

## CAPITULO 3

### IMPORTANCIA Y FUNCION DE LAS

### INSTALACIONES DE LA SALUD

#### LOS HOSPITALES EN SITUACIONES DE DESASTRE

La mayoría de los servicios de salud están representados por hospitales, clínicas y puestos de salud, los cuales son manejados por el gobierno y por el sector privado. Los hospitales normalmente ofrecen servicios de atención médica de emergencia, atención secundaria y terciaria, mientras que los puestos de salud ofrecen atención primaria y algunos cuidados básicos o de primeros auxilios.

Las instalaciones de la salud juegan un papel muy importante y significativo en la mitigación de desastres debido a su particular función en el tratamiento de heridos y enfermedades.

Los hospitales geriátricos y psiquiátricos son relativamente de menos importancia excepto cuando ocurren daños en sus instalaciones o cuando hay un gran impacto psicológico sobre los individuos de la población afectada.

El papel fundamental de los puestos de salud es la vigilancia. Evidencias históricas han demostrado que la aparición descontrolada de enfermedades transmisibles después de un desastre natural ha sido la excepción y no la regla.

Algunos puestos de salud están equipados para tratar personas con heridas leves, lo cual es extremadamente útil para reducir la congestión y remisión hacia los hospitales e instalaciones de mayor complejidad.

Los hospitales requieren consideraciones especiales en relación con la mitigación de riesgos debido a los siguientes factores:

- ☞ Su complejidad y sus características de ocupación;
- ☞ Su papel durante situaciones de desastre, en relación con la preservación de la vida y la buena salud, especialmente en el diagnóstico y tratamiento de heridas y enfermedades;

#### **Complejidad y características de ocupación**

Los hospitales pueden ser descritos como un sistema,

compuesto a su vez de subsistemas: hospitalización, consulta externa o ambulatorios, ayudas diagnósticas y apoyo, y oficinas administrativas. El subsistema de hospitalización y ambulatorios se asemeja a las funciones de un hotel, ya que requiere de habitaciones, quirófanos, servicio de alimentación, lavandería, etc. El subsistema de ayudas diagnósticas y apoyo está compuesto por pequeñas unidades de alto costo, gran complejidad tecnológica y de características funcionales diversas. El subsistema administrativo soporta el desarrollo asistencial y de apoyo, mediante complicados procesos.

Por lo expuesto anteriormente, esta compleja instalación requiere en forma permanente de suministro de electricidad, agua potable, de servicios de eliminación de desechos líquidos y sólidos, de servicios de comunicación. Necesita de productos farmacéuticos, insumos médico-quirúrgicos, gases, químicos, y combustibles vitales para el correcto funcionamiento. Sin embargo, todos ellos constituyen a la vez amenazas, ante la eventualidad de presentar fallas en su almacenamiento, manipulación, utilización, mantenimiento de equipo o por situación de movimientos sísmicos, incendios, explosiones u otros, que podrían afectar al personal, la dotación y los equipos así como al edificio mismo en un momento dado.

Los hospitales pueden tener en cualquier momento una alta población de pacientes internos, pacientes transitorios, funcionarios, empleados y visitantes. Por esta razón, hay tres motivos principales para la planeación de preparativos para desastres:

- ☞ El tratamiento de los pacientes debe continuar durante la ocurrencia de un evento peligroso: provisiones deben ser realizadas por el personal y los servicios de soporte deben estar realmente disponibles en todo momento.
- ☞ La protección de todos los ocupantes debe estar asegurada. Se debe hacer un análisis de vulnerabilidad de las instalaciones y, si es necesario, la instalación debe ser reforzada de acuerdo con los requisitos actuales de diseño y construcción. Hay métodos rentables para hacer esto; en los documentos de esta serie de mitigación se presentan técnicas apropiadas para realizar este tipo de análisis e intervenciones.
- ☞ Puede ser necesario, en algún momento durante el evento peligroso, evacuar pacientes ambulatorios y no ambulatorios. Este problema puede ser grave si el desastre se presenta súbitamente y ocurre al mismo tiempo que el hospital está lleno de visitantes quienes, en la mayoría de los casos, no están familiarizados con los procedimientos de evacuación.

Los visitantes en este caso agravan el problema, debido a que la visita a los pacientes es una práctica popular. En toda la América Latina el número de visitantes en períodos picos, como los fines de

semana, puede llegar a duplicar el de pacientes hospitalizados.

La mayoría de hospitales tienen una cama de acompañante, lo que significa que un buen porcentaje de los pacientes hospitalizados pueden estar acompañados en las noches. Por esta razón, los planes de evacuación deben realizarse teniendo en cuenta situaciones reales como las antes mencionadas.

### **La instalación en situaciones de desastre**

Nadie cuestiona la importancia que los centros asistenciales tienen en condiciones normales; si a ello adicionamos una situación de emergencia o desastre donde la demanda de servicios generada exige una respuesta mayor en un corto período de tiempo, es evidente que se requiere entonces de un análisis profundo de aquellos considerandos que determinan condiciones especiales de las instituciones de salud: complejidad, ocupación y dependencia a los servicios públicos y a suministros críticos, razones que exigen y que le dan prioridad a la intervención de la vulnerabilidad.

En caso de desastre, un hospital debe continuar con el tratamiento de los pacientes alojados en sus instalaciones y debe atender las personas lesionadas por el evento. Para realizar esto el personal debe estar en el sitio y conocer cómo responder ante la situación. También, el edificio y su dotación deben permanecer en condiciones de servicio. La mayoría de las autoridades de los hospitales reconocen estos hechos, razón por la cual han elaborado planes formales para la mitigación de desastres. Sin embargo, todos estos planes son deficientes en proveer alternativas de organización en caso de daños severos e inmovilización de las instalaciones. A esto se le ha prestado poca atención, lo cual resulta preocupante debido a que en muchos lugares la atención médica depende de sólo un hospital. Daños a un hospital de este tipo podrían causar una enorme crisis debido a la falta de alternativas en la zona.

Un ordenamiento sistemático y una fácil movilización del personal, de equipos y suministros dentro de un ambiente seguro es fundamental para ofrecer una respuesta efectiva al desastre. Esto enfatiza la naturaleza crítica y la interdependencia de procesos, edificaciones y equipamiento. Deficiencias en cualquiera de estos elementos del sistema funcional de un hospital podría inducir una crisis en la institución.

☞ **Procesos:** Tienen que ver especialmente con la movilización de gente, equipos y suministros. La organización de estos procesos incluye el establecimiento de un comité dedicado a formular las medidas para la mitigación de desastres. Los términos de referencia del comité de preparativos para desastres incluyen invariablemente la formulación de un plan formal de preparativos para la atención, su difusión entre el personal con el fin de crear conciencia y conocimiento del mismo, entrenamiento para su ejecución, y pruebas y ejercicios para

evaluar la efectividad del plan teniendo en cuenta diferentes tipos de amenaza. Los planes deben ser revisados y actualizados en forma frecuente.

↳ **Edificaciones:** Los planes deben incluir alternativas de organización en caso de presentarse serios daños en las instalaciones hospitalarias. Eventos pasados han demostrado que ésta es una clara deficiencia de los planes existentes. La experiencia indica que se deben hacer consideraciones en el diseño y construcción de las edificaciones, con el fin de proveer seguridad y preservar ciertas áreas críticas del hospital, tales como el departamento de emergencias, las instalaciones de diagnóstico, salas de operación, la farmacia, las áreas de almacenamiento de alimentos y medicinas, y los servicios de registro y reserva.

En el pasado, el énfasis en el diseño de los hospitales estuvo en la óptima asignación del espacio y la configuración de los servicios de tal forma que se pudiese contar con la mejor interrelación de las funciones y las actividades de los diferentes departamentos. El desarrollo de nuevos hospitales con modernas técnicas en diseño y construcción también han mostrado ser vulnerables debido a defectos en la distribución funcional de sectores para el caso de atención masiva de heridos y en sus componentes no-estructurales. Muchas instalaciones fallan debido a simples omisiones en el diseño, las cuales podrían haberse corregido o considerado con un costo marginal durante la construcción o la intervención de su sistema estructural existente.

↳ **Equipamiento:** El contenido de las edificaciones causa más problemas cuando ocurren terremotos que cuando ocurren huracanes. Muchos daños pueden ser evitados aplicando medidas sencillas y poco costosas, como asegurar los estantes a las paredes y colocar las plantas y equipos en posiciones estratégicas y seguras. Inspecciones regulares y mantenimiento apropiado de estos elementos podrían también asegurar que siempre estarán en servicio y en buen estado; lo cual puede lograrse considerando este tipo de aspectos en el mantenimiento que periódicamente debe realizarse de la edificación, sus instalaciones y componentes.

## **COSTOS ECONOMICOS Y SOCIALES**

La salud es generalmente entendida como un derecho individual y de toda la comunidad. Por esta razón, en muchos países las instalaciones de salud son de propiedad del estado y la operación la lleva a cabo el gobierno. En la mayoría de los casos la salud es financiada por rentas generadas principalmente de impuestos, razón por la cual los servicios de salud pública se suministran a bajo costo o sin costo y dependen de la capacidad económica de los gobiernos. En otras palabras, debido a que las instituciones de salud son creadas con inversión gubernamental, su supervivencia depende del estado de la economía y desarrollo de los gobiernos.

Cualquier impacto adverso a la economía del país afectará su capacidad para ofrecer servicios de salud. De otra parte, debido a la importancia y alto costo de las instalaciones hospitalarias, un daño severo a las mismas no sólo afectará la capacidad productiva del país, sino también, las finanzas públicas debido al costo de la rehabilitación y reconstrucción.

En los últimos años, muchos recursos de capital han sido invertidos en expansión de hospitales y en intervención de la vulnerabilidad; no obstante que este capital no es generador de renta y puede crear una carga adicional al gobierno al tener que encontrar recurrentemente los recursos que le permitan el manejo de las instalaciones en forma adecuada. Esto hace que sea muy importante asegurar que todas las inversiones en programas sociales, particularmente en tiempos de dificultad económica estén aseguradas y no sujetas al azar de las amenazas naturales.

## **RESPONSABILIDAD DEL ADMINISTRADOR DE SALUD**

La administración de salud en general en América Latina se ha preocupado por promover y orientar un proceso de cambio institucional con el fin de mejorar la asignación y utilización de recursos, influyendo positivamente en el estado de salud de la población. Su papel en la gestión hospitalaria se ha encaminado a lograr un desarrollo armónico de la infraestructura en relación con las necesidades de las comunidades, en donde algunos aspectos han tenido relación con la reducción de la vulnerabilidad ante desastres naturales. A continuación se mencionan los más íntimamente relacionados con el tema:

### **Análisis de la demanda hospitalaria**

El crecimiento en la demanda asistencial y la limitación en la oferta de servicios han generado un proceso de racionalización de recursos, traducido en conceptos de planificación, organización y estructura como:

***La red hospitalaria***, entendida como un sistema compuesto por centros asistenciales de diferente nivel de complejidad de atención, con mecanismos de interacción definidos, donde el principio de complementariedad regula las relaciones.

***La clasificación por niveles de atención***, la cual constituye una herramienta fundamental para la conformación de la Red Hospitalaria, emplea criterios como las características de la población usuaria, áreas de cobertura, morbilidad, tipo de servicios y recurso humano disponible.

***La categorización o calificación***, dentro de la conceptualización de la red hospitalaria y la clasificación por niveles de atención, en donde surge la necesidad de evaluar individualmente los recursos institucionales en cuanto a planta física, instrumental y equipo, tipo y nivel de formación del personal vinculado, uso de tecnología y otros parámetros que facilitan la caracterización de cada centro asistencial.

***Los sistemas de referencia y contra-referencia***, entendidos como el conjunto de normas, protocolos y procedimientos ordenados a fin de orientar la atención y remisión de pacientes de los niveles inferiores de la organización de los servicios de salud hacia los niveles superiores y de los superiores a los inferiores respectivamente. Este aspecto pretende racionalizar al máximo los recursos disponibles bajo parámetros de eficiencia, efectividad y oportunidad en la atención en salud.

La demanda potencial por desastres de origen natural o antrópico puede generar frecuentemente modificaciones en el funcionamiento de los sistemas de salud. Estos cambios deben ser específicos para cada evento (tipo, magnitud, intensidad y duración), lugar, población e infraestructura expuesta; aspectos que indudablemente deben relacionarse con la información epidemiológica, morbilidad, mortalidad y en general con el diagnóstico de salud de la región. Esta sobreposición de información debe confrontarse con la capacidad de ofrecer servicios de salud obteniendo una relación demanda/oferta potencial en el caso de ocurrencia de un desastre. Este análisis es de gran importancia para identificar las variables que influyen negativamente, a fin de intervenirlas.

### **Análisis de vulnerabilidad**

Teniendo en cuenta la importancia de contar con la infraestructura hospitalaria después de un desastre y con el fin de dar una eficiente respuesta del sector de la salud para atender la emergencia es necesario que la administración realice o promueva un análisis de la vulnerabilidad estructural, no-estructural y funcional de los servicios:

#### ***Vulnerabilidad estructural***

El término estructural se refiere a aquellas partes de un edificio que lo mantienen en pie. Esto incluye cimientos, columnas, muros portantes, vigas y diafragmas (entendidos estos como los pisos y techos diseñados para transmitir fuerzas horizontales, como las de sismos, a través de las vigas y columnas hacia los cimientos).

Las instalaciones para la prestación de servicios de salud en proyecto o ya existentes, que estén situadas en zonas expuestas a movimientos sísmicos deben contemplar normas de sismo-resistencia encaminadas a ofrecer seguridad a las personas que allí se encuentran y en segunda instancia a proteger los equipos vitales del hospital. Construir un edificio «totalmente antisísmico» sería demasiado costoso, sin embargo la sismo-resistencia es un criterio constructivo que tiene como objeto evitar que el edificio colapse, de manera que ante eventos de baja intensidad la estructura y su contenido no sufriría daños y ante terremotos muy intensos su estructura sufriría deformaciones y deterioro en forma permanente

sin que se derrumbe, soportando el peso de la construcción y su contenido sin causar víctimas, aun cuando se requiera que sea finalmente demolida y luego reparada o reconstruida.

### ***Vulnerabilidad no-estructural***

El término no estructural se refiere a aquellos componentes de un edificio que están incorporados a las partes estructurales (ventanas, techos, puertas, etc.), que cumplen funciones esenciales en el edificio (plomaría, calefacción, aire acondicionado, conexiones eléctricas, etc.), o que simplemente están dentro de las instalaciones (equipos); pudiendo así agruparlos en tres categorías: arquitectónicos, electro/mecánicos y de contenido.

En el caso de los centros asistenciales los componentes no estructurales significan un valor económico superior al costo del edificio mismo. Conforme a análisis efectuados el valor del componente estructural no constituye más del 15% en promedio del costo total del hospital.

Pueden presentarse situaciones en donde componentes no estructurales inciden en la ocurrencia de fallas estructurales. Equipo pesado como sistemas centrales de aire acondicionado, equipos de rayos x, escanógrafos, generadores eléctricos, calderas, piscinas de hidroterapia y otros que pueden modificar significativamente la respuesta dinámica calculada para el diseño y construcción de un edificio, desplazándose o volteándose ante la ausencia de anclajes y generando finalmente colapsos parciales o totales del edificio. Elementos arquitectónicos de mampostería de relleno no reforzada y pesados revestimientos, pueden alterar dinámicamente la rigidez del edificio mientras está en movimiento. Adicionalmente la pérdida parcial de esta pesada mampostería ocasiona excentricidades y torsiones del edificio pudiendo dar como resultado un colapso parcial. La caída de los elementos sobre un sector de la estructura misma generaría un severo impacto. De otra parte es corriente observar los cambios, remodelaciones y adecuación de lugares dentro de los hospitales que se diseñan buscando crear nuevos espacios, sin contemplar los efectos sobre los elementos estructurales en caso de un movimiento sísmico. Las instalaciones mecánicas (sistemas de ventilación, drenaje de aguas y otros) que se ubican en sitios que modifican las características estructurales del edificio. Estas situaciones se presentan cuando hay variaciones entre el diseño y la construcción misma, generando fallas o colapsos parciales durante un terremoto, aun cuando el diseño inicial fuere sismo-resistente.

### ***Vulnerabilidad funcional***

A fin de mantener las funciones críticas de un hospital de forma que pueda responder a la demanda de la comunidad en el momento que más lo necesita, se hace necesario proteger a las personas, a

los bienes muebles y a la función misma del servicio.

El primer aspecto relativo a la funcionalidad se refiere a la distribución y relación entre los espacios arquitectónicos y los servicios al interior de los hospitales. Una adecuada zonificación y relación entre las cinco áreas que componen la instalación pueden garantizar no solamente un adecuado funcionamiento en condiciones de normalidad sino, también, en casos de atención masiva de pacientes. La relación y habilitación de las áreas de consulta externa, exteriores y urgencias, como la concepción de un área de servicios generales con condiciones especiales de operación y protección pueden garantizar una adecuada atención y evitar una interrupción funcional, que se puede presentar aun en casos en que la edificación no haya sufrido daños severos.

También podría citarse como un monitor situado sobre la cama del paciente, podría caer sobre él, haciéndole daño; diferente si posterior a un análisis de la vulnerabilidad funcional se hubiese detectado este factor y mediante un anclaje adecuado se hubiera intervenido el riesgo y por ende la propabilidad de que el objeto le hiciera daño al paciente.

Entre los bienes muebles, se encuentran equipos y otros elementos que si bien no determinan el funcionamiento de los servicios esenciales del hospital, sí constituyen pérdidas económicas importantes. Dentro de esta categoría se pueden citar los equipos de oficina (fotocopiadoras, máquinas de escribir, etc.).

En cuanto a la función, el daño o pérdida de algunos elementos podría dar como resultado un serio trastorno en la prestación del servicio. Aun cuando no exista un riesgo directo para las personas, sí lo habría en forma indirecta a través de la pérdida de la función del equipo o sistema. Como ejemplo se puede citar el daño de un generador eléctrico cuyo fluido alimenta sistemas básicos de soporte de vida como ventiladores en una unidad de cuidado intensivo.

Es responsabilidad del administrador de salud considerar los aspectos anteriores, con el fin de reducir las pérdidas potenciales de los servicios y el impacto social de los desastres cuando en el momento en que más se necesitan este tipo de servicios no pueden ofrecer la atención que requiere la población.