *

Tu respuesta

¿Qué permisos adicionales debían cubrirse para brindar atención a pacientes positivos a covid-19? *

Tu respuesta

Según su experiencia ¿Qué considera es adecuado hacer, que no repetiría, y cómo lo mejoraría? *

Tu respuesta

Enviar

Anexo 4.

Formulario 1. Identificación de Servicios Críticos [42].

Logo del Hospital	Identificación de servicios críticos						Código:	F1		
							Versión:	1.0		
							Fecha:	Ago-17		
Hospital:						Fecha de Evaluación:				
Responsable:										
Función	Unidad	Servicio	Impacto		Total	Impacto	Prioridad de Recuperación	MAO	RTO	Comentarios
			En la operatividad del hospital	En la seguridad del paciente						
Parte A			Parte B							

MAO: Minium acceptable outage RTO: Recovery point objective

Anexo 5.

Ejemplo del formulario 1 [42].

Logo del Hospital	Identificación de servicios críticos						Código:	F1		
							Versión:	1.0		
							Fecha:	Ago-17		
Hospital:						Fecha de Evaluación:				
Responsable:										
Función	Unidad	Servicio	Impacto		Total	Impacto	Prioridad de recuperación	MAO	RTO	Comentarios
			En la operatividad del hospital	En la seguridad del paciente						
Asistencial	Emergencia	Triaje	4	2	6	Vital	2	4 horas	1 hora	Es importante para la clasificación de las víctimas
Asistencial	Emergencia	Shock trauma	4	4	8	Crítico	1	2 horas	3 minutos	MAO de 2 horas considerando la duración de la batería del ventilador
Asistencial	Emergencia	Observación	2	3	5	Vital	2	12 horas	4 horas	
Asistencial	Emergencia	Consulta de urgencias	3	1	4	Sensible	3	48 horas	24 horas	
Asistencial	Emergencia	Curación de heridas	3	1	4	Sensible	3	48 horas	24 horas	

Anexo 6.
Formulario 2. Identificación de Recursos Críticos [42]

Logo del Hospital	Identificación de recursos críticos							Código:	F2
								Versión:	1.0
								Fecha:	Ago-17
Hospital:							Fecha de Evaluación:		
Responsable:									
Unidad	Servicio	Impacto	Recursos críticos						
			Ambientes físicos	Equipos y mobiliario	Personal	Información y datos	Medicamentos	Insumos y materiales	Otros

Anexo 7.
Ejemplo del formulario 2 [42].

Logo del Hospital	Identificación de recursos críticos							Código:	F2
								Versión:	1.0
								Fecha:	Ago-17
Hospital:							Fecha de Evaluación:		
Responsable:									
Unidad	Servicio	Impacto	Recursos críticos					Medicamentos, insumos y materiales	Documentos asociados
			Ambientes físicos	Equipos y mobiliario	Personal				
Emergencia	Shock trauma	Crítico	Ambiente seguro y aislado con conexión de gases medicinales, agua y energía	Ventiladores mecanismos, monitores multiparámetros, bombas de infusión, camillas, coche de paro equipado	Médico emergenciólogo Enfermera especializada Técnico de enfermería		Según listado de coche de paro, soluciones, y otros	Historia clínica o ficha de emergencia	
Cuidados intensivos	Ventilación asistida	Crítico	Ambiente seguro y aislado con conexión de gases medicinales, agua y energía	Ventilador mecánico	Médico intensivista Enfermera especializada		Conforme indicaciones médicasHistoria	Historia clínica	

Anexo 8.
Flujograma de Atención a casos sospechosos de COVID-19 en Entidad Hospitalaria.



Anexo 9.

Continuación del listado de Dispositivos médicos Vitales No disponibles

20	Flujómetro para gases medicinales	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
21	Humidificador (normal, jet y burbuja) y filtros del humidificador	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
22	Kit de entubación	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
23	Laringoscopio de hojas rectas y curvas (niños y adultos)	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
24	Manómetro para oxígeno y vacío	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
25	Mascara de Alto flujo (Ventury)	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
26	Mascarilla con reservorio	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
27	Mascarilla de traqueostomía (tienda de traqueostomía)	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
28	Mascarilla laríngea	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
29	Mascarilla para nebulización - micronebulización	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
30	Mascarilla quirúrgica con filtro HEPA	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
31	Mascarilla simple	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
32	Mascarillas para anestesia	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
33	Mascarillas para reinhalación	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
34	Otros tipos de cánulas	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
35	Otros tipos de mascarillas	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
36	Pinza de magui	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
37	Prong nasal	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
38	Regulador para gases medicinales	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
39	Respirador manual - Bolsa Auto-inflable – Balón resucitador – Bolsa de reanimación (AMBU) con o sin reservorio	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
40	Sujetador de tubo de traqueostomía	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
41	Sujetador de tubo endotraqueal	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
42	Tubo conector en T y/o Y, Niple conector	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
43	Tubos endotraqueales y nasotraqueales y combitube (tubo combinado esófago-tráquea) de diferentes medidas	Dispositivos para Oxigenoterapia Invasiva Y No Invasiva	Acta No. 3 de 2020
44	Incentivo respiratorio	Equipos para Terapia Respiratoria y Nebulizadores	Acta No. 3 de 2020
45	Inhalo-cámaras	Equipos para Terapia Respiratoria y Nebulizadores	Acta No. 3 de 2020
46	Nebulizador y Micro-nebulizador	Equipos para Terapia Respiratoria y Nebulizadores	Acta No. 3 de 2020
47	Succionador o aspirador de secreciones	Equipos para Terapia Respiratoria y Nebulizadores	Acta No. 3 de 2020
48	Equipos para la apnea (CPAP – BPAP)	Equipos para Ventilación Mecánica Asistida	Acta No. 3 de 2020
49	Circuitos y aditamentos de ventilación (Sensores, Filtros, entre otros)	Equipos para Ventilación Mecánica Asistida	Acta No. 3 de 2020
50	Concentradores de O2	Equipos para Ventilación Mecánica Asistida	Acta No. 3 de 2020
51	Ventilador de transporte	Equipos para Ventilación Mecánica Asistida	Acta No. 3 de 2020
52	Ventilador o Respirador de uso domiciliario	Equipos para Ventilación Mecánica Asistida	Acta No. 3 de 2020
53	Ventilador o Respirador hospitalario	Equipos para Ventilación Mecánica Asistida	Acta No. 3 de 2020
54	Equipos para oxigenoterapia de alto flujo	Equipos para Ventilación Mecánica Asistida	Acta No. 5 de 2020
55	Pleurovac	Sondas Pleurales y Equipos De Toracostomía Cerrada	Acta No. 3 de 2020
56	Sistema de drenaje cerrado para conexión a tubo de tórax o mediastino	Sondas Pleurales y Equipos De Toracostomía Cerrada	Acta No. 3 de 2020
57	Tubos de mediastino	Sondas Pleurales y Equipos De Toracostomía Cerrada	Acta No. 3 de 2020
58	Tubos de tórax de diferentes números o calibres	Sondas Pleurales y Equipos De Toracostomía Cerrada	Acta No. 3 de 2020
59	Válvula de Heimlich	Sondas Pleurales y Equipos De Toracostomía Cerrada	Acta No. 3 de 2020
60	Sonda de aspiración –relaton de diferentes medidas	Dispositivos Invasivos De Orificios Naturales y Quirúrgicos, (Sondas)	Acta No. 3 de 2020
61	Sonda nasogástrica, orogástrica y gastro-yeyunal	Dispositivos Invasivos De Orificios Naturales y Quirúrgicos, (Sondas)	Acta No. 3 de 2020
62	Sondas de succión abierta o cerrada	Dispositivos Invasivos De Orificios Naturales y Quirúrgicos, (Sondas)	Acta No. 3 de 2020
63	Sondas urinarias de diferentes clases y medidas	Dispositivos Invasivos De Orificios Naturales y Quirúrgicos, (Sondas)	Acta No. 3 de 2020
64	Otros tipos de sondas	Dispositivos Invasivos De Orificios Naturales y Quirúrgicos, (Sondas)	Acta No. 3 de 2020
65	Bombas de infusión y equipo bomba de infusión	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
66	Bombas de nutrición enteral	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
67	Bolsa para nutrición parenteral	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
68	Bolsas para sangre	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
69	Buretrol	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
70	Catéter central (Swanz Ganz y subclavio)	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
71	Catéter periférico vascular e intraóseo	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
72	Equipo de plasmaféresis	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
73	Equipo para presión venosa central	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
74	Equipo para transfusión sanguínea	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020

75	Equipo para venodisección	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
76	Equipos de venoclisis	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
77	Extensión de anestesia	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
78	Jeringas	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
79	Jeringas de infusión	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
80	Máquina de diálisis peritoneal	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
81	Máquina de hemodiálisis	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
82	Otro tipo de catéteres de acceso vascular periférico y central, arterial y venoso	Dispositivos De Acceso Vascular Periférico Y Central Y Para La Administración De Medicamentos, Soluciones	Acta No. 3 de 2020
83	Cardiodesfibrilador	Equipos De Cardio-Desfibrilación	Acta No. 3 de 2020
84	Desfibrilador	Equipos De Cardio-Desfibrilación	Acta No. 3 de 2020
85	Electrodos para Cardio-desfibrilador	Equipos De Cardio-Desfibrilación	Acta No. 3 de 2020
86	Gel para electrodos	Equipos De Cardio-Desfibrilación	Acta No. 3 de 2020
87	Capnógrafo	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
88	Celdas de oxígeno	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
89	Electrocardiógrafo	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
90	Electrodos de ventosa	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
91	Electrodos superficiales	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
92	Filtros de entrada y salida de aire	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
93	Monitor de presión arterial	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
94	Monitor de signos vitales (Medición de frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, diastólica y media, temperatura, saturación de oxígeno, gasto cardíaco)	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
95	Pulsioxímetro	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
96	Sensores de Temperatura	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
97	Sensores de EKG	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
98	Sensores de saturación de Oxígeno	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
99	Tensiómetro digital y manual	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
100	Termómetro digital y manual (*Incluye termómetros infrarrojo)	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
101	Válvulas de flujo	Equipos De Monitoreo De Distintas Constantes Vitales	Acta No. 3 de 2020
102	Doppler fetal	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 3 de 2020
103	Ecocardiógrafo	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 3 de 2020
104	Ecógrafo	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 3 de 2020
105	Equipo de gases arteriales y venosos	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 3 de 2020
106	Espirómetros	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 3 de 2020
107	Fibroscopio y Fibrobroncoscopio	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 3 de 2020
108	Glucómetro	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 3 de 2020
109	Intensificador de imagen portátil	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 3 de 2020
110	Monitor fetal	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 3 de 2020
111	Rayos X portátil	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 3 de 2020
112	Rayos X Arco en C	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 3 de 2020
113	Videolaringoscopia	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 3 de 2020
114	Fonendoscopios o Estetoscopios	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 4 de 2020
115	Tomógrafo Axial Computarizado	Dispositivos De Diagnóstico	Acta No. 4 de 2020
116	Blanketrol	Equipos De Motor De Aire Caliente Y Manta Térmica	Acta No. 3 de 2020
117	Mantas para calentamiento	Equipos De Motor De Aire Caliente Y Manta Térmica	Acta No. 3 de 2020
118	Camas	Dispositivos De Movilización De Pacientes (Grúas)	Acta No. 3 de 2020
119	Camillas	Dispositivos De Movilización De Pacientes (Grúas)	Acta No. 3 de 2020
120	Caminadores	Dispositivos De Movilización De Pacientes (Grúas)	Acta No. 3 de 2020
121	Grúas	Dispositivos De Movilización De Pacientes (Grúas)	Acta No. 3 de 2020
122	Otros dispositivos médicos de movilización	Dispositivos De Movilización De Pacientes (Grúas)	Acta No. 3 de 2020
123	Rodillos para traslado	Dispositivos De Movilización De Pacientes (Grúas)	Acta No. 3 de 2020
124	Sillas de ruedas	Dispositivos De Movilización De Pacientes (Grúas)	Acta No. 3 de 2020
125	Agujas hipodérmicas	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
126	Aplicadores con punta de algodón	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
127	Apósitos	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
128	Autoclaves, esterilizadores y accesorios.	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
129	Bolsas mortuorias	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
130	Carro de paro cardiaco	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
131	Centrifugas	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
132	Dispositivos de bioseguridad para traslado de pacientes	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
133	Equipo de desinfección por ultravioleta	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
134	Equipo de órganos de los sentidos	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
135	Equipo de química sanguínea	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020

136	Equipo para desinfección por ultrasonido	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
137	Medias antiembólicas	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
138	Procesadores de muestras de biología molecular	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
139	Suturas	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
140	Tablero para masaje cardíaco	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
141	Toallas y pañales impregnados con clorhexidina o alcohol al 70%	Otros Dispositivos De Uso Hospitalario	Acta No. 3 de 2020
142	Accesorios para garantizar empaque cerrado y transporte de los elementos sucios y limpios, como compreseros, vehículos para la recolección interna de residuos, instrumental, Canecas de residuos, entre otros.	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
143	Bolsas para recolección de orina	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
144	Bolsas y tubos para recolección de sangre	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
145	Bolsas de Ostomia	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
146	Dispositivos para la recolección de muestras y fluidos, incluida la trampa de recolección de secreciones	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
147	Hisopos con tubo de transporte	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
148	Neveras de transporte, Pilas de gel y silicona para transporte	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
149	Sistema de recolección de secreciones o fluidos (canister, receptal o (linner) con o sin gel solidificante)	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
150	Succionadores	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
151	Termocicladores	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
152	Tubos capilares	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
153	Tubos heparinizados	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
154	Tubos de recolección de sangre	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 3 de 2020
155	Neveras y Congeladores	Dispositivos De Recolección, Almacenamiento Y Transporte De Muestras	Acta No. 4 de 2020
156	Algodón	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
157	Apósito adhesivo	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
158	Cinta adhesiva de papel microporoso	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
159	Compresas	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
160	Dispositivos de fijación de acceso vascular	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
161	Electrodos para desfibrilador y/o marcapasos	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
162	Electrodos desechables	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
163	Esparadrapo	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
164	Gasas	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
165	Gel Conductor	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
166	Indicadores biológicos de esterilización	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
167	Papel grado médico	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
168	Productos para desinfección de dispositivos médicos	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
169	Suturas de seda	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
170	Válvula exploratoria	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
171	Vendas	Dispositivos E Insumos Para Limpieza Y Fijación De Equipos Y Dispositivos	Acta No. 3 de 2020
172	Colchón antiescaras	Dispositivos Para Prevención Y Manejo De Lesiones En Piel	Acta No. 3 de 2020
173	Dispositivos médicos para lesiones de piel por estancias prolongadas	Dispositivos Para Prevención Y Manejo De Lesiones En Piel	Acta No. 3 de 2020
174	Espumas: En diferentes tamaños y formas (región sacra, taloneras, coderas)	Dispositivos Para Prevención Y Manejo De Lesiones En Piel	Acta No. 3 de 2020