



Secretaría de Salud

Subsecretaría de Innovación y calidad

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Guía Tecnológica No. 30 Carros de Reanimación Cardiopulmonar

(GMDN 10647)

(foto)



SECRETARIO DE SALUD
DR. JULIO FRENK MORA

SUBSECRETARIO DE INNOVACIÓN Y CALIDAD
DR. ENRIQUE RUELAS BARAJAS

DIRECTORA GENERAL DEL CENTRO NACIONAL DE EXCELENCIA
TECNOLÓGICA EN SALUD
M. EN C. ADRIANA VELÁZQUEZ BERUMEN

Presentación

La información contenida en las Guías Tecnológicas desarrolladas en el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC), está organizada de manera que pueda ser consultada con facilidad y rapidez para responder dudas o preguntas que frecuentemente se planteará la persona que toma decisiones sobre equipos médicos: ¿Qué es?, ¿Para qué sirve?, ¿Cómo seleccionar la alternativa más apropiada?. Estas guías incluyen información sobre los principios de operación, riesgos para pacientes y operadores además de alternativas de selección. También encontrará cédulas de especificaciones técnicas que pueden ser usadas para la adquisición de los equipos.

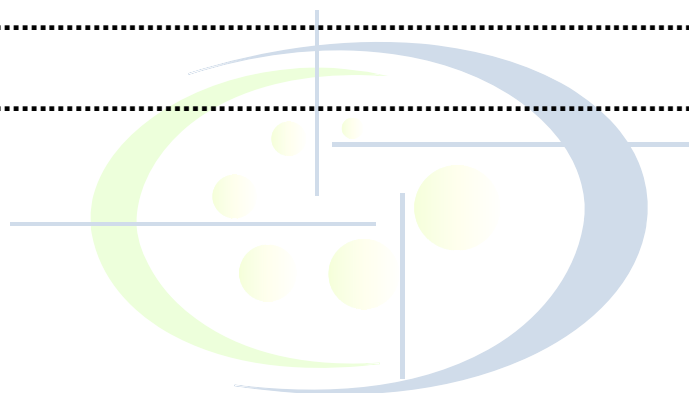
En la contraportada encontrará un cuadro con las claves y denominaciones de varias instituciones, correspondientes a los equipos descritos en esta guía. Se han incluido la Nomenclatura Global de Dispositivos Médicos (GMDN) que es útil para consultar información de diversos países del mundo; el Cuadro Básico de Instrumental y Equipo Médico del Sector Salud de México que puede usarse en nuestro país para adquisiciones; el Catálogo de Bienes Muebles y Servicios (CABMS) del Gobierno Federal, con fines presupuestales y de inventario; y finalmente el Sistema Universal de Nomenclatura de Dispositivos Médicos (UMDNS) del Instituto de Investigaciones y Cuidados de Emergencia (ECRI) por ser un importante centro colaborador de la Organización Mundial de la Salud, que cuenta con importante información técnica de referencia.

Las Guías Tecnológicas del CENETEC, tienen un carácter informativo y no normativo. Las decisiones sobre la adquisición, actualización o retiro de determinado recurso tecnológico son responsabilidad de las autoridades médicas y administrativas competentes en cada caso particular.

Nuestro agradecimiento por sus valiosas contribuciones a especialistas mexicanos de Instituciones Educativas, Empresas, Hospitales Públicos y Privados que participaron en la elaboración de estas guías.

Índice de contenido

Sección I. Generalidades	7
1.1 Descripción general.....	7
1.2 Principios de operación	7
1.3 Tipos de Carros de Reanimación Cardiopulmonar.....	8
Sección II. Normatividad y riesgos	9
2.1 Normas.....	9
2.2 Clasificación de acuerdo al riesgo	10
2.3 Efectos secundarios y riesgos	12
Sección III. Especificaciones Técnicas.....	14
Sección IV Alternativas de selección y evaluación	17
Sección V. Cédulas de especificaciones técnicas.....	19
1. Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar de plástico.....	19
2. Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar de plástico con desfibrilador bifásico con monitor multiparamétrico.....	21
3. Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar de plástico con desfibrilador bifásico con marcapasos.....	26
4. Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar metálico.....	29
5. Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar metálico con desfibrilador bifásico con monitor multiparamétrico.....	32
6. Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar metálico con desfibrilador bifásico con marcapasos.....	37
Bibliografía	42
Glosario	43
Datos de Referencia	50



Sección I. Generalidades

1.1 Descripción general.

Un carro de resucitación es unidad móvil dedicada a la resucitación cardiopulmonar (CPR). Este carro es abastecido previamente con todo el equipo, material, consumibles y medicamentos que un equipo de emergencia requiere para efectuar en tiempo y correctamente un procedimiento de resucitación; tales como: un desfibrilador/monitor (el cual no será descrito en esta Guía, para detalles referirse a la Guía de Desfibriladores # 29), un resucitador pulmonar un tanque de oxígeno (O₂), un kit para intubación, consumibles para cirugía, entre otros.

Este carro deberá ubicarse estratégicamente en los diferentes puntos del Hospital; el personal indicado para su uso, deberá conocer estos puntos de ubicación, así como deberán estar entrenados en forma precisa en el uso de esta unidad para poder brindar en tiempo y en forma efectiva el procedimiento de resucitación.

1.2 Principios de operación.

Durante un evento de paro cardiaco, el éxito de la resucitación depende en gran medida de la rápida respuesta del equipo de emergencia.

Los carros de reanimación cardiopulmonar o carros rojos deberán estar provistos del material, equipos y medicamentos necesarios, los cuales deberán guardar un orden específico y deberán estacionarse en áreas predeterminadas para permitir al personal entrenado y calificado llevar a cabo los procedimientos correctos en tiempo. Las instituciones u hospitales deberán tener estándares de dónde y cómo deberán estar surtidos los carros de reanimación cardiopulmonar y el personal perfectamente entrenado y familiarizado con el equipo.

Las ruedas de los carros rojos o de reanimación cardiopulmonar deberán tener ruedas firmes de material duradero y deberán tener al menos 12.7 cm de diámetro. Ruedas más grandes hacen más fácil el acarreo de estos carros al lugar solicitado o donde se presente la emergencia. Las llantas deberán ser conductoras para reducir el riesgo de una descarga electrostática producida en el marco del carro.

Los cajones y gabinetes del carro deberán estar cerrados y asegurados con algún mecanismo para evitar que estos se abran durante el proceso de traslado. Las esquinas del carro deberán ser redondeadas y deberán contar con alguna protección contra golpes que pudieran impactar la superficie del carro al impacto con paredes o puertas.

Una vez que ha sido utilizado, el carro deberá ser provisto en forma inmediata de todos los consumibles y medicamentos en el orden específico y deberá ser regresado al lugar donde suele estar estacionado o en espera para su siguiente uso. Para esto se recomienda utilizar

listas con la relación de todos y cada uno de los consumibles y medicamentos. Así mismo deberán revisarse los equipos (en particular los desfibriladores) para asegurarse que estos se pongan a cargar de nuevo a la corriente eléctrica y lograr su óptima condición en el siguiente procedimiento. Una vez que ha sido surtido y revisado por la persona que supervisa o la responsable del equipo, se colocan candados de seguridad a los cajones indicando estar listos para su uso de nuevo. Estos sólo serán violados al momento de que el carro sea trasladado y esté listo para el nuevo procedimiento. Se recomienda efectuar una relación completa de los consumibles utilizados e imprimir el reporte que arroja el desfibrilador para llevar un control exacto de lo ocurrido durante cada evento.

Para el caso de las áreas de pediatría los consumibles y medicamentos deberán ser específicos para esa área. Se requieren bolsas de resucitación y máscaras más pequeñas así como tubos endotraqueales y catéteres de succión. Se requiere además que el equipo desfibrilador/monitor cuente con palas para uso pediátrico.

Los equipos y consumibles recomendados usualmente para los carros de resucitación cardiopulmonar son los siguientes:

- Desfibrilador/monitor (ver detalles en Guía # 30 para desfibriladores)
- Charola para intubación con instrumentos
- Charola para traqueotomía
- Catéteres para medición de presión venosa central y manómetros
- Resucitador manual
- Tanque de oxígeno con regulador y flujómetro
- Laringoscopios con hojas, y tubos endotraqueales de distintos tamaños
- Equipo de succión
- Bolsas para fluidos intravenosos
- Gel o pasta conductora
- Papel para impresión de electrocardiograma
- Esfigmomanómetro
- Sustancias antibióticas, desinfectantes, toallitas con alcohol y guantes desechables
- Jeringas y agujas
- Medicamentos para controlar la frecuencia cardiaca y el ritmo, la presión arterial, el gasto cardiaco, el dolor y la ansiedad.

1.3 Tipos de Carros para Reanimación Cardiopulmonar.

La única clasificación que podemos considerar en función de los carros de reanimación cardiopulmonar está dada en función del material del que están hechos. De acuerdo a esto encontramos que existen los siguientes:

- Carro de reanimación cardiopulmonar de metal: eran los mas comunes algunos años atrás y aunque siguen siendo comercializados, cada día más vemos modelos de plástico en su lugar.
- Carro de reanimación cardiopulmonar de plástico: estos son cada día mas comunes ya que gracias a los polímeros utilizados para su fabricación logran evitar las abolladuras, la oxidación, la corrosión, etc.

Sección II.

2.1 Normas

Las siguientes son algunas de las principales normas que tienen relación con los equipos y procedimientos de los Carros de Reanimación Cardiopulmonar:

Tabla 1. Normas relacionadas con carros de resucitación cardiopulmonar.

Nombre de la norma	Expedida por	Año	País que expide		
			Inglaterra		Estados Unidos
DS 2118: 1983. 1983. Castors for hospital use. Dimensions, types and requirements.	DS ¹	1983		X	
BS 2099.1978 (revised 1989). Specification for castors for hospital equipment.	BS ²	1989	X		
DS/EN 12530:1999. 1999. Castors and wheels for manually propelled institutional applications.	DS	1999		X	

1 Danish Standards Association.

2 British Standrds Institution.

2.2 Clasificación de acuerdo al riesgo

Tabla 2. Clasificación de riesgo

Entidad	Riesgo	Razón
COFEPRIS ¹	Clase III*	Clasificación que se emplea para efectos de registro a los insumos, de acuerdo con el riesgo sanitario que implica su uso: "Aquellos insumos o equipos recientemente aceptados en la práctica médica, o bien que se introducen al organismo y permanecen en él, por mas de treinta días".
GHTF ²	C: riesgo alto moderado*	Todos los dispositivos terapéuticos activos previstos para administrar o intercambiar energía desde o hacia el organismo humano en forma potencialmente peligrosa.

¹Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios, Secretaría de Salud

²Global Harmonization Task Force

* Estamos considerando que el carro de reanimación cardiopulmonar tiene integrado un desfibrilador por lo que la clasificación se basa en esta consideración.

2.3 Factores de éxito en la desfibrilación

2.3.1 El tiempo: el primer y más importante factor para el éxito en la desfibrilación es el tiempo utilizado para aplicar la desfibrilación y lograr revertir el caos del corazón. Será muy importante poder contar con un desfibrilador que se encuentre a la mano y que éste se encuentre cargado al máximo y listo para utilizarse.

2.3.2 Posición de las palas o electrodos: las palas para desfibrilación deberán estar situadas donde el corazón, sobre todo los ventrículos, se encuentren en el camino de paso de la corriente (ver figura 8).

Los huesos no son buenos conductores de la electricidad por lo que las palas no deberán colocarse sobre el esternón.

2.3.3 Impedancia transtorácica: una desfibrilación exitosa requiere que suficiente corriente eléctrica pase a través del pecho del paciente para despolarizar una masa crítica del miocardio. La impedancia transtorácica se refiere a la resistencia del cuerpo al paso de corriente eléctrica a través de él.

2.4 Efectos secundarios y riesgos

Algunos de los riesgos asociados al uso de los Desfibriladores son los siguientes (para más detalle referirse a la Guía # 29, desfibriladores):

- Un problema asociado con la desfibrilación son las quemaduras de la piel en las zonas de colocación de las palas o parches. Quemaduras de primer y segundo grado son más comunes que ocurran cuando se aplica más de una descarga.
 - Las palas deberán ser colocadas con presión sobre el pecho del paciente durante la desfibrilación.
 - Si se administra más de una descarga deberán revisarse las palas para asegurarse que existe suficiente gel antes de realizar la siguiente descarga.
 - Cuando se usan electrodos desechables, el operador deberá revisar la fecha de expiración del paquete así como la integración de la misma.
 - Además de las quemaduras una pobre técnica de aplicación reduce sustancialmente la cantidad de energía entregada al corazón del paciente.
- Los operadores deberán considerar que la energía entregada dependerá de las diferentes impedancias. Aunque 50Ω es la impedancia estándar ésta puede variar entre los 20 y los 100Ω . Ver punto 2.3 para detalles y aumentar el éxito en la descarga entregada.
- Un punto muy importante en el buen manejo y disponibilidad de los desfibriladores tiene que ver con las baterías:
 - Se sugiere todas las baterías sean cambiadas cada año máximo dos años.
 - Después de cada descarga se sugiere poner a cargar las baterías.
 - Para mayor duración de las baterías deberá cuidarse la temperatura a la que estén expuestas las baterías.
 - Será necesario contar con un indicador de carga de baterías en el desfibrilador para que mientras el desfibrilador esté conectado a la corriente alterna las baterías internas se encuentren cargando.
- Será necesario proteger al paciente de posibles daños, revisando los equipos para evitar corrientes de fuga.
- Antes de llevar a cabo una desfibrilación tanto los usuarios como el personal en general deberán permanecer alejados del paciente, cama y desfibrilador para evitar posibles choques. El único contacto que podrá darse con el paciente será del operador a través de las paletas del desfibrilador.

En cuanto a los carros de reanimación cardiopulmonar son los siguientes:

- Deberá tenerse precaución a la hora de trasladar el carro completo para evitar coaliciones con otros equipos o personal. Esto podría afectar la óptima conservación y mantenimiento del carro de reanimación y sus componentes (tanque de oxígeno, desfibrilador, etc.).
- Habrá que tener una rutina muy clara de reabastecimiento del carro después de haberse utilizado en algún procedimiento:
 - El equipo deberá regresar al lugar donde se estaciona una vez terminando el procedimiento.

- El desfibrilador/monitor deberá conectarse inmediatamente a la corriente alterna para volver a cargar la(s) batería(s) interna(s) del equipo.
- Será muy importante verificar con detalle que los medicamentos y consumibles sean resurtidos y colocados en los cajones o gabinetes específicos (detallados en forma precisa en el proceso interno de cada unidad u hospital).
- Concluido el abastecimiento del carro de reanimación, deberán colocarse el o los candados de seguridad para asegurar su completo abastecimiento y llevar un control perfecto de los consumibles y equipos.

Sección III. Especificaciones Técnicas

El CENETEC, en conjunto con usuarios clínicos y proveedores, ha diseñado cédulas de especificaciones técnicas que pueden usarse en la toma de decisiones para adquisición de equipo.

La intención de la clasificación y del diseño de las cédulas es dar cabida en cada una de las categorías al mayor número posible de equipos de nivel tecnológico y rango de precios similares, sin descuidar la exigencia de calidad requerida para garantizar la correcta atención de los pacientes. Las cédulas de especificaciones técnicas se encuentran resumidas en la tabla siguiente y en la Sección V de esta guía. (Elaboración noviembre 2004).

Tabla 3. Clasificación y resumen de características técnicas

Clasificación de equipo	Características técnicas
<p>Características idénticas para los carros de reanimación cardiopulmonar tanto metálico como de plástico</p>	<p>+ Características del carro de emergencia: -Dimensiones: longitud entre 78 y 90 cm, ancho entre 55 y 65 cm y altura entre 85 y 95 cm. -Ruedas antiestáticas, giratorias de al menos 12.7 cm de diámetro. -Sistema de frenado. -Superficie para el desfibrilador/monitor -Mecanismo de seguridad. -Tabla para masaje cardiaco. -Sujeción para tanque de oxígeno.</p> <p>+ Características del reanimador pulmonar: -Con bolsa de silicón. -Válvula de no reinhalación. -Bolsas tamaño adulto, pediátrico y neonatal. -Válvula de entrada. -Conexión para oxígeno suplementario. -Estuche de guarda y protección.</p> <p>+ Equipo de intubación orotraqueal: -Mango de laringoscopio. -Batería recargable integrada. -Luz halógena o de xenón. -Hojas de laringoscopio de acero inoxidable esterilizables. -Hojas rectas de Millar. -Hojas curvas. -Iluminación de fibra óptica. -Estuche para guarda de mangos y hojas.</p> <p>+ Tanque de oxígeno tipo E:</p>

Clasificación de equipo	Características técnicas
<p>Características idénticas de los carros de reanimación cardiopulmonar (tanto metálico como de plástico) con desfibrilador/monitor bifásico con opción de marcapasos.</p>	<p>+ Características del desfibrilador: -Equipo de corriente alterna y batería recargable. -Para desfibrilación, cardioversión y monitoreo continuo. -Con selector de energía para descarga bifásica. -Capacidad de descarga de máximo 60 segundos. -Tiempo de carga máximo de 7 segundos. -Selector de modo: sincrónico, asincrónico y de marcapasos (cuando incluya la opción). -Capacidad de desfibrilación interna y externa.</p> <p>+ Características del monitor: -Pantalla TRC, LCD, FED o TFT de alta resolución o electroluminiscente de al menos 12.7 cm. -Con despliegue digital y de onda de los siguientes parámetros: frecuencia cardiaca y un trazo de ECG de entre 3 ó 7 derivaciones. -Alarmas audibles y visuales seleccionables para la frecuencia cardiaca, y para desconexión y nivel de batería. -Despliegues en idioma español.</p> <p>+ Características de las palas: -Para excitación externa, convertibles adulto/pediátricas que detecten la actividad electrocardiográfica. - Almohadillas o electrodos para desfibrilación. - Con descarga desde las palas y desde el panel de control.</p> <p>+ Sistema de registro: -Impresora integrada. -Capacidad de impresión de trazo de ECG. -Con un canal como mínimo. -Modos manuales y automáticos seleccionables por el usuario.</p> <p>+Batería: -Recargable e integrada. -Carga de la batería mientras se conecta a la corriente alterna. -Que permita dar al menos 30 desfibrilaciones a carga máxima ó 1.5 horas de monitoreo continuo como mínimo.</p> <p>+Características del marcapasos: -Externo interconstruido con electrodos autoadheribles. -Amplitud de pulso de 40 ms o menor. -Frecuencia entre 40 pulsos/min o menor y 170 pulsos/min o mayor. -Activación por modos: fijo o a demanda. - Parámetros en pantalla.</p> <p>+ Características opcionales: 1. Saturación de oxígeno (SpO₂): -Porcentaje de SpO₂ desplegado en pantalla. -Sensor reusable de dedo adulto y/o pediátrico. -Alarmas visibles y audibles.</p>

Clasificación de equipo	Características técnicas
<p>Características idénticas para carros de reanimación cardiopulmonar (tanto metálico como de plástico) con desfibrilador bifásico con marcapasos y monitor multiparámetro.</p>	<p>+Características del monitor: -Pantalla EL, LCD o TFT a color de mínimo 16 cm. -Despliegue en pantalla de al menos 3 canales. -Despliegue digital de un trazo de ECG de entre 7 derivaciones. -SpO₂: ➤ Porcentaje numérico en pantalla. ➤ Sensor reusable de dedo. ➤ Curva de pletismografía. -Presión no invasiva: ➤ Mediciones manuales y automáticas. ➤ Despliegue digital de la presión sistólica, diastólica y media. ➤ Brazaletes de adulto y pediátricos. -Alarmas visibles y audibles. -Idioma español.</p> <p>+ Características opcionales: 1. ECG: -Doce derivaciones. -Análisis e interpretación de alteraciones en el ECG. 2. Capnografía: -Despliegue numérico y curva de capnografía. 3. Presión invasiva: -Mediciones manuales y automáticas. -Transductores desechables de presión.</p>
<p>Carro de reanimación cardiopulmonar de plástico</p>	<p>-De material plástico de alto impacto. -Con cuatro compartimentos: al menos dos de ellos cajones. -Esquinas del carro redondeadas y protectores contra golpes. -Con poste de portavenoclisis ajustable e integrado.</p>
<p>Carro de reanimación cardiopulmonar metálico</p>	<p>-De acero rolado en frío, calibre 20, esmaltado con polvo electrostático horneado. -Superficie para la preparación de soluciones de acero inoxidable AISI 304, calibre 18, acabado pulido sin filos en los bordes. -Con cuatro compartimentos: al menos dos de ellos cajones con correderas de balero o nylon. -Esquinas del carro redondeadas y protectores contra golpes. -Con poste de portavenoclisis ajustable e integrado, fabricado en barra de acero inoxidable AISI 304, de al menos 9 mm de diámetro, acabado pulido.</p>

Sección IV Alternativas de selección y evaluación

La estandarización, que no es sino procurar la homogenización de la misma marca de carros de reanimación cardiopulmonar; así como, de los desfibriladores a lo largo de toda la Institución, es de suma importancia en las consideraciones que se hagan en las diferentes áreas del hospital. Esto reduce los costos, permite tener una especialización y conocimiento en el mantenimiento y uso de los mismos.

Los carros deberán tener amplias áreas para guardar, separar y organizar todos los consumibles y equipos de acuerdo al estándar creado para cada institución y que se a familiar a todo el personal de la misma institución. Será de gran importancia contar con un área en la parte superior despejada con el fin de conseguir un espacio para lograr maniobras tales como: entrega y preparación de medicamentos dejando sin obstrucción a desfibriladores/monitores. Será necesario contar con un contenedor para basura y otro para las jeringas y objetos punzo-cortantes utilizados.

Se recomienda el uso de ruedas de al menos 12.7 cm de diámetro como mínimo para facilitar su estabilidad y fácil manejo. Además se recomiendan carros con llantas que giren en las esquinas y dos ruedas fijas en el centro con lo que se logra mayor equilibrio y manejo del carro.

Es recomendable que se hagan pruebas de campo con diferentes tipos de carros para adquirir aquél que cumpla con las mejores características de acuerdo a las necesidades de cada unidad. Cada institución deberá determinar tanto los consumibles como los equipos con que deberán contar todos los carros de reanimación cardiopulmonar de dicha institución.

Para el caso de los desfibriladores se recomienda solicitar tecnología bifásica por presentar mejoras en los alcances de resucitación pero con menos efectos secundarios.

En el caso de dispositivos para su uso en áreas de hospitalización en general se pueden solicitar que lo equipos traigan incluidos la opción de desfibrilación semiautomática para que estos puedan ser utilizados por personal con una menor preparación clínica en reanimación cardiovascular.

Es recomendable solicitar que los desfibriladores incluyan la opción de marcapasos externo no invasivo especialmente para áreas como salas de emergencia, unidades de cuidados intensivos, unidades coronarios, quirófanos y unidades de recuperación postanestésicos.

Algunos desfibriladores tienen la opción de ofrecer capacidades como la oximetría de pulso (SpO₂), dióxido de carbono y presión no invasiva.

- El tener estas características incluidas en el desfibrilador es muy importante sobre todo cuando se trata de transportar al paciente. Esto permite mover un solo dispositivo médico y toda la información queda incluida y almacenada en un solo lugar.
- Esto podría tener además, una ventaja en el precio logrando integrar dos equipos en uno sólo y a un menor costo.
- Habrá que considerar que el monitorizar otros parámetros requiere características especiales en relación a las baterías las cuales deberán poder ofrecer la posibilidad

de monitorizar y desfibrilar sin que esto impacte en el tiempo de uso de la batería. Algunos proveedores resuelven estas circunstancias ofreciendo la inclusión de dos ó más baterías.

Sección V. Cédulas de especificaciones técnicas

Equipo:

1. Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar de plástico.

NOMBRE GENÉRICO:	CARRO ROJO O DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR DE PLÁSTICO.		
CLAVE CUADRO BÁSICO:	S/N		
CLAVE GMDN:	10647		
ESPECIALIDADES:	Unidad de Cuidados Intensivos. Hospitalización. Urgencias.		
NORMAS:	ISO 9001-2000 o NMX-CC-9001-IMNC-2000.		
	Que cumpla con alguna de las siguientes normas: FDA, CE o JIS.		
DEFINICIÓN:	Carro rojo equipado para reanimación, con unidad rodable de soporte de vida, concentrador de equipo, material y medicamentos para manobras de reanimación, cardiovascular y cerebral.		
DESCRIPCIÓN:	1. Carro de Emergencia.	1.1 De material plástico de alto impacto.	
		1.2 Dimensiones: longitud entre 78 y 90 cm, ancho entre 55 y 65 cm, altura entre 85 y 95 cm.	
		1.3 Con manubrio para su conducción.	
		1.4 Cuatro ruedas antiestáticas, giratorias, de calidad hospitalaria, de al menos 12.5 cm de diámetro.	
		1.5 Con sistema de frenado en al menos dos ruedas.	
		1.6 Superficie para colocar el desfibrilador/monitor, con capacidad de giro, con mecanismo para fijar la posición, y con dispositivo para sujeción del desfibrilador.	
		1.7 Superficie para la preparación de soluciones.	
		1.8. Con cuatro compartimentos cerrados, al menos dos de ellos son cajones.	1.8.1 Con divisores de material resistente y desmontables para la clasificación y separación, al menos cuatro divisores por cajón.
		1.9 Mecanismo de seguridad.	1.9.1 Cerradura general para todos los compartimentos, con sistema de sellos de garantía.
		1.10 Con poste portavenoclisis ajustable e integrado.	
		1.11 Tabla para masaje cardiaco, con longitud de al menos 50 x 60 cm, de material ligero, resistente al impacto, inastillable y lavable, montada al carro con sujetadores.	

		1.12 Esquinas del carro redondeadas y con protectores contra golpes.
		1.13 Con sistema de sujeción al carro para tanque de oxígeno tipo E.
	2. Reanimador pulmonar (reusable).	2.1 Con bolsa de silicón.
		2.2 Válvula de no reinhalación.
		2.3. Bolsa tamaño adulto de 1500 ml como mínimo, con reservorio de oxígeno de 1500 ml como mínimo.
		2.4 Bolsa tamaño pediátrico de 500 ml como mínimo con reservorio de oxígeno de 1500 ml como mínimo.
		2.5. Bolsa tamaño neonatal de 250 ml como mínimo con reservorio de oxígeno de 700 ml como mínimo.
		2.6. Con válvula de entrada.
		2.7. Conexión para oxígeno suplementario.
		2.8. Estuche de guarda y protección, de material rígido y resistente (no cartón).
	3. Equipo de intubación orotraqueal.	3.1 Mango de laringoscopio.
		3.2 Batería recargable integrada.
		3.3 Acabado estriado.
		3.4 Luz halógena o de xenón.
		3.5 Cargador para mango de laringoscopio.
		3.6 Hojas de laringoscopio de acero inoxidable esterilizables en vapor (autoclave).
		3.7 Acabado antirreflejante (opaco).
		3.8 Iluminación de fibra óptica.
		3.9 Hojas rectas (Miller) de la misma marca que el mango, juego de 6 piezas de los números 00, 0,1, 2, 3 y 4, con conector con placa de oro o níquel para evitar corrosión.
		3.10 Hojas curvas, de la misma marca que el mango, juego de 4 piezas de los números 1, 2, 3 y 4, con conector con placa de oro o níquel para evitar corrosión.
		3.11 Estuche para guarda de mangos y hojas.
	4. Tanque de oxígeno tipo "E" con manómetro y válvula reguladora.	
CONSUMIBLES:	1. Mascarillas transparentes	1.1 Reusables.
		1.2 Adulto, adulto/adolescente, preescolar y recién nacido.
		1.3 Esterilizable en autoclave.

	1.4 Desarmables para limpieza y esterilización.
	1.5. Conectores para paciente y oxígeno.
	2. Cánulas bucofaríngeas.
	3. Cánulas endotraqueales.
	4. Focos de luz para laringoscopia de repuesto.

2. Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar de plástico con desfibrilador bifásico con monitor multiparamétrico.

NOMBRE GENÉRICO:	CARRO ROJO O DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR DE PLÁSTICO CON DESFIBRILADOR BIFÁSICO CON MONITOR MULTIPARAMÉTRICO.		
CLAVE CUADRO BÁSICO:	S/N		
CLAVE GMDN:	10647		
ESPECIALIDADES:	Unidad de Cuidados Intensivos. Hospitalización. Urgencias.		
NORMAS:	ISO 9001-2000 o NMX-CC-9001-IMNC-2000.		
	Que cumpla con alguna de las siguientes normas: FDA, CE o JIS.		
DEFINICIÓN:	Carro rojo equipado para reanimación, con unidad rodable de soporte de vida, concentrador de equipo, material y medicamentos para maniobras de reanimación, cardiovascular y cerebral.		
DESCRIPCIÓN:	1. Carro de Emergencia.	1.1 De material plástico de alto impacto.	
		1.2 Dimensiones longitud entre 78 y 90 cm, ancho entre 55 y 65 cm, altura entre 85 y 95 cm.	
		1.3 Con manubrio para su conducción.	
		1.4 Cuatro ruedas antiestáticas, giratorias, de calidad hospitalaria, de al menos 12.5 cm de diámetro.	
		1.5 Con sistema de frenado en al menos dos ruedas.	
		1.6. Superficie para colocar el desfibrilador/monitor, con capacidad de giro, con mecanismo para fijar la posición, y con dispositivo para sujeción del desfibrilador.	
		1.7. Superficie para la preparación de soluciones.	
		1.8. Con cuatro compartimentos cerrados, al menos dos de ellos son cajones.	1.8.1 Con divisores de material resistente y desmontables para la clasificación y separación, al menos cuatro divisores por cajón.
		1.9 Mecanismo de seguridad.	1.9.1 Cerradura general para todos los compartimentos, con sistema de sellos de garantía.
		1.10 Con poste portavenoclisis ajustable e integrado.	

		1.11 Tabla para masaje cardiaco, con longitud de al menos 50 x 60 cm, de material ligero, resistente al impacto, inastillable y lavable, montada al carro con sujetadores.
		1.12 Esquinas del carro redondeadas y con protectores contra golpes.
		1.13 Con sistema de sujeción al carro para tanque de oxígeno tipo E.
	2. Reanimador pulmonar (reusable).	2.1 Con bolsa de silicón.
		2.2 Válvula de no reinhalación.
		2.3 Bolsa tamaño adulto de 1500 ml como mínimo, con reservorio de oxígeno de 1500ml como mínimo.
		2.4 Bolsa tamaño pediátrico de 500 ml como mínimo con reservorio de oxígeno de 1500 ml como mínimo.
		2.5 Bolsa tamaño neonatal de 250 ml como mínimo con reservorio de oxígeno de 700 ml como mínimo.
		2.6. Con válvula de entrada.
		2.7. Conexión para oxígeno suplementario.
		2.8. Estuche de guarda y protección, de material rígido y resistente (no cartón).
	3. Equipo de intubación orotraqueal,	3.1 Mango de laringoscopio.
		3.2 Batería recargable integrada.
		3.3 Acabado estriado.
		3.4 Luz halógena o de xenón.
		3.5 Cargador para mango de laringoscopio.
		3.6 Hojas de laringoscopio de acero inoxidable esterilizables en vapor (autoclave).
		3.7 Acabado antirreflejante (opaco).
		3.8 Iluminación de fibra óptica.
		3.9 Hojas rectas (Miller) de la misma marca que el mango, juego de 6 piezas de los números 00, 0,1, 2, 3 y 4, con conector con placa de oro o níquel para evitar corrosión.
		3.10 Hojas curvas, de la misma marca que el mango, juego de 4 piezas de los números 1, 2, 3 y 4, con conector con placa de oro o níquel para evitar corrosión.
		3.11 Estuche para guarda de mangos y hojas
	4. Tanque de oxígeno tipo "E" con manómetro y válvula reguladora.	
	5. Desfibrilador	5.1 Equipo de corriente alterna y batería recargable.
		5.2 Para desfibrilación, cardioversión y monitoreo continuo integrado.

		5.3 Con selector de nivel de energía para descarga bifásica.	
		5.4 Capacidad de autodescarga cuando no se utilice en un plazo máximo de 60 segundos.	
		5.5 Con sistema para probar descarga.	
		5.6 Tiempo de carga máximo de 7 segundos para máxima carga.	
		5.7 Con selector de modo: sincrónico (o cardioversión), asincrónico (o desfibrilación).	
		5.8 Con capacidad de desfibrilación interna/externa.	
		5.9 Capacidad de almacenamiento en memoria de los eventos y trazos de ECG.	
		5.10 Cable para uso de electrodos de desfibrilación/marcapaso.	
		6. Marcapasos.	6.1 Marcapasos externo interconstruido usando electrodos autoadheribles.
			6.2 Frecuencia de marcapasos ajustable en pasos en el rango entre 40 pulsos por minuto o menor y 170 pulsos por minuto o mayor.
6.3 Duración de pulso de 40 milisegundos o menor.			
6.4 Frecuencia de marcapaso ajustable en pasos dentro de 30 a 180 pulsos por minuto como mínimo.			
6.5 Activación por modos: fijo (o asincrónico) y a demanda (o sincrónico).			
6.6 Presentar parámetros en pantalla y/o registrador			
7. Palas.	7.1 Para excitación externa, convertibles adulto/pediátricas que detecten actividad electrocardiográfica.		
	7.2 Con posibilidad de uso de electrodos o almohadillas para desfibrilación.		
	7.3 Con descarga desde las palas y desde el panel de control.		
	7.4 Botón de carga.		
8. Sistema de Registro.	8.1 Impresión integrada.		
	8.2 Con capacidad de imprimir información alfanumérica de los parámetros presentados en pantalla.		
	8.3 Con capacidad de imprimir trazo de ECG e información relativa al evento registrado.		
	8.4 Modo de operación manual y/o automático seleccionable por el usuario.		
	8.5 Con un canal como mínimo.		
9. Batería	9.1 Recargable integrada o montable.		

		9.2 Carga de la batería mientras equipo se encuentra conectado a la corriente alterna.		
		9.3 Que permita dar 30 desfibrilaciones a carga máxima ó 2 horas de monitoreo continuo como mínimo.		
		9.4 Tiempo de carga máximo de 4 horas para alcanzar por lo menos el 90% de la capacidad de la batería.		
	10. Monitor.	10.1 Pantalla LCD o TFT color o electroluminiscente de 16 cm (6.4 pulgadas) como mínimo.		
		10.2 Despliegue en pantalla de al menos 3 canales		
		10.3 Con despliegue digital y de onda de los siguientes parámetros: frecuencia cardiaca, despliegue de un trazo de ECG como mínimo a seleccionar entre 7 derivaciones: (DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF y V).		
		10.4 Cable de paciente de 5 puntas como mínimo.		
		10.5 SpO ₂	10.5.1 Porcentaje numérico de SpO ₂ desplegado en pantalla.	
			10.5.2 Frecuencia cardiaca desplegada en pantalla.	
			10.5.3 Sensor reusable de dedo adulto y/o pediátrico.	
			10.5.4 Despliegue de la curva de pletismografía.	
		10.6 Presión no Invasiva	10.6.1 Mediciones manuales y automáticas.	
			10.6.2 Despliegue de la presión sistólica, diastólica y media.	
			10.6.3 Brazaletes adulto y pediátrico.	
		10.7 Alarmas visibles y audibles, seleccionables por el usuario.	10.7.1 Alteraciones en la frecuencia cardiaca.	
10.7.2 Alteraciones en el porcentaje de SpO ₂ .				
10.7.3 Alteraciones en la presión no invasiva.				
10.8 Alarmas visibles y audibles.	10.8.1 Desconexión al paciente.			
	10.8.2 Nivel de carga de la batería.			
10.9 Despliegues en pantalla y panel de control en idioma español.				
Características opcionales: de acuerdo a las necesidades operativas de las unidades médicas.	11. Monitor.	11.1 ECG.	11.1.1 Doce derivaciones.	
			11.1.2 Cable de 10 puntas.	
			11.1.3 Análisis e interpretación de alteraciones del trazo de ECG (arritmias).	
	11.2 Capnografía.	11.2.1 Por medio de mainstream o sidestream o microstream (segun marca y modelo).		

		<p>11.2.2 Que despliegue valor numérico y curva.</p> <p>11.2.3 Alarmas alta y baja de CO₂.</p> <p>11.2.4 Debe incluir para mainstream: sensor reusable y cable, adaptador de vías aéreas reusable.</p> <p>11.2.5 Debe incluir para sidestream: trampas de agua, líneas de muestra y adaptadores endotraqueales.</p> <p>11.2.6 Debe incluir para microstream: líneas de muestra y adaptadores endotraqueales.</p> <p>11.2.7 Consumibles opcionales neonatal: adaptador de vías aéreas neonatal reusable o desechables.</p>
	11.3 Presión invasiva.	<p>11.3.1 Mediciones manuales y automáticas.</p> <p>11.3.2 Despliegue de la presión sistólica, diastólica y media.</p> <p>11.3.3 Capacidad de etiquetado.</p> <p>11.3.4 Transductores de presión.</p>
Accesorios: opcional de acuerdo a la marca, modelo y a las necesidades operativas de las unidades médicas.	<p>Palas internas con opción a distintos tamaños.</p> <p>Carro de transporte.</p>	
Refacciones:	Según marca y modelo.	
Consumibles: de acuerdo a la marca, modelo y a las necesidades operativas de las unidades médicas.	1. Mascarillas transparentes	1.1 Reusables.
		1.2 Adulto, adulto/adolescente, preescolar y recién nacido.
		1.3 Esterilizable en autoclave.
		1.4 Desarmables para limpieza y esterilización.
		1.5 Conectores para paciente y oxígeno.
	2. Cánulas bucofaríngeas.	
	3. Cánulas endotraqueales.	
	4. Focos de luz para laringoscopio de repuesto.	
	5. Electrodo para monitoreo de ECG.	
	6. Electrodo autoadherible para desfibrilación/ marcapasos.	
	7. Pasta conductora.	
	8. Papel para impresión.	

3. Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar con desfibrilador bifásico con marcapasos.

NOMBRE GENÉRICO:	CARRO ROJO O DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR DE PLÁSTICO CON DESFIBRILADOR BIFÁSICO CON MARCAPASOS.		
CLAVE CUADRO BÁSICO:	531.191.0391		
CLAVE GMDN:	10647		
ESPECIALIDADES:	Unidad de Cuidados Intensivos. Hospitalización. Urgencias.		
NORMAS:	ISO 9001-2000 o NMX-CC-9001-IMNC-2000.		
	Que cumpla con alguna de las siguientes normas: FDA, CE o JIS.		
DEFINICIÓN:	Carro rojo equipado para reanimación, con unidad rodable de soporte de vida, concentrador de equipo, material y medicamentos para maniobras de reanimación cardiovascular y cerebral.		
DESCRIPCIÓN:	1. Carro de Emergencia.	1.1 De material plástico de alto impacto.	
		1.2 Dimensiones: longitud entre 78 y 90 cm, ancho entre 55 y 65 cm, altura entre 85 y 95 cm.	
		1.3 Con manubrio para su conducción.	
		1.4 Cuatro ruedas antiestáticas, giratorias, de calidad hospitalaria, de al menos 12.5 cm de diámetro.	
		1.5 Con sistema de frenado en al menos dos ruedas.	
		1.6 Superficie para colocar el desfibrilador- monitor, con capacidad de giro, con mecanismo para fijar la posición, y con dispositivo para sujeción del desfibrilador.	
		1.7. Superficie para la preparación de soluciones.	
		1.8. Con cuatro compartimentos cerrados, al menos dos de ellos son cajones.	1.8.1 Con divisores de material resistente y desmontables para la clasificación y separación, al menos cuatro divisores por cajón
		1.9 Mecanismo seguro.	1.9.1 Cerradura general para todos los compartimentos, con sistema de sellos de garantía.
		1.10. Con poste portavenoclisis ajustable e integrado.	
		1.11. Tabla para masaje cardíaco, con longitud de al menos 50 x 60 cm, de material ligero, resistente al impacto, inastillable y lavable, montada al carro con sujetadores.	
		1.12 Esquinas del carro redondeadas y con protectores contra golpes.	
		1.13 Con sistema de sujeción al carro para tanque de oxígeno tipo E.	
	Z. Rehabilitador pulmonar	2.1 Con bolsa de silicón.	
(D. Res)	2.2 Válvula de no reinhalación.		

	<p>2.3 Bolsa tamaño adulto de 1500 ml como mínimo, con reservorio de oxígeno de 1500 ml como mínimo.</p> <p>2.4 Bolsa tamaño pediátrico de 500 ml como mínimo, con reservorio de oxígeno de 1500 ml como mínimo.</p> <p>2.5 Bolsa tamaño neonatal de 250ml como mínimo con reservorio de oxígeno de 700 ml como mínimo.</p> <p>2.6 Con válvula de entrada.</p> <p>2.7 Conexión para oxígeno suplementario.</p> <p>2.8 Estuche de guarda y protección, de material rígido y resistente (no cartón).</p>
3. Equipo de intubación orotraqueal,	<p>3.1 Mango de laringoscopio.</p> <p>3.2 Batería recargable integrada.</p> <p>3.3 Acabado estriado.</p> <p>3.4. Luz halógena o de xenón.</p> <p>3.5 Cargador para mango de laringoscopio.</p> <p>3.6 Hojas de laringoscopio de acero inoxidable esterilizables en vapor (autoclave).</p> <p>3.7 Acabado antirreflejante (opaco).</p> <p>3.8 Iluminación de fibra óptica.</p> <p>3.9 Hojas rectas (Miller) de la misma marca que el mango, juego de 6 piezas de los números 00, 0,1, 2, 3 y 4, con conector con placa de oro o níquel para evitar corrosión.</p> <p>3.10 Hojas curvas, de la misma marca que el mango, juego de 4 piezas de los números 1, 2, 3 y 4, con conector con placa de oro o níquel para evitar corrosión.</p> <p>3.11 Estuche para guarda de mangos y hojas.</p>
	4. Tanque de oxígeno tipo "E" con manómetro y válvula reguladora.
5. Desfibrilador	<p>5.1 Equipo de corriente alterna y batería recargable.</p> <p>5.2 Para desfibrilación, cardioversión y monitoreo continuo integrado.</p> <p>5.3 Con selector de nivel de energía para descarga bifásica.</p> <p>5.4 Capacidad de autodescarga cuando no se utilice en un plazo máximo de 60 segundos.</p> <p>5.5 Con sistema para probar descarga.</p> <p>5.6 Tiempo de carga máximo de 7 segundos para máxima carga.</p> <p>5.7 Con selector de modo: sincrónico (o cardioversión), asincrónico (o desfibrilación).</p> <p>5.8 Con capacidad de desfibrilación interna/externa.</p>

		5.9 Cable para uso de electrodos de desfibrilación/marcapasos.
	6. Monitor	6.1 Pantalla TRC, LCD, FED de alta resolución o electroluminiscente de 12.7 cm (5 pulgadas) como mínimo. 6.2 Con despliegue digital y de onda de los siguientes parámetros: frecuencia cardiaca, despliegue de un trazo de ECG como mínimo a seleccionar entre 3 a 7 derivaciones: (DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF y V). 6.3 Cable de paciente de 3 ó 5 puntas. 6.4 Alarmas visibles y audibles, seleccionables por el usuario, para alteraciones en la frecuencia cardiaca. 6.5 Alarmas visibles y audibles de desconexión al paciente y nivel de carga de la batería. 6.6 Despliegues en pantalla y panel de control en idioma español.
	7. Palas	7.1 Para excitación externa, convertibles adulto/pediátricas que detecten actividad electrocardiográfica. 7.2 Con posibilidad de uso de electrodos o almohadillas para desfibrilación. 7.3 Con descarga desde las palas y desde el panel de control. 7.4 Botón de carga.
	8. Sistema de Registro	8.1 Impresión integrada. 8.2 Con capacidad de imprimir trazo de ECG e información relativa al evento registrado. 8.3 Modo de operación manual y/o automático seleccionable por el usuario. 8.4 Con un canal como mínimo.
	9. Batería	9.1 Recargable integrada. 9.2 Carga de la batería mientras equipo se encuentra conectado a la corriente alterna. 9.3 Que permita dar 30 desfibrilaciones a carga máxima ó 1.5 horas de monitoreo continuo como mínimo. 9.4 Tiempo de carga máximo de 4 horas para alcanzar por lo menos el 90% de la capacidad de la batería.
	10. Marcapasos	10.1 Frecuencia de marcapasos ajustable en pasos en el rango entre 40 pulsos por minuto o menor y 170 pulsos por minuto o mayor. 10.2 Duración de pulso de 40 milisegundos o menor. 10.4 Activación por modos: fijo (o asincrónico) y a demanda (o sincrónico). 10.5 Con amplitud de pulso seleccionable en intervalos, hasta 150 mA o mayor. 10.6 Presentar parámetros en pantalla y/o registrador
Características opcionales: de acuerdo a las necesidades	Saturación de O ₂	Porcentaje numérico de SpO ₂ desplegado en pantalla. Frecuencia cardiaca desplegada en pantalla.

necesidades operativas de las unidades médicas.	Sensor reusable de dedo adulto y/o pediátrico.		
	Alarmas visibles y audibles, seleccionables por el usuario, para alteraciones en el porcentaje de SpO ₂ .		
Accesorios: de acuerdo a la marca, modelo y a las necesidades operativas de las unidades médicas.	Palas internas con opción a distintos tamaños.		
	Carro de transporte.		
Refacciones:	Según marca y modelo.		
Consumibles: de acuerdo a la marca, modelo y a las necesidades operativas de las unidades médicas.	1. Pasta conductora.		
	2. Electrodo autoadherible para desfibrilación/ marcapasos.		
	3. Papel para impresión.		
	4. Electrodo para monitoreo de ECG.		
	5. Mascarillas transparentes	5.1 Reusables.	
		5.2 Adulto, adulto/adolescente, preescolar y recién nacido.	
		5.3 Esterilizable en autoclave.	
		5.4 Desarmables para limpieza y esterilización.	
		5.5. Conectores para paciente y oxígeno.	
	6. Cánulas bucofaríngeas.		
7. Cánulas endotraqueales.			
8. Focos de luz para laringoscopio de repuesto.			
Instalación:	Corriente eléctrica 120V/60 Hz.		
Operación:	Por personal especializado y de acuerdo al manual de operación.		
Mantenimiento:	Preventivo y correctivo por personal calificado.		

4. Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar metálico.

NOMBRE GENÉRICO:	CARRO ROJO O DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR METÁLICO.
CLAVE CUADRO BÁSICO:	S/N
CLAVE GMDN:	10647
ESPECIALIDADES:	Unidad de Cuidados Intensivos. Hospitalización. Urgencias.

NORMAS:	ISO 9001-2000 o NMX-CC-9001-IMNC-2000.		
	Que cumpla con alguna de las siguientes normas: FDA, CE o JIS.		
DEFINICIÓN:	Carro rojo equipado, unidad rodable para fines de concentración de equipo, material y medicamentos para maniobras de reanimación, cardiopulmonar y cerebral.		
DESCRIPCIÓN:	1. Carro de Emergencia.	1.1 De acero rolado en frío, calibre 20, esmaltado con polvo electrostático horneado.	
		1.2 Dimensiones: longitud entre 78 y 90 cm, ancho entre 55 y 65 cm, altura entre 85 y 95 cm.	
		1.3 Con manubrio para su conducción.	
		1.4 Cuatro ruedas antiestáticas, giratorias, de calidad hospitalaria, de al menos 12.5 cm de diámetro.	
		1.5 Con sistema de frenado en al menos dos ruedas.	
		1.6 Superficie para colocar el desfibrilador/monitor, con capacidad de giro, con mecanismo para fijar la posición y con dispositivo para sujeción del desfibrilador.	
		1.7 Superficie para la preparación de soluciones de acero inoxidable AISI 304, calibre 18, acabado pulido sin filos en los bordes.	
		1.8 Con cuatro compartimentos cerrados, al menos dos de ellos son cajones con correderas de balero o nylon.	1.8.1 Con divisores de material resistente y desmontables para la clasificación y separación. Al menos cuatro divisores por cajón.
		1.9 Mecanismo de seguro.	1.9.1 Cerradura general para todos los compartimentos, con sistema de sellos de garantía.
		1.10 Con soporte portavenoclisis de altura ajustable, integrado, fabricado en barra de acero inoxidable AISI 304, de al menos 9 mm de diámetro, acabado pulido.	
		1.11 Tabla para masaje cardiaco, con dimensiones de al menos 50 x 60 cm, de material ligero, resistente al impacto, inastillable y lavable, montada al carro con sujetadores.	
		1.12 Esquinas del carro redondeadas y con protectores contra golpes.	
		1.13 Con sistema de sujeción al carro para tanque de oxígeno tipo E.	
	2. Reanimador pulmonar (Reusable)	2.1 Con bolsa de silicón.	
		2.2 Válvula de no reinhalación.	
	2.3 Bolsa tamaño adulto de 1500 ml como mínimo, con reservorio de oxígeno de 1500 ml.		

		<p>2.4 Bolsa tamaño pediátrico de 500 ml como mínimo con reservorio de oxígeno de 1500 ml como mínimo.</p> <p>2.5 Bolsa tamaño neonatal de 250 ml como mínimo con reservorio de oxígeno de 700 ml como mínimo.</p> <p>2.6 Con válvula de entrada.</p> <p>2.7 Conexión para oxígeno suplementario.</p> <p>2.8 Estuche de guarda y protección, de material rígido y resistente (no cartón).</p>
	3. Equipo de intubación orotraqueal,	<p>3.1 Mango de laringoscopio</p> <p>3.2 Batería recargable integrada.</p> <p>3.3 Acabado estriado.</p> <p>3.4 Luz halógena o de xenón.</p> <p>3.5 Cargador para mango de laringoscopio.</p> <p>3.6 Hojas de laringoscopio de acero inoxidable esterilizables en vapor (autoclave).</p> <p>3.7. Acabado antirreflejante, (opaco).</p> <p>3.8 Iluminación de fibra óptica.</p> <p>3.9. Hojas rectas (Miller) de la misma marca que el mango, juego de 6 piezas de los números 00, 0, 1, 2, 3 y 4, con conector con placa de oro o níquel para evitar corrosión.</p> <p>3.10 Hojas curvas, de la misma marca que el mango, juego de 4 piezas de los número 1, 2, 3 y 4, con conector con placa de oro o níquel para evitar corrosión.</p> <p>3.11 Estuche para guarda de mangos y hojas.</p>
		4. Tanque de oxígeno tipo "E" con manómetro y válvula reguladora.
CONSUMIBLES: de acuerdo a la marca, modelo y a las necesidades operativas de las unidades médicas.	1. Mascarillas transparentes.	1.1 Reusables.
		1.2 Adulto, adulto/adolescente, preescolar y recién nacido.
		1.3 Esterilizable en autoclave.
		1.4 Desarmables para limpieza y esterilización.
		1.5. Conectores para paciente y oxígeno.
	2. Cánulas bucofaríngeas.	
	3. Cánulas endotraqueales.	

4. Focos de luz para laringoscopia de repuesto.

5. Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar metálico con desfibrilador bifásico con monitor multiparamétrico.

NOMBRE GENÉRICO:	CARRO ROJO O DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR METÁLICO CON DESFIBRILADOR BIFÁSICO CON MONITOR MULTIPARAMÉTRICO.		
CLAVE DE CUADRO BÁSICO:	S/N		
CLAVE GMDN:	10647		
ESPECIALIDADES:	Unidad de Cuidados Intensivos. Hospitalización. Urgencias.		
NORMAS:	ISO 9001-2000 o NMX-CC-9001-IMNC-2000.		
	Que cumpla con alguna de las siguientes normas: FDA, CE o JIS.		
DEFINICIÓN:	Carro rojo equipado, unidad rodable para fines de concentración de equipo, material y medicamentos para maniobras de reanimación, cardiopulmonar y cerebral.		
DESCRIPCIÓN:	1. Carro de Emergencia.	1.1 De acero rolado en frío, calibre 20, esmaltado con polvo electrostático horneado.	
		1.2 Dimensiones longitud entre 78 y 90 cm, ancho entre 55 y 65 cm, altura entre 85 y 95cm.	
		1.3 Con manubrio para su conducción.	
		1.4 Cuatro ruedas antiestáticas, giratorias, de calidad hospitalaria, de al menos 12.5 cm de diámetro	
		1.5 Con sistema de frenado en al menos dos ruedas,	
		1.6 Superficie para colocar el desfibrilador – monitor , con capacidad de giro , con mecanismo para fijar la posición y con dispositivo para sujeción del desfibrilador.	
		1.7 Superficie para la preparación de soluciones de acero inoxidable AISI 304, calibre 18, acabado pulido sin filos en los bordes.	
		1.8 Con cuatro compartimentos cerrados , al menos dos de ellos son cajones con correderas de balero o nylon.	1.8.1 Con divisores de material resistente y desmontables para la clasificación y separación. Al menos cuatro divisores por cajón
		1.9 Mecanismo de seguro.	1.9.1 Cerradura general para todos los compartimentos, con sistema de sellos de garantía.
		1.10 Con soporte portavenocclisis de altura ajustable, integrado, fabricado en barra de acero inoxidable AISI 304, de al menos 9 mm de diámetro, acabado pulido.	

		1.11 Tabla para masaje cardíaco, con dimensiones de al menos 50 x 60 cm, de material ligero, resistente al impacto, inastillable y lavable, montada al carro con sujetadores.
		1.12 Esquinas del carro redondeadas y con protectores contra golpes.
		1.13 Con sistema de sujeción al carro para tanque de oxígeno tipo E.
	2. Reanimador pulmonar (reusable).	2.1 Con bolsa de silicón.
		2.2 Válvula de no reinhalación.
		2.3 Bolsa tamaño adulto de 1500 ml como mínimo, con reservorio de oxígeno de 1500 ml.
		2.4 Bolsa tamaño pediátrico de 500 ml como mínimo con reservorio de oxígeno de 1500 ml como mínimo.
		2.5 Bolsa tamaño neonatal de 250 ml como mínimo con reservorio de oxígeno de 700 ml como mínimo.
		2.6 Con válvula de entrada.
		2.7 Conexión para oxígeno suplementario.
		2.8 Estuche de guarda y protección, de material rígido y resistente (no cartón).
	3. Equipo de intubación orotraqueal.	3.1 Mango de laringoscopio.
		3.2 Batería recargable integrada.
		3.3 Acabado estriado.
		3.4 Luz halógena o de xenón.
		3.5 Cargador para mango de laringoscopio.
		3.6 Hojas de laringoscopio de acero inoxidable esterilizables en vapor (autoclave).
		3.7. Acabado antirreflejante (opaco).
		3.8 Iluminación de fibra óptica.
		3.9. Hojas rectas (Miller) de la misma marca que el mango, juego de 6 piezas de los números 00, 0, 1, 2, 3 y 4, con conector con placa de oro o níquel para evitar corrosión.
		3.10 Hojas curvas, de la misma marca que el mango, juego de 4 piezas de los números 1, 2, 3 y 4, con conector con placa de oro o níquel para evitar corrosión.
		3.11 Estuche para guarda de mangos y hojas
	4. Tanque de oxígeno tipo "E" con manómetro y válvula reguladora	
	5. Desfibrilador	5.1 Equipo de corriente alterna y batería recargable.
		5.2 Para desfibrilación, cardioversión y monitoreo continuo integrado.

	5.3 Con selector de nivel de energía para descarga bifásica.
	5.4 Capacidad de autodescarga cuando no se utilice en un plazo máximo de 60 segundos.
	5.5 Con sistema para probar descarga.
	5.6 Tiempo de carga máximo de 7 segundos para máxima carga.
	5.7 Con selector de modo: sincrónico (o cardioversión), asincrónico (o desfibrilación).
	5.8 Con capacidad de desfibrilación interna/externa.
	5.9 Capacidad de almacenamiento en memoria de los eventos y trazos del electrocardiograma.
	5.10 Cable para uso de electrodos de desfibrilación/marcapaso
6. Marcapasos	6.1 Marcapasos externo interconstruido usando electrodos autoadheribles.
	6.2 Frecuencia de marcapasos ajustable en pasos en el rango entre 40 pulsos por minuto o menor y 170 pulsos por minuto o mayor.
	6.3 Duración de pulso de 40 milisegundos o menor.
	6.4 Activación por modos: fijo (o asincrónico) y a demanda (o sincrónico).
	6.5 Con amplitud de pulso seleccionable en intervalos, hasta 150 mA o mayor.
	6.6 Presentar parámetros en pantalla y/o registrador.
7. Palas	7.1 Para excitación externa, convertibles adulto/pediátricas que detecten actividad electrocardiográfica.
	7.2 Con posibilidad de uso de electrodos o almohadillas para desfibrilación.
	7.3 Con descarga desde las palas y desde el panel de control.
	7.4 Botón de carga.
8. Sistema de Registro	8.1 Impresión integrada.
	8.2 Con capacidad de imprimir información alfanumérica de los parámetros presentados en pantalla.
	8.3 Con capacidad de imprimir trazo de ECG e información relativa al evento registrado.
	8.4 Modo de operación manual y/o automático seleccionable por el usuario.
	8.5 Con un canal como mínimo.
9. Batería	9.1 Recargable integrada o montable.
	9.2 Carga de la batería mientras equipo se encuentra conectado a la corriente alterna.

		9.3 Que permita dar 30 desfibrilaciones a carga máxima o 2 horas de monitoreo continuo como mínimo.	
		9.4 Tiempo de carga máximo de 4 horas para alcanzar por lo menos el 90% de la capacidad de la batería.	
	10. Monitor	10.1 Pantalla LCD o TFT color o electroluminiscente de 16 cm (6.4 pulgadas) como mínimo.	
		10.2 Despliegue en pantalla de al menos 3 canales.	
		10.3 Con despliegue digital y de onda de los siguientes parámetros: frecuencia cardiaca, despliegue de un trazo de ECG como mínimo a seleccionar entre 7 derivaciones: (DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF y V).	
		10.4 Cable de paciente de 5 puntas como mínimo.	
		10.5 SpO ₂	10.5.1 Porcentaje numérico de SpO ₂ desplegado en pantalla.
			10.5.2 Frecuencia cardiaca desplegada en pantalla.
			10.5.3 Sensor reusable de dedo adulto y/o pediátrico.
			10.5.4 Despliegue de la curva de pletismografía.
		10.6 Presión no invasiva	10.6.1 Mediciones manuales y automáticas.
			10.6.2 Despliegue de la presión sistólica, diastólica y media.
			10.6.3 Brazaletes adulto y pediátrico.
		10.7 Alarmas visibles y audibles, seleccionables por el usuario.	10.7.1 Alteraciones en la frecuencia cardiaca.
			10.7.2 Alteraciones en el porcentaje de SpO ₂ .
	10.7.3 Alteraciones en la presión no invasiva.		
	10.8 Alarmas visibles y audibles.	10.8.1 Desconexión al paciente.	
		10.8.2 Nivel de carga de la batería.	
		10.9 Despliegues en pantalla y panel de control en idioma español.	
Características Opcionales: de acuerdo a las necesidades operativas de las unidades médicas.	1. Monitor	1.1 ECG	1.1.1 Doce derivaciones.
			1.1.2 Cable de 10 puntas.
			1.1.3 Análisis e interpretación de alteraciones del trazo de ECG (arritmias).

		1.2 Capnografía	<p>1.2.1 Por medio de mainstream o sidestream o microstream (según marca y modelo).</p> <p>1.2.2 Que despliegue valor numérico y curva.</p> <p>1.2.3 Alarmas alta y baja de CO₂.</p> <p>1.2.4 Debe incluir para <i>mainstream</i>: sensor reusable y cable, adaptador de vías aéreas reusable.</p> <p>1.2.5 debe incluir para <i>sidestream</i>: trampas de agua, líneas de muestra y adaptadores endotraqueales.</p> <p>1.2.6 Debe incluir para <i>microstream</i>: líneas de muestra y adaptadores endotraqueales.</p> <p>1.2.7 Consumibles opcionales neonatal: adaptador de vías aéreas neonatal reusable o desechables.</p>
		1.3 Presión invasiva	<p>1.3.1 Mediciones manuales y automáticas.</p> <p>1.3.2 Despliegue de la presión sistólica, diastólica y media.</p> <p>1.3.3 Capacidad de etiquetado.</p> <p>1.3.4 Transductores de presión.</p>
Accesorios: opcional de acuerdo a la marca, modelo y a las necesidades operativas de las unidades médicas.	Palas internas con opción a distintos tamaños.		
	Carro de transporte.		
Refacciones:	Según marca y modelo.		
Consumibles: de acuerdo a la marca, modelo y a las necesidades operativas de las unidades médicas.	1. Mascarillas transparentes	1.1	Reusables.
		1.2	Adulto, adulto/adolescente, preescolar y recién nacido.
		1.3	Esterilizable en autoclave.
		1.4	Desarmables para limpieza y esterilización.
		1.5	Conectores para paciente y oxígeno.
		2.	Cánulas bucofaríngeas.
		3.	Cánulas endotraqueales.
		4.	Focos de luz para laringoscopio de repuesto.
		5.	Electrodos autoadheribles para desfibrilación/ marcapasos.

6. Electrodos para monitoreo de ECG.
7. Pasta conductora.
8. Papel para impresión.

6. Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar metálico con desfibrilador bifásico con marcapasos.

NOMBRE GENÉRICO:	CARRO ROJO O DE REANIMACIÓN CARDIPULMONAR METÁLICO CON DESFIBRILADOR BIFÁSICO CON MARCAPASOS.		
ESPECIALIDADES:	Unidad de Cuidados Intensivos. Hospitalización. Urgencias.		
CLAVE DE CUADRO BÁSICO:	531.191.0391		
CLAVE GMDN:	10647		
NORMAS:	ISO 9001-2000 o NMX-CC-9001-IMNC-2000.		
	Que cumpla con alguna de las siguientes normas: FDA, CE o JIS.		
DEFINICIÓN:	Carro rojo equipado, unidad rodable para fines de concentración de equipo, material y medicamentos para maniobras de reanimación, cardiopulmonar y cerebral.		
I.-DESCRIPCIÓN:	1. Carro de Emergencia.	1.1 De acero rolado en frío, calibre 20, esmaltado con polvo electrostático horneado.	
		1.2 Dimensiones: longitud entre 78 y 90 cm, ancho entre 55 y 65 cm, altura entre 85 y 95cm.	
		1.3 Con manubrio para su conducción.	
		1.4 Cuatro ruedas antiestáticas, giratorias, de calidad hospitalaria, de al menos 12.5 cm de diámetro.	
		1.5 Con sistema de frenado en al menos dos ruedas.	
		1.6 Superficie para colocar el desfibrilador – monitor, con capacidad de giro, con mecanismo para fijar la posición y con dispositivo para sujeción del desfibrilador.	
		1.7 Superficie para la preparación de soluciones de acero inoxidable AISI 304, calibre 18, acabado pulido sin filos en los bordes.	
		1.8 Con cuatro compartimentos cerrados, al menos dos de ellos son cajones con correderas de balero o nylon.	1.8.1 Con divisores de material resistente y desmontables para la clasificación y separación. Al menos cuatro divisores por cajón.
		1.9 Mecanismo de seguro.	1.9.1 Cerradura general para todos los compartimentos, con sistema de sellos de garantía.

	<p>1.10 Con soporte portavenoclisis de altura ajustable, integrado, fabricado en barra de acero inoxidable AISI 304, de al menos 9 mm de diámetro, acabado pulido.</p> <p>1.11 Tabla para masaje cardiaco, con dimensiones de al menos 50 x 60 cm, de material ligero, resistente al impacto, inastillable y lavable, montada al carro con sujetadores.</p> <p>1.12 Esquinas del carro redondeadas y con protectores contra golpes.</p> <p>1.13 Con sistema de sujeción al carro para tanque de oxígeno tipo E.</p>
2. Reanimador pulmonar (reusable).	<p>2.1 Con bolsa de silicón.</p> <p>2.2 Válvula de no reinhalación.</p> <p>2.3 Bolsa tamaño adulto de 1500 ml como mínimo, con reservorio de oxígeno de 1500 ml.</p> <p>2.4 Bolsa tamaño pediátrico de 500 ml como mínimo con reservorio de oxígeno de 1500 ml como mínimo.</p> <p>2.5 Bolsa tamaño neonatal de 250 ml como mínimo con reservorio de oxígeno de 700 ml como mínimo.</p> <p>2.6 Con válvula de entrada.</p> <p>2.7 Conexión para oxígeno suplementario.</p> <p>2.8 Estuche de guarda y protección, de material rígido y resistente (no cartón).</p>
3. Equipo de intubación orotraqueal.	<p>3.1 Mango de laringoscopio.</p> <p>3.2 Batería recargable integrada.</p> <p>3.3 Acabado estriado.</p> <p>3.4 Luz halógena o de xenón.</p> <p>3.5 Cargador para mango de laringoscopio.</p> <p>3.6 Hojas de laringoscopio de acero inoxidable esterilizables en vapor (autoclave).</p> <p>3.7 Acabado antirreflejante (opaco).</p> <p>3.8 Iluminación de fibra óptica.</p> <p>3.9. Hojas rectas (Miller) de la misma marca que el mango, juego de 6 piezas de los números 00, 0, 1, 2, 3 y 4, con conector con placa de oro o níquel para evitar corrosión.</p> <p>3.10 Hojas curvas, de la misma marca que el mango, juego de 4 piezas de los numero 1, 2, 3 y 4, con conector con placa de oro o níquel para evitar corrosión.</p>

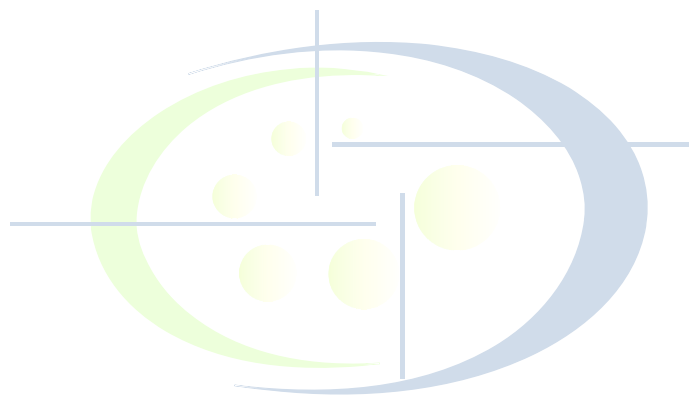
	3.11 Estuche para guarda de mangos y hojas
	4. Tanque de oxígeno tipo "E" con manómetro y válvula reguladora
5. Desfibrilador	5.1 Equipo de corriente alterna y batería recargable.
	5.2 Para desfibrilación, cardioversión y monitoreo continuo integrado.
	5.3 Con selector de nivel de energía para descarga bifásica.
	5.4 Capacidad de autodescarga cuando no se utilice en un plazo máximo de 60 segundos.
	5.5. Con sistema para probar descarga.
	5.6 Tiempo de carga máximo de 7 segundos para máxima carga.
	5.7 Con selector de modo: sincrónico (o cardioversión), asincrónico (o desfibrilación).
	5.8 Con capacidad de desfibrilación interna/externa.
	5.9 Cable para uso de electrodos de desfibrilación/marcapaso.
6. Monitor.	6.1 Pantalla TRC, LCD, FED de alta resolución o electroluminiscente de 12.7 cm (5 pulgadas) como mínimo.
	6.2 Con despliegue digital y de onda de los siguientes parámetros: frecuencia cardiaca, despliegue de un trazo de ECG como mínimo a seleccionar entre 3 a 7 derivaciones: (DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF y V).
	6.3 Cable de paciente de 3 ó 5 puntas.
	6.4 Alarmas visibles y audibles, seleccionables por el usuario, para alteraciones en la frecuencia cardiaca.
	6.5 Alarmas visibles y audibles de desconexión al paciente y nivel de carga de la batería.
	6.6 Despliegues en pantalla y panel de control en idioma español.
7. Palas	7.1 Para excitación externa, convertibles adulto/pediátricas que detecten actividad electrocardiográfica.
	7.2 Con posibilidad de uso de electrodos o almohadillas para desfibrilación.
	7.3 Con descarga desde las palas y desde el panel de control.
	7.4 Botón de carga.
8. Sistema de Registro.	8.1 Impresión integrada.
	8.2 Con capacidad de imprimir trazo de ECG e información relativa al evento registrado.
	8.3 Modo de operación manual y/o automático seleccionable por el usuario.
	8.4 Con un canal como mínimo.

	9. Batería.	<p>9.1 Recargable integrada.</p> <p>9.2 Carga de la batería mientras equipo se encuentra conectado a la corriente alterna.</p> <p>9.3 Que permita dar 30 desfibrilaciones a carga máxima ó 1.5 horas de monitoreo continuo como mínimo.</p> <p>9.4 Tiempo de carga máximo de 4 horas para alcanzar por lo menos el 90% de la capacidad de la batería.</p>
	10. Marcapasos.	<p>10.1 Marcapasos externo interconstruido usando electrodos autoadheribles.</p> <p>10.2 Con amplitud de pulso seleccionable en intervalos, hasta 150 mA o mayor.</p> <p>10.3 Frecuencia de marcapasos ajustable en pasos en el rango entre 40 pulsos por minuto o menor y 170 pulsos por minuto o mayor.</p> <p>10.3 Duración de pulso de 40 milisegundos o menor.</p> <p>10.5 Activación por modos: fijo (o asincrónico) y a demanda (o sincrónico).</p> <p>10.6 Presentar parámetros en pantalla y/o registrador.</p>
Características opcionales: de acuerdo a las necesidades operativas de las unidades médicas.	1. Saturación de O ₂	<p>1.1 Porcentaje numérico de SpO₂ desplegado en pantalla.</p> <p>1.2 Frecuencia cardiaca desplegada en pantalla.</p> <p>1.3 Sensor reusable de dedo adulto y/o pediátrico.</p> <p>1.4 Alarmas visibles y audibles, seleccionables por el usuario, para alteraciones en el porcentaje de SpO₂.</p>
Accesorios: opcional de acuerdo a la marca, modelo y a las necesidades operativas de las unidades médicas.	<p>Palas internas con opción a distintos tamaños.</p> <p>Carro de transporte.</p>	
Refacciones:	Según marca y modelo.	
Consumibles: de acuerdo a la marca, modelo y a las necesidades operativas de las unidades médicas.	1. Mascarillas transparentes	<p>1.1 Reusables.</p> <p>1.2 Adulto, adulto/adolescente, preescolar y recién nacido.</p> <p>1.3 Esterilizable en autoclave.</p> <p>1.4 Desarmables para limpieza y esterilización.</p> <p>1.5. Conectores para paciente y oxígeno.</p>
	2. Cánulas bucofaríngeas.	

	3. Cánulas endotraqueales.
	4. Focos de luz para laringoscopio de repuesto.
	5. Electrodo para monitoreo de ECG.
	6. Electrodo autoadherible para desfibrilación/marcapasos.
	7. Pasta conductora.
	8. Papel para impresión.
Instalación:	Corriente eléctrica 120V/60 Hz.
Operación:	Por personal especializado y de acuerdo al manual de operación.
Mantenimiento:	Preventivo y correctivo por personal calificado.

Bibliografía

1. Webster, John G., Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation, Wiley Interscience, Volume I, 1988.
2. Health Product Comparison System; Carts, Resuscitation; March 2003.
3. Diccionario enciclopédico ilustrado, Editorial Océano, 1999.
4. Geddes L. A., Baker, L.E., Principles of Applied Biomedical Instrumentation, third edition, Wiley Interscience, 1989.
5. Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care, Circulation 2000, 102 (suppl I): I:90-I-91.
6. Lic. Enf. María Teresa Miranda Kirchner, Dr. Manuel Gil Moreno, El Marcapasos Cardíaco.





Glosario

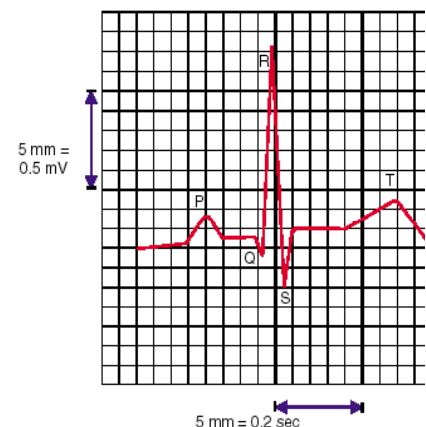
- **Acero inoxidable AISI 304:** Los aceros inoxidables son aleaciones de hierro con un mínimo de un 10,5% de cromo. Sus características se obtienen mediante la formación de una película adherente e invisible de óxido de cromo. La aleación 304 es un acero inoxidable austenítico de uso general con una estructura cúbica de caras centradas. Es esencialmente no magnético en estado recocido y sólo puede endurecerse en frío. Su bajo contenido en carbono con respecto a la aleación 302 otorga una mejor resistencia a la corrosión en estructuras soldadas.
- **Arritmias:** El algoritmo de monitoreo de arritmias procesa las señales de ECG de una o múltiples derivaciones para la detección de arritmias en pacientes adultos, pediátricos y neonatales. La combinación de múltiples derivaciones de ECG para la detección de los complejos QRS, y la aplicación de poderosos e independientes filtros permiten, junto con el uso de la capacidad de extracción y encuadramiento, la máxima precisión en la clasificación de dichos complejos. Aunque en su mayoría los algoritmos de arritmias están orientados al área ventricular, estos deberán ser capaces de detectar numerosas arritmias auriculares. Cada proveedor deberá documentar y validar con fuentes fidedignas o estudios, los algoritmos utilizados para la detección de las arritmias en sus sistemas.
- **Asincrónico(a):** se refiere al modo de desfibrilación que no se encuentra en sincronía con ningún evento.
- **Capnografía (CO₂):** el monitoreo de CO₂ mide la concentración de CO₂ a través del ciclo de respiración y sirve para determinar la concentración de CO₂ al final de la exhalación durante la respiración. Un capnógrafo mide el incremento y decremento de CO₂ durante cada inspiración y exhalación y despliega tanto el valor numérico como la curva generada. Dentro de éste existen dos formas de medirlo:
 - *Mainstream:* utiliza emisiones infrarrojas precisas para igualar el rango de espectros de absorción del CO₂. En esta modalidad se mide una forma de gas directamente en el circuito de respiración del paciente permitiendo una medición instantánea que produce una forma de onda y datos numéricos. Su uso es apropiado en quirófanos, cuidados intensivos de adulto y neonatales y otras áreas donde se encuentren pacientes entubados.
 - *Sidestream:* el mainstream CO₂ está diseñado para usarse con pacientes adultos y pediátricos entubados. En la capnografía sidestream una muestra de los gases de la vía aérea del paciente a través de una línea separada y un transductor de CO₂ en una celda remota. Esto evita un exceso en el peso del adaptador de vía aérea del paciente, reduciendo riesgos durante la extubación.
- **Cardioversión sincronizada:** contrachoque eléctrico entregado cuando la onda R del corazón es detectada. Es un método de descarga de energía para evitar otras descargas durante periodos vulnerables. Método usado para tratar taquicardias auriculares y ventriculares.



- **Cánulas bucofaríngeas:** conocidas también como "cánulas de Guedell", evitan que la base de la lengua obstruya la vía respiratoria cuando se pierde la conciencia. Existen de diferentes tamaños (00, 0, 1, 2, 3, 4, 5); el número menor es para recién nacidos prematuros, el mayor para adultos atléticos. También se presentan de diferente material, desde metálicas hasta de plástico; hay oscuras y transparentes. Si se inserta una cánula demasiado grande, se pueden dañar las estructuras laríngeas (traumatismo de epiglotis, edema de úvula) que resultan en incrementar la obstrucción de la vía respiratoria. Las cánulas que se insertan de manera inadecuada, al obstruir el drenaje venoso y linfático pueden producir edema de la lengua. El tamaño adecuado de la cánula oral puede estimarse midiendo la cánula de Guedell con la anatomía externa del paciente.
- **Consumible:** se dice de los bienes que se extinguen con el uso y deberán ser adquiridos continuamente para el óptimo funcionamiento del equipo o dispositivo principal.
- **Descarga bifásica:** tecnología que introduce en los desfibriladores la descarga eléctrica en dos direcciones, la corriente eléctrica viaja en una dirección, se revierte en dirección contraria y viaja de regreso al punto de partida.
- **Descarga monofásica:** provee al corazón de un choque o descarga eléctrica en una sola dirección, desde un electrodo o pala al otro u otra.
- **Desfibrilación:** es la aplicación de un pulso corto de corriente eléctrica al corazón en fibrilación ventricular, para detener el caos eléctrico provocado. Deteniendo el caos permite al corazón tomar el control del sistema eléctrico normal. La descarga eléctrica es enviada al corazón a través de palas o parches autoadheribles (llamados electrodos) colocados sobre la piel.
- **Electrocardiograma (ECG):** representa la actividad eléctrica del corazón y da a conocer la actividad eléctrica del corazón y ritmos cardiacos, incluyendo las arritmias y las asístoles.

Los disturbios del corazón pueden ser causados por cambios en las concentraciones de electrolitos y el balance de ácido-base, incremento en la actividad metabólica, cambios neurológicos, hipoxemia, hipotermia, isquemia y reacciones a drogas.

Una señal típica de ECG consiste en un número de pulsos; se muestran la onda P, el complejo QRS y la onda T. La duración y amplitud de este pulso son significativas clínicamente porque corresponden directamente a la condición del camino de la conducción del corazón.



- **Electrodos:** elemento eléctricamente conductor que entra en contacto con el tejido corporal. Dependiendo del tipo de electrodo, puede ser usado para detectar la actividad eléctrica intrínseca (como en el monitoreo del ECG), o para entregar energía eléctrica (como en el caso de la desfibrilación o marcapasos).



- **Esfigmomanómetro:** es un aparato compuesto de un manómetro de aire o de una columna de mercurio, que se usa para tomar la presión arterial. Existen varios modelos: Aneroide, de mercurio, electrónico.
 - El esfigmomanómetro aneroide consta de un manguito con una cámara inflable, un manómetro esferoide graduado de 0 a 300 mm Hg, una aguja que marca los valores de la presión arterial, un tubo que conecta el manómetro a una pera de goma y una válvula que controla la salida de aire.
 - El esfigmomanómetro de mercurio esta compuesto por un armazón de aluminio que protege una columna de vidrio con mercurio graduada de 0 a 300 mm Hg., un manguito y una pera de goma con su respectiva válvula. Algunos modelos pueden ir colgados a la pared y otros son de sobremesa, pero todos deben leerse a la altura de la vista.
 - El esfigmomanómetro electrónico consta de un manguito, un micrófono, un traductor (que hace la función del estetoscopio), un tubo de goma conectado al aparato registrador, el cual posee unos interruptores, para el encendido y apagado y para activar el insuflado, (también los hay con pera de goma para realizar un insuflado manual).

El manguito esta compuesto de una bolsa de goma rectangular inflable recubierta por otra de tela, dos tubos de goma uno para la conexión con la bolsa y otro para la conexión con una pera de goma que permite insuflar aire.

- **Intubación endotraqueal:** es la aplicación de una cánula en el interior de la tráquea a través de la laringe, ya sea por boca o por nariz.
- **Joules:** unidad de trabajo o energía. Se refiere a la energía utilizada por la corriente de un amper, fluyendo durante un segundo a través de un ohm de resistencia.
- **Laringoscopio:** instrumento utilizado para visualizar directamente la laringe con la finalidad de realizar una intubación endotraqueal. Consiste en un mango con pilas en su interior y una hoja con un sistema de iluminación automático cuando forman un ángulo recto entre si. La hoja está compuesta por cinco partes:
 - Espátula, que es la parte principal de la hoja; la parte del fondo hace contacto con la lengua y la parte de arriba mira hacia el techo.
 - La guía o escalón, se proyecta hacia arriba desde la hoja en dirección al techo.
 - La pestaña, se proyecta en sentido lateral a partir de la guía; la dirección puede ocurrir sobre la hoja, de modo que el área de corte transversal está abierta en parte, o cerrada por completo para formar un tubo; de manera alternativa la pestaña se dobla apartándose de la hoja, lo que se conoce como pestaña invertida.
 - El pico, es la punta de la hoja que se coloca sobre la vellícula o más allá de la epiglotis para elevarla directamente.
 - Foco de iluminación, se encuentra cerca de la punta. Pueden existir otros dispositivos para la administración de oxígeno y para aspiración.



El tamaño de la hoja va desde la más pequeña (No. 0) hasta la más grande (4), es decir, son cuatro tamaños. Los tres tipos básicos de hojas son: la hoja curva (Macintosh), la hoja recta (Jackson o Winsconsin) y la hoja recta con punta curva (Miller).

La hoja de Macintosh. Se conoce como "hoja curva", con una curva parabólica con el tercio distal recto, que es la distancia entre dientes y cuerdas vocales y permite colocar la punta en el ángulo constituido por la epiglotis con la base de la lengua. La presión sobre el cartílago hioides permite a la epiglotis levantarse indirectamente y exponer a la vista las cuerdas vocales; el resto de la hoja se incurva ligeramente hacia arriba con lo que amplía el ángulo de visión.

La hoja recta (Jackson-Winsconsin) y hoja recta con punta curva (Miller). Se diseñó directamente de las hojas rectas de los otorrinolaringólogos; se introduce por debajo de la superficie laríngea de la epiglotis, desplazando hacia delante y arriba con lo que se eleva la epiglotis. Es útil en casos de epiglotis flácidas y en pacientes pediátricos menores por las características anatómicas.

- **Mascarillas:** constituyen el enlace entre el circuito anestésico y el paciente para el control de la vía aérea en el intercambio de los gases orgánicos y anestésicos. Cuanto más pequeño es el paciente, más importante es la eliminación del espacio muerto; existen también de diferentes tamaños (00, 0, 1, 2, 3, 4, 5), tipo de material, colores, reusables o desechables. Las mascarillas Randall- Baker- Sonsek ideadas a partir de moldes de contornos faciales de los niños, se diseñaron para reducir al mínimo el espacio muerto sin el brazal insuflable o la cúpula alta de las mascarillas de los adultos. Los modelos de plástico transparentes desechables son preferibles al caucho negro conductor clásico, ya que permite observar la coloración del paciente al aplicarla además del condensado de la humedad exhalada con la respiración; además, también se puede ver el vómito, sangrado o regurgitación a través de la mascarilla. Las mascarillas de plástico desechables con maguitos blandos insuflables, aunque son menos correctas desde el punto de vista anatómico, parecen ser más adecuadas para la atención de niños con alteraciones anatómicas o mecánicas que interfieren en la aplicación de la mascarilla normal.
- **Milisegundos (ms):** una milésima de segundo.
- **Ohm:** unidad de medida para la resistencia eléctrica o impedancia. Un volt forzaría a un ampere de corriente a través de un ohm.
- **Oximetría de pulso:** provee un indicador rápido de los cambios en los niveles de oxigenación e indica la efectividad de la ventilación. La oximetría permite el monitoreo continuo e instantáneo de SpO₂ y puede reducir la necesidad de una punción arterial y análisis de laboratorio de gases. Provee un chequeo rápido del estado ventilatorio de los pacientes.
- **Pantalla electroluminiscente (ELD):** utilizan sulfuro de zinc u otro compuesto de similares características. El material fluorescente se deposita sobre un sustrato de cristal. El resultado es una elevada señal de elevada resolución, con la posibilidad de disponer de paneles de grandes dimensiones, un elevado contraste y un gran ángulo de visión. Son además de peso reducido y de fino espesor.
- **Pantalla de efecto de campo (FED):** son una derivación de las pantallas de tubos de

rayos catódicos (TRC) donde estos se ven sustituidos por una matriz formada por unos electrodos de forma puntiaguda que emiten electrones cuando son excitados por un pequeño campo eléctrico. Cada uno de estos electrodos suele generar un punto en la pantalla.

- **Pantalla LCD o de cristal líquido:** pantalla de cristal líquido con matriz activa, consiste en dos vidrios planos, paralelos, que se dividen en pixeles. Dentro de los vidrios se coloca una capa de cristal líquido orgánico, que tiene la propiedad de que sus moléculas alteran su orientación al estar sujeto a un voltaje; dependiendo de la orientación que tengan, estas moléculas bloquean parcialmente el paso de la luz polarizada que las ilumine.

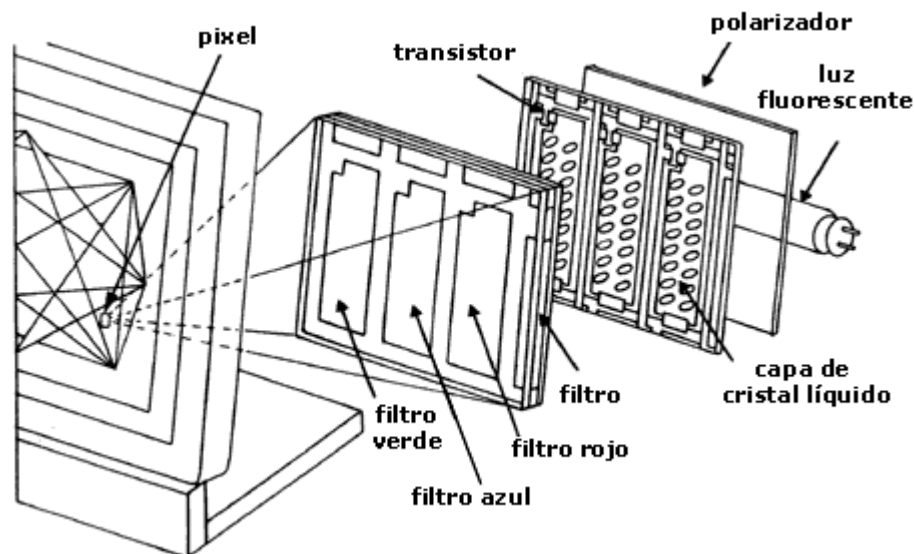


Figura 2.

En la parte trasera de la pantalla se coloca un tubo de luz fluorescente que ilumina por detrás la pantalla (ver Figura 1). Esta luz se hace pasar por una película que polariza la luz. La luz polarizada es aquella en la que los campos electromagnéticos que la componen tienen determinada dirección. Frente a cada pixel, en una delgada película se coloca una matriz que contiene un pequeño circuito transistorizado que provee un voltaje, de tal forma que el cristal líquido que está dentro del pixel se orienta adecuadamente, creando pixeles más claros u oscuros. La luz que sale del pixel pasa por un filtro formado de colores verde, azul y rojo que, dependiendo de la intensidad de la luz que le llega, emite finalmente un haz de luz de color. Este tipo de pantallas tienen una muy buena resolución que puede oscilar entre los 800 x 600 a 1600 x 1200 puntos.

- **Pantalla TFT o de transistores de película fina:** tiene enormes ventajas sobre la anterior generación de pantallas de tubos de rayos catódicos (TRC), tanto en resolución, contraste, ángulos de visión, menor tamaño y menor consumo de energía. En este tipo de pantallas el visualizador de TFT se obtiene por medio de la deposición de silicio amorfo sobre el sustrato.



- **Presión sanguínea:** mide la presión invasiva y no invasiva, es esencial como indicador de las condiciones fisiológicas. Uno de los exámenes más frecuentemente utilizado para diagnóstico, es el que indica los cambios de volumen de la sangre, la eficiencia de la bomba del corazón y la resistencia vasculatoria periférica.
 - La presión invasiva se mide a través de un catéter insertado en el sistema circulatorio. El catéter conectado a un transductor de presión, convierte la fuerza mecánica ejercida por la sangre en una señal eléctrica, la cual se despliega gráficamente.
 - La presión no invasiva se mide a través de la técnica de oscilometría colocando un brazalete inflable en una de las extremidades del paciente. Los pulsos arteriales crean fluctuaciones de presión las cuales son detectadas por un transductor que hay en el brazalete.
 - Método auscultatorio: es el método de medición de la presión arterial, basado en los sonidos de Korotkoff.

- **Reanimación cardiopulmonar (CPR):** La resucitación cardiopulmonar (su sigla en inglés es CPR) se realiza cuando el pulso o la respiración de una persona cesan. Cuando ambos paran, sucede la muerte súbita. Aunque la muerte súbita puede tener diversas causas, como el envenenamiento, el ahogo, el atragantarse, la asfixia, la electrocución o la inhalación de humos, la causa más frecuente es un ataque al corazón.

- **Resucitador manual:** es una bolsa autohinchable con válvulas unidireccionales que impiden la reinspiración del aire espirado. Existen tres tamaños diferentes: neonatales, con una capacidad de 250 ml, infantiles, para niños menores de 8 años, de 500 ml, y de adultos, entre 1600 y 2000 ml. El resucitador que dispone de una bolsa reservorio en su parte posterior, si se conecta a una fuente de oxígeno con un flujo de 10-15 ml/min, suministra una concentración de oxígeno próxima al 100%. Si disponen de una válvula de sobrepresión debe ser inactivada, ya que durante la RCP las presiones precisas para proporcionar un volumen tidal suficiente son altas, especialmente al ventilar con mascarilla. La mascarilla facial se coloca en contacto directo con la cara del paciente proporcionando un sellado hermético, para lo que debe disponer de una cámara de aire que impide las fugas durante la ventilación. En menores de 6 meses pueden utilizarse mascarillas redondas y en los mayores de esa edad deben ser triangulares. Se colocan abarcando desde el puente de la nariz hasta la hendidura de la barbilla, incluyendo boca y nariz. Deben ser transparentes para poder observar el color de los labios del paciente o si se produce regurgitación gástrica. La distensión gástrica puede minimizarse aplicando presión en el anillo cricoideo (maniobra de Sellick), evitando así la posible aspiración pulmonar. Sin embargo hay que considerar que en los lactantes una compresión excesiva del cricoides puede colapsar la vía aérea. La ventilación con bolsa y mascarilla debe ser transitoria hasta que pueda realizarse la intubación endotraqueal. Posteriormente se utilizará el resucitador para ventilar a través del tubo endotraqueal.

- **Software:** elementos no físicos de una computadora. Programas informáticos.

- **Tanque de oxígeno:** El tanque de oxígeno es un recipiente metálico y pesado que conserva el oxígeno bajo presión. El tanque de oxígeno está compuesto de varias partes:



- Medidor de presión: señala la cantidad de oxígeno remanente en el tanque.
- Medidor de flujo: controla la cantidad de oxígeno (velocidad de salida) que sale del tanque.
- Recipiente humidificador: el agua es mezclada con el oxígeno y este es calentado antes que usted lo inhale. Esto evita que la nariz, boca, y garganta se sequen demasiado.
- **Traqueostomía:** Es una abertura quirúrgica que se hace en la tráquea a través del cuello, en la cual se coloca un tubo para suministrar una vía aérea y para permitir la extracción de secreciones de los pulmones. Se llama tubo de traqueotomía o traqueal.
- **Válvula no reinhalación:** para evitar la reinhalación de CO₂ se deben seguir tres reglas fundamentales: 1) Una válvula unidireccional deberá colocarse entre el paciente y la bolsa reservorio tanto en la rama inspiratoria como en la espiratoria del circuito, 2) La entrada de gas fresco no debe ingresar al circuito entre la válvula espiratoria y el paciente, y 3) La válvula de rebosamiento no deberá colocarse entre el paciente y la válvula espiratoria.
- **Volt:** medición de la presión eléctrica o potencial.



Datos de Referencia
Carro de reanimación cardiopulmonar
 Carro de reanimación cardiopulmonar

Claves y Denominaciones

Nombre	GMDN ¹	UMDNS ²	Cuadro Básico ³	C A B M S 4	Cédulas CENETEC
Carro de reanimación cardiopulmonar	Carros de reanimación cardiopulmonar 10647	Carros de reanimación cardiopulmonar 10-647	Carro rojo con desfibrilador con marcapasos 531.191.0391	1090000462	Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar de plástico.
					Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar de plástico con desfibrilador bifásico con monitor multiparamétrico.
					Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar de plástico con desfibrilador bifásico con marcapasos.
					Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar metálico.
					Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar metálico con desfibrilador bifásico con monitor multiparamétrico.
					Carro rojo o de reanimación cardiopulmonar metálico con desfibrilador bifásico con marcapasos.

¹ Nomenclatura Global de Dispositivos Médicos, Global Medical Device Nomenclature (GMDN)

² Sistema Universal de Nomenclatura de Dispositivos Médicos, Universal Medical Device Nomenclature System (UMDNS), (Emergency Care Research Institute – ECR), 2000

³ Cuadro Básico de Instrumental y Equipo Médico del Sector Salud, México, 2003

⁴ Catálogo de Adquisiciones de Bienes Muebles y Servicios (CABMS), México, 2003

Nota: Con el fin de que el contenido de las Guías Tecnológicas del CENETEC pueda ser cotejado con la información proveniente de diversos países y regiones del mundo, se ha preferido adoptar para los equipos que en ellas se describen, la Nomenclatura Global de Dispositivos Médicos (GMDN), (**GMDN 2003**).

Para mayor información sobre los temas de esta guía o en referencia a esta tecnología, favor de comunicarse al CENETEC, Tel. 52083939; analisiscenetec@salud.gob.mx, cenetec@salud.gob.mx

