

AGOSTO
2015





HOSPITAL GENERAL PUYO

MANUALES DE EQUIPOS BIOMEDICOS



TRABAJEMOS
JUNTOS
POR LA
ACREDITACIÓN



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	
			PÁGINA	2 de 110

INDICE

1.- TOMA DE OXIGENO	4
2.- ASPIRACION DE SECRECIONES.....	6
3.- LAMPARAS	8
4.-CAMAS HOSPITALARIAS	9
5.- CAMILLAS DE TRANSPORTE HOSPITALARIAS	11
6.- BALANZA PEDIATRICA.....	13
7.- BOMBAS DE INFUSION VOLUMETRICAS Uv7000 PREMIUM.....	15
8.- VENTILADOR MECANICO	28
8.1.-HAMILTON-C 2.....	30
8.2.- HAMILTON- G5	38
9.- DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMATIZADO DEA	60
10.- MONITOR FETAL SONICAID TEAM.....	76
11.-GLUCOMETRO ACCU-CHEK	80
12.- ELECTROCARDIOGRAFO	86
13.- TENSIOMETRO Y FONENDOSCOPIO RIESTER.....	93
14.- MANUAL DE USO DE BASCULA ELECTRONICA PESACAMAS S_7711	97
15.-TRANSPORTE CORREO NEUMÁTICO HOSPITALARIO	101
16.- MANUAL DEL USUARIO DE COLCHON ANTIESCARAS	104
17.-MANUAL DE USUARIO DEL MASCARILLA NO INVASIVA RESMED.	107
18.- BIBLIOGRAFIA.....	110





 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA 3 de 110
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	

TABLA DE ELABORACION

ELABORADO POR	REVISADO POR
LIC. ROSA VÁSQUEZ	LIC. MARTHA NUÑEZ
Responsable1	Revisado por 1
LIC. JENNY GOMEZ LIC. NELLY GERMAN LIC. MARIA SIMBAÑA	LIC. JESSICA CARDENAS
Responsable 2	Revisado por 2



Fecha de Presentación: 5 DE ENERO 2015

TABLA DE APROBACION

APROBADO POR	FIRMA / SELLO
ING. DANIEL ROMERO Aprobado1	
DR. PEDRO BEDON Aprobado2	

Fecha de Aprobación: 1 DE FEBRERO DEL 2015



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	4 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

1.- TOMA DE OXIGENO





- Se refiere al lugar donde se encuentra la salida de oxígeno a la cual se conecta una manguera y una mascarilla para proveer oxígeno al paciente. Llega a la toma de la habitación del paciente desde la central del hospital

1. ACCESORIOS A UTILIZAR

- **Manómetro de presión:** Nos indica la presión a la que se encuentra el oxígeno, esta debe ser mayor a la presión atmosférica para que salga.
- **Partes del manómetro:**
 - Manómetro de salida:** Podemos regular la cantidad de oxígeno que administramos al paciente en litros por minuto.
 - Manómetro de capacidad:** Indica la presión dentro de la bala de oxígeno a medida que se consume el oxígeno la presión será menos
 - Conexión del humidificador:** En donde enroscamos los frascos





 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	5 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

humedificadores y en el conectaremos la mascarilla o las gafas nasales.

d. Regulador: Para poder regular la cantidad de oxígeno que administramos al paciente.

- **Caudalímetro:** Regula la cantidad de oxígeno que administramos en litros por minuto.
- **Toma de conexión:** Acoplado a un sistema que permita conectar y desconectar el caudalímetro, facilitando así su manejo.
- **Humedificador:** La pieza pequeña se conecta en el recipiente humidificador enroscándolo, de forma que quede segura para su utilización.
- **Mascarillas oro nasales:** Se adapta tanto a la boca como a la nariz del paciente.
- **Gafas Nasales:** Sistema que se adapta a las fosas nasales del paciente.
- **Mascarilla con bolsa reservoria:** Estas utilizan un reservorio para acumular oxígeno medicinal durante la expiración del paciente.
- **Mascarilla para Nebulización:** Dispone una capsula en la que se introduce el líquido medicamentoso.
- **Mascarilla de traqueotomía:** Se adapta a la cánula de traqueotomía.
- **Tubo Laríngeo:** Es un dispositivo supra glótico que se utiliza en anestesiología para la ventilación mecánica o espontánea.
- **Campana de Oxígeno (Oxigood):** Simplifica la terapia de oxígeno en los neonatos.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	6 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

2.- ASPIRACION DE SECRECIONES



Para mantener limpias las vías aéreas, la aspiración de secreciones es un procedimiento efectivo cuando el paciente no puede expectorar, ya sea a nivel naso traqueal u oro traqueal, o bien aspiración traqueal en pacientes con ventilación artificial.

CONTRAINDICACIONES:

Trastornos hemorrágicos (coagulación extravascular diseminada, trombocitopenia, leucemia, edema o espasmos laríngeos).

Varices esofágicas



Cirugía gástrica con anastomosis alta

Infarto de miocardio.

En estas condiciones se realizará bajo criterio médico y las condiciones del paciente.



PROCEDIMIENTO PARA ASPIRACION DE SECRECIONES:



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	7 de 110
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		

- regulador de bajo vacío regulado de gran estabilidad y precisión
- conmutador ON/OFF para apertura y cierre rápido
- válvula de alivio de seguridad para exceso de vacío
- trampa de agua en policarbonato.
- Activar el aparato de succión de secreciones en el sistema de pared.
- Colocarse guantes de manejo.
- Retirar la sonda de su envoltura y enrollar en la mano
- conectar la sonda al tubo de succión. Comprobar su funcionalidad oprimiendo digitalmente la válvula de presión.
- Luego de utilizar el equipo lavar y enviarlo para su desinfección y esterilización



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	
			PÁGINA	8 de 110



3.- LAMPARAS



LAMPARA LS 135 PEDESTAL (CUELLO DE GANSO)

- Lámpara de examen de luz halógena que produce luz más brillante y blanca permitiendo visualizar el verdadero color del tejido y contar con una iluminación constante y verdadera.
- Con base compacta que deja más espacio libre en el área de examen, ideal para examen en consultorios.
- Bombillo halógeno de 25 vatios de larga duración que produce luz más blanca y brillante que las lámparas cuello de cisne convencional.
- Control dual de intensidad que permite ajustar la salida de la luz de acuerdo a lo requerido.
- Cabeza ligera especialmente diseñada, no transmite el calor y mantiene la luminaria fresca al contacto.
- Distancia de trabajo mínima: 60,5 cm.
- Base ligera y compacta de gran estabilidad.
- Brazo flexible de 63 cm. Que permite su posicionamiento con una sola mano para corriente eléctrica: 110 – 120V.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	9 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- Interruptor de control de intensidad que permite ajustar instantáneamente la salida de luz.

4.-CAMAS HOSPITALARIAS





Para cambiar de posiciones en este tipo de cama, es necesario accionar manualmente unas manivelas que están ubicadas en la cabecera o en los pies de la cama.

- Las camas manuales no pueden moverse a tantas posiciones como sí pueden hacerlo las camas eléctricas. La mayoría de las camas manuales pueden levantarse para que el personal pueda ayudarle al paciente con mayor facilidad.
- La cama también puede bajarse para que el paciente pueda subirse y bajarse de ella con más facilidad.
- Una persona con problemas en la espina dorsal o en las rodillas, puede tener dificultad para accionar las manivelas. Es posible que una persona con estos problemas, necesite agacharse o arrodillarse para accionar las manivelas de la cama.



Normas de seguridad



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	10 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- Mantenga aseguradas las ruedas de la cama a toda hora. Quite el seguro sólo cuando necesite moverla.
- Mantenga subidas las barandas de la cama. Si hay peligro de que la persona se caiga de la cama, mantenga estas barandas subidas a toda hora.
- Si la persona necesita un banco para apoyarse al levantarse de la cama, asegúrese de que este banco sea fuerte y estable.
- Al recibir el alta el paciente, cada cama debe ser realizada una buena desinfección. Estas áreas deben mantenerse siempre limpias.





 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	11 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

5.- CAMILLAS DE TRANSPORTE HOSPITALARIAS





- Suelen tener accesorios y características de diseño que ayudan a resolver las necesidades especiales de los pacientes, reducen al mínimo la necesidad de movimiento del mismo, mejoran el acceso y facilitan su transporte a otros servicios.
- Incluyen cabecera y estribos movibles, controles para bajarlas rápidamente, compatibilidad con los exámenes radiológicos, pueden ser de altura fija, ajustables mecánicamente. La camilla móvil permite transportar al paciente con seguridad dentro de la institución.
- Como los pacientes de las unidades de emergencia, cirugía y UCI se transfieren a menudo entre las diferentes áreas del hospital, la mayoría de las camillas usan accesorios para acomodar atriles IV en cada esquina, para la infusión de líquidos.
- A veces, las camillas funcionan como camas en algunas UCI, en situaciones de desastres y en las unidades de emergencia cuando hay un número muy elevado de pacientes.
- la camilla se soporta por un resorte de acoplamiento que se divide típicamente en tres o cuatro secciones, para que pueda adoptar las posiciones de Fowler, semi Fowler.



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	12 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- Los bloqueos se utilizan generalmente cuando la posición de la camilla del paciente debe permanecer fija.
- La camilla móvil típica consiste en una plataforma en acero, aluminio o plástico, para el paciente, montada sobre una base que incorpora un dispositivo mecánico o hidráulico para el ajuste de la altura. Las de altura fija son generalmente más livianas, menos complejas y costosas que las ajustables, pero no facilitan la transferencia segura y cómoda del paciente.
- Las camillas pueden soportar pacientes hasta de 300 libras y tienen el tamaño suficiente para pasar por los umbrales de las puertas. Barandas ajustables ayudan a prevenir la caída del paciente o retener a un paciente ingobernable o sedado, además de las correas de retención. Los topes del perímetro reducen al mínimo el daño de las paredes, los marcos de las puertas y la camilla misma.
- La mayoría de las camillas tienen por lo menos dos frenos en las esquinas diagonales. Pueden girar sobre un eje y están equipadas con bloqueos en las llantas y/o frenos de rueda, para mantenerlas estacionadas durante el tratamiento del paciente. Un soporte giratorio permite manejarlas y maniobrarlas durante el transporte.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	
			PÁGINA	13 de 110

6.- BALANZA PEDIATRICA





- No transporte esta balanza con peso en la bandeja de la balanza
- Para un pesaje exacto, la balanza se debe colocar en una superficie plana y estable.
- Para un pesaje exacto, antes de cada uso verifique que la balanza funcione correctamente

INFORMACIÓN PARA LA BALANZA PEDIÁTRICA

- Para evitar que se caiga el bebé o que se dañe la balanza, coloque la balanza segura lejos del lado de la mesa, la taquilla u otra superficie plana usada como base para la balanza.
- No deje que la balanza toque la pared ni cualquier otro objeto cerca de la balanza, durante su uso.
- Coloque la balanza encima de una superficie rígida, nivel y plana para asegurarse de su seguridad y exactitud
- Coloque el bebé en la balanza de modo que el peso quede distribuido uniformemente en la bandeja. La balanza tomará su peso aún si el bebé se mueve.
- Quite el bebé de la balanza. La balanza continuará a mostrar el peso del bebé.





 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	14 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

- Antes del primer uso y luego de períodos de inactividad compruebe que funcione correctamente.
- Úsela con cuidado. No la deje caer, no la patee, ni salte encima.
- No almacene la balanza de costado.
- Para limpiar la balanza, pase un paño suave embebido en detergente ligero por la parte exterior
- No use limpiadores abrasivos. No utilice alcohol isopropilo, otras soluciones ni toallitas desinfectantes para limpiar la pantalla de lectura.



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	15 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

7.- BOMBAS DE INFUSION VOLUMETRICAS Uv7000 PREMIUM





PANTALLAS Y ELEMENTOS DE CONTROL

REFERENCIA NUMERICA

1. Encendido/Apagado
2. Inicio/fin de la infusión
3. Bolo / ESC
4. Menú / Selección
5. Teclas de flujo
6. Teclas de volumen
7. Ventana de flujo
8. Ventana de volumen
9. Ventana de información



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	
				PÁGINA
				16 de 110

10. Ventana de alarmas
11. Pantalla de cristal líquido (LCD*)
12. Puerta / Panel frontal
13. Manija de la puerta
14. Guía de la vía del paciente
15. Sistema de detección de flujo (en la imagen Robson clamp, otra opción es con sistema interno de detección de flujo)
16. Detector de aire en línea
17. Sensor de presión
18. Sistema peristáltico linear
19. “Easy Clip”, detector temprano de bolsa vacía
20. Tubuladura
21. Frasco gotero
22. Robson Clamp
30. Manija de transporte

Esta bomba puede ser utilizada para infundir volúmenes pequeños o grandes, con set de infusión de PVC, se puede utilizar estacionariamente o para transporte gracias a la batería de larga duración que posee.



Puede utilizarse también para nutrición enteral.

Los sets dedicados tienen conectores diferentes para evitar conexiones

INFORMACION PARA LA INSTALACIÓN:

- La bomba será operada en un soporte de pie a una altura no mayor de 1.40m. Si se instalan varias bombas, una arriba de la otra se debe cuidar de la altura máxima y evitar inestabilidad.





 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	17 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- No debe fijarse a barras con diámetro mayor a 30mm.
- Puede fijarse al soporte de pie mediante su abrazadera ubicada detrás de la unidad. El tornillo debe ajustarse con la mano, no use fuerza excesiva, no use herramientas.
- Montajes permitidos: posicionada sobre una superficie plana o anclada a un soporte de pie o riel de sujeción.
- Siempre que sea posible conecte la bomba a la alimentación principal conecte el cable de alimentación en el conector 23 ubicado en la parte trasera de la bomba. El pictograma “bomba conectada a la alimentación principal” se iluminará inmediatamente que se conecte. La batería se conectará automáticamente, mientras la bomba permanezca enchufada.

COLOCACIÓN DEL SET DE INFUSION:

1. Asegúrese que la etiqueta del set de infusión a utilizar corresponda con el set para el cual fue calibrada la bomba según lo indica el calco que se encuentra en la parte superior de la unidad. Asegúrese que el empaque se encuentre en perfectas condiciones de manera que asegure la esterilidad del mismo, quite el set del embalaje y cierre la válvula (clamp).
2. Inserte el set de infusión en el lugar apropiado de la bolsa y llene el gotero hasta la tercera parte, purgue la línea abriendo suavemente la válvula con rodillo (clamp), hasta que la Tubuladura esté completamente purgada.
3. Abra la puerta frontal de la bomba, tirando de las lengüetas laterales.
4. **Bomba con pinza interna:** Comience por el lado izquierdo, inserte el set de infusión en las guías izquierda y derecha, asegúrese que se respete la dirección del flujo de izquierda a derecha y que la Tubuladura forme una línea recta dentro de la unidad en el caso de la utilización de sets de infusión de silicona, verifique la correcta posición del injerto de silicona según se muestra



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	18 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				



en la ilustración de la tapa del presente manual.

5. **Bomba con Robson clamp:** Posicione el Robson clamp en el set de infusión en un lugar tal que le quede suficiente Tubuladura para alcanzar al paciente, cierre el Robson clamp, sostenga el set con su mano derecha y coloque su dedo gordo sobre el Robson clamp comenzando por el lado izquierdo inserte el set de infusión dentro de la guía izquierda, asegúrese que la dirección del flujo sea de izquierda a derecha. Respetando la tubuladura que forme una línea recta, aloje el Robson clamp con su dedo gordo dentro de la cavidad del dispositivo de detección del flujo, e inserte el resto de la tubuladura en la guía derecha.
6. Cierre la puerta frontal y presione las lengüetas firmemente hacia la bomba. Abra la válvula con rodillo del set de infusión.
7. Encienda la bomba, presione la tecla ON/OFF, la unidad realizará una revisión automática del sistema de detección de flujo.
8. Si el set no reporta errores, se puede acceder al menú en la pantalla LCD oprimiendo la tecla “menú/select” desplácese por el menú utilizando las teclas arriba abajo de la derecha de la ventana “VOLUME ML” y elija la opción Bolo/purga”.
9. Luego de confirmar con la tecla “MENU/SELECT” la línea de infusión puede ser purgada apretando y manteniendo apretada la tecla “BOLUS/ESC. **Asegúrese que el paciente este desconectado cuando purgue la línea. Se puede conectar al paciente una vez que el set de infusión esté colocado en la bomba y purgado correctamente.**

INICIANDO LA INFUSION:

Luego que la bomba se preparó como se describió anteriormente, se puede iniciar con la infusión. Los parámetros de infusión pueden programarse de diferentes



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	19 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

maneras:

1.1 Menú de selección de modos de infusión

Para seleccionar de manera amigable los distintos modos de infusión, la volumed VP7000 Premium utiliza un cómodo menú para la comunicación con el usuario. Oprimiendo la tecla “MENU/SELECT” se accede a dicho menú, puede presionarse la tecla en cualquier momento, las teclas arriba/abajo de la derecha de la ventana “VOLUME/ML se utiliza para navegar el menú y la tecla “MENU/SELECT” se usa para seleccionar un ítem específico. Para abortar la operación presione en cualquier momento la tecla “BOLUS/ESC.



1.2 Programa individual - ajuste de flujo y VTBI (Volumen a Infundir)

Para utilizar el dispositivo en el modo programa individual, luego de la purga del set de infusión, simplemente se ingresan los valores de flujo en ml/h y del BVTI en ml utilizando para ello las teclas ascendente/descendente de cada ventana RATE, L/H y “VOLUME ML”. Utilice las flechas arriba para incrementar los valores del flujo y/o del VTBI, y las flechas hacia abajo para decrementarlos. Note que cada tecla oprimida produce un cambio en un dígito. En la ventana “RATE ML/H” el dígito menos significativo que se indica (de tamaño + pequeño) es el correspondiente al 0.1 ml/h, esto ocurre si el flujo programado no excede los 999.9 ml/h, de otra manera el dígito menos significativo corresponde al 1ml/h.

Nota: para reconocer una posible falla en el funcionamiento de las pantallas, es necesario verificar que los valores mostrados varíen de acuerdo a las teclas presionadas.

En el caso en que se deba infundir una cierta cantidad específica, deben utilizarse las teclas de la ventana “VOLUME/ML” Para ajustar el volumen deseado en ml. La



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	20 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

infusión se inicia oprimiendo la tecla “START/STOP”.

Si la bomba se utiliza con el detector temprano de bolsa vacía “Easy Clip” se puede comenzar la infusión sin ingresar el valor de VTBI para que la bomba comience la infusión. El volumen ingresado no debe ser superior al volumen que contiene la bomba de infusión.

1.3 Función Volumen sobre Tiempo

Esta función permite infundir en cierto volumen en un tiempo determinado. El cálculo del valor de flujo es realizado de manera automática por la bomba. Para acceder a esta función presione la tecla “MENU/SELECT” y desplácese por el menú (con las teclas de “VOLUME / ML”) hasta el ítem “VOT”. Para confirmar presione la tecla “MENU/SELECT”.



El tiempo de infusión se ingresa en la ventana “RATE ML/H” y el VTBI en la ventana “VOLUME ML”. Mientras se ingresan los datos, simultáneamente se muestran en la pantalla LCD. Una vez que se ingresaron todos los valores, oprima las teclas “START/STOP” para comenzar la infusión. 9H30 minutos se ingresan en la ventana “RATE ML/H” como 9.30.

2. Durante la infusión:

2.1 visualización de las opciones en la pantalla LCD – Menú de ayuda.

Luego de comenzada la infusión, el pictograma que muestra una gota verde cayendo se iluminará la ventana de volumen “VOLUMEN ML” mostrará el volumen infundido. Oprimiendo el boton “MENU/SELECT” repetidas veces podrá verse en la pantalla LCD información adicional tal como el estado de la bomba, el VTBI, el tiempo de infusión, la presión actual, el límite de presión, etc. Adicionalmente se muestra el



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	21 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

curso de la infusión en modo de gráfico.

2.2 Cambio de Flujo Dinámico: Es la funcionalidad que posee la bomba, el flujo, como el VTBI pueden cambiarse durante la infusión, sin necesidad de detener la bomba. Se utiliza de la siguiente manera, mientras la bomba está en funcionamiento presione una de las teclas de las ventanas de flujo o de volumen. Esto hará que los valores de ambas pantallas parpadeen, ahora seleccione los nuevos valores de flujo y/o VTBI y presione la tecla “START/STOP” para aceptar el cambio, observe que la bomba automáticamente mostrará los nuevos valores según los cambios hechos.



Nota: esta función no está habilitada en la configuración inicial de fábrica, contacte al departamento técnico para habilitar esta función.

2.3 Cambio de la bolsa de infusión sin perder los parámetros de infusión actuales: Mientras la bomba está trabajando, es posible cambiar la bolsa de infusión y continuar con la infusión manteniendo los parámetros actuales de la bomba. La infusión puede detenerse en cualquier momento presionando la tecla “START/STOP” esto hace que la bomba pase al estado KVO, sin modificar ningún otro parámetro de la infusión, remueva el Easy Clip (detector temprano de bolsa vacía) del gotero del set de infusión y cambie la bolsa de infusión, coloque nuevamente el Easy clip y reinicie la infusión presionando nuevamente la tecla “START/STOP”.

Nota: En stop o detenido la bomba está infundiendo a un flujo KVO, si la bomba permanece más de 2 minutos en este estado, emitirá una alarma acústica. De ser necesario antes de abrir la puerta de la bomba siempre cierre la válvula con rodillo o desconecte al paciente.

2.4 Puesta a 0 del volumen infundido: Para poner en 0 el volumen infundido presione la tecla “MENU/SELECT”, con las teclas de “VOLUME ML” seleccione el ítem **resetear volumen** y presione nuevamente “MENU/SELECT” para seleccionar.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	
			PÁGINA	22 de 110

En la pantalla LCD verá “*realizar 0 del volumen infundido?*” presione “MENU/SELECT” para confirmar o “BOLUS/ESC” para cancelar.

Nota: Para poner en 0 el volumen infundido la bomba no debe detenerse.

2.5 Administración de Bolos: Durante la infusión es posible administrar bolos manuales y automáticos.



Bolos Manuales: Apriete simultáneamente las teclas “MENU/SELECT” y “BOLUS/ESC” para acceder al menú de bolo manual, luego presione, y mantenga presionado la tecla de “BOLUS/ESC” durante el tiempo que requiera la administración del bolo, en la ventana de flujo (“RATE ML/H”) se indica el flujo al que se está administrando el bolo (programable) y en la ventana de volumen “VOLUME ML” se muestra el volumen del bolo infundido (este valor de volumen se adicionará al valor total del volumen infundido al paciente), en la pantalla LCD se lee “*bolo manual*”. Para detener el bolo simplemente libere la tecla “BOLUS/ESC”. La bomba continuará la operación normalmente.

Bolo Automático: Mientras la bomba está funcionando, presione la tecla “MENU/SELECT” para abrir el menú, seleccione el ítem “BOLO/PURGA” utilizando las teclas de “VOLUME ML” y oprimiendo la tecla “MENU/SELECT” para aceptar, luego se ingresa el valor de la velocidad (flujo) del bolo en la ventana del volumen “VOLUME ML” y se confirma oprimiendo la tecla MENU/SELECT para aceptar.

2.6 DETENIENDO LA INFUSION: Estas bombas detendrán la infusión frente a los siguientes eventos:

- * Cuando el valor VTBI haya sido infundido, la bomba mostrará en la pantalla el mensaje infusión completa, se emitirán alarmas visuales y auditivas, la bomba entrará en modo KVO de mantenimiento de vía abierta.
- * Cuando aparezca una alarma de usuario tales como: oclusión, puerta abierta,



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	23 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

cambio de flujo, bolsa vacía, etc. La bomba se detendrá y sonará la alarma.

* En cualquier momento que se que se presione la tecla START/STOP, la bomba se detendrá y entrará en el modo KVO.

*Para apagar la bomba mantenga presionado la tecla ON/OFF, POR MAS DE 2 segundos, al apagar la bomba todas las ventanas se apagan. La bomba puede apagarse solo si se detiene la infusión presionando la tecla START/ STOP primero.

Si la tecla ON/OFF se presiona por un pequeño lapso, menos a dos segundos la bomba pasa a estado de STAND BY, así la bomba está apagada pero todos los parámetros de infusión quedan guardados en la memoria, presionando la tecla ON/OFF, por un pequeño lapso nuevamente las bomba se enciende mostrando todos los datos programados anteriormente.



Si la bomba está conectada a la alimentación principal, las baterías se cargan, y la condición de las mismas se muestra en la pantalla.

2.7 FLUJO KVO – MANTENIMIENTO DE LA VIA ABIERTA: Flujo KVO, es cuando la bomba infunde una mínima cantidad de fluido para mantener la vía abierta, bajo ciertas condiciones de alarma o si la bomba es detenida. De manera pre configurada de fábrica el flujo KVO es de 3ml/h, si es necesario modificar el valor inicial del flujo KVO, se debe llamara al departamento técnico.

2.8 AJUSTE DEL LIMITE DE PRESION DE OCLUSION: Esta bomba de infusión está equipada con un monitor de presión, se utiliza para detectar oclusiones en el set de infusión.

3 SISTEMAS DE ALARMAS: Los estados de alarma se indican utilizando pictogramas iluminados tales como



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	24 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- Ingreso de flujo.
- Infusión completa.
- Aire en la línea.
- Batería descargada.
- Modo KVO.
- Alarma de oclusión.
- Bolsa vacía.
- Defecto detectado.

3.1 CAUSAS DE LA ALARMA.

La volumed vp7000Premium posee un sistema de auto monitoreo que constantemente revisa el correcto funcionamiento del equipo y pantallas, mientras la bomba está en funcionamiento, si ocurre una falla la bomba se detiene y se activa la alarma correspondiente, se ilumina en rojo , junto con la alarma audible al mismo tiempo se activa el llamado a la enfermera.



La volumed uvp7000 no infundirá si:

- El set de infusión no está colocado correctamente
- No se ha ajustado el valor de flujo
- La puerta está abierta
- El Robson clamp no está colocado correctamente.

La bomba hará sonar la alarma e infundirá el flujo KVO cuando:

- Cuando se presione la tecla START/STOP
- La bomba haya infundido el volumen VTBI set (infusión completa)
- Se haya intentado modificar el flujo mientras la bomba está infundiendo (solo si esta la función cambio de flujo dinámico está desactivada).



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	25 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

La bomba se detendrá y hará sonar la alarma cuando:

- La válvula con rodillo (roller clamp) no está abierta
- La bolsa de infusión está vacía
- La capacidad de las baterías está tan baja que no permitiría un funcionamiento seguro alimentada por las mismas
- La presión en la vía excede el límite máximo (oclusión)
- Haya burbujas de aire en la tubuladura
- Se abre la puerta
- Se detecte un error interno
- El número de gotas que cae, no corresponden con el flujo ajustado
- No se pueda detectar el paso de cada gota (haya mucho líquido en el gotero o el gotero no está en posición vertical)
- El venteo del gotero no está abierto.

3.2 COMO CANCELAR UN ESTADO DE ALARMA:



El sonido de la alarma puede suprimirse presionando la tecla **SILENCIO DE ALARMA** (MENU/SELECT), la alarma dejará de sonar por dos minutos, luego de los mismos volverá a sonar.

Una vez determinada y corregida la causa de la alarma, el estado de alarma se cancela y la función se reinicia presionando las teclas START/STOP.Ç

3.3 ALARMA DE BATERIA:

La bomba puede operarse independientemente de la alimentación principal utilizando las baterías internas. Si la alimentación principal falla, la bomba



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	26 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

automáticamente comenzará a funcionar con sus baterías para continuar de manera ininterrumpida con la infusión. Si la bomba está operando con sus baterías, el pictograma de batería se iluminará en la pantalla de información del panel frontal.

La capacidad de las baterías totalmente cargadas permitirá entre tres y seis horas de operación continua, dependiendo del ajuste del flujo de la infusión. Si la batería está por terminarse se encenderá el símbolo rojo de alarma de batería en la ventana de alarmas y la bomba se detendrá.

Además de la iluminación del símbolo, se activa una alarma audible, una vez que se conecta la bomba a la alimentación principal, esta puede ser reiniciada. La alarma se cancela automáticamente y se enciende el pictograma verde de conectado en la ventana de información.

Una alerta de batería baja se activa aproximadamente treinta minutos antes de que la batería pierda toda su energía. Cuando esto ocurra el símbolo verde de batería en la ventana de información parpadeará y se oirá una señal de alarma.

Para silenciar esta alarma presione la tecla silencio de alarma (MENU/SELECT)



3.4 ALARMA DE AIRE EN LA LINEA:

El detector de aire en la línea puede detectar burbujas de aire mayores a 50 milimicras, no toda burbuja de aire causa alarma de aire en la línea. De fábrica está configurada para detectar burbujas mayores a 150 milimicras, por lo que si son de menor de este tamaño no causará alarma. Cuando se dispara esta alarma, la bomba se detiene y emite la alarma audible, y se enciende el pictograma de aire en línea.

3.5 ALARMA DE OCLUSION:

Esta bomba posee un sensor automático de presión con la que se monitorea la



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	27 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

presión del sistema midiendo la dureza de la línea de infusión que está en contacto con dicho sensor, si la presión sube por encima del límite ajustado, la bomba se detiene y emite la alarma visual y acústica. Dependiendo del largo del set de infusión y del límite de presión de oclusión, se acumulará un cierto volumen dentro de la tubuladura entre la bomba y el paciente, por esto además de entrar en estado de alarma, inmediatamente reduce el volumen, a lo que se conoce como reducción del bolo. La bomba puede reiniciarse luego de que se haya eliminado la causa de la oclusión.

3.6 ALARMA DE BOLSA VACIA:



Esta bomba está equipada con un detector temprano de bolsa vacía el Easy clip es un sensor óptico que detecta la gota cayendo dentro del gotero, por ello su función es detectar cuando no hay gotas indicando que la bolsa está vacía.

La alarma de bolsa vacía se activa cuando la cantidad de gotas detectadas no se correlaciona con el flujo ajustado, en este caso la bomba se detiene y emite una alarma visual y acústica.

En el caso que el contenedor de infusión no esté vacío al momento de la alarma revise los siguientes puntos:

- ¿está abierta la válvula con rodillo (roller clamp)?
- ¿el Easy clip está puesto en el gotero de manera que la gota pueda detectarse claramente?
- ¿hay agua condensada en las paredes del gotero que obstruya la detección de las gotas?
- ¿está el gotero en posición vertical?
- ¿está el gotero demasiado lleno, más de la mitad?
- ¿hay más de una bomba de infusión en el soporte de pie, está el Easy clip conectado a la bomba que corresponde?



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	28 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- ¿Está abierta la tapa de venteo del set de infusión?
- ¿el Easy clip está conectado en el conector correcto?

El funcionamiento correcto de la bomba de infusión puede asegurarse únicamente si estos se utilizan con los sets de infusión correctos y con los accesorios aprobados

8.- VENTILADOR MECANICO



La ventilación mecánica es una de las medidas de sostén que se lleva a cabo en terapia intensiva que ha hecho que mejore la sobrevida de los pacientes gravemente enfermos. Esta técnica ha venido evolucionando de acuerdo a los avances tecnológicos y del estudio de todas las variables involucradas, así como el comportamiento de las enfermedades pulmonares.

FUNCIONAMIENTO

Los ventiladores mecánicos son aparatos que logran introducir aire (que por lo general es enriquecido con oxígeno proveniente de una fuente de presión) a los pulmones, este simple pero a la vez complicada función se logra mediante dos formas:

1. Mediante una fuente de gas a presión (compresor externo) que al abrirse una válvula empuja todo el mecanismo del ventilador y lo hace funcionar.
2. Mediante un motor que hace funcionar un compresor interno que mueve el aire hacia el paciente.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	29 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Ambas formas tienen incorporada la utilización de microprocesadores para la manipulación y selección de los parámetros respiratorios por considerar.

❖ **Fuente de aire:**



Todos los ventiladores requieren de una fuente de aire para realizar la mezcla con el oxígeno que el clínico desee, de acuerdo con las necesidades de cada paciente. El suministro puede ser a través de un cilindro o de una fuente de pared que viene que viene por una tubería desde el reservorio. Esta fuente se conecta al ventilador mediante un regulador de presión a 50 psi que equivale a 3500cm de agua sobre la presión atmosférica. Como esta presión es muy alta dentro del ventilador hay otra válvula que lo reduce antes de que llegue al pulmón, esta se llama válvula interna de alta resistencia, los nuevos ventiladores tienen incorporada una fuente de presión de gas que pueden alcanzar de 400 a 700 cm. De agua.

❖ **Fuente de oxígeno:** los ventiladores son capaces de realizar una mezcla de aire y de oxígeno desde un 21% hasta un 100%, para ello se necesita una fuente de oxígeno proveniente de una tubería desde un reservorio, este se conecta a la máquina que es la que al final a través de un mecanismo mezclador determina la proporción de oxígeno.

❖ **Fuente de poder:** Actualmente los ventiladores son generados por energía eléctrica y/o gas comprimido algunos ventiladores portátiles, lo mismo que con el apoyo de baterías.

El gas comprimido tiene una presión muy alta pero lo conectamos a una válvula reguladora de 50 psi, lo que significa presión de 3500cm de H₂O sobre la presión atmosférica.





 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	30 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

8.1.-HAMILTON-C 2



Está diseñado para la ventilación de pacientes adultos pediátricos y lactantes en el área de cuidados intensivos.

- ✓ **Modos de ventilación:** este respirador ofrece una gama completa de modos PCV+, PSIMV+, y ESPONT, son modos controlados por presión convencional. (S) CMV+ y SIMV+, ofrecidos por un controlador de volumen adaptable combinan los atributos del control por presión con la ventilación de volumen objetivo. DuoPAP y APRV, son dos formas de ventilación por presión relacionadas, diseñadas para asistir la respiración espontánea en dos niveles de CPAP que se alternan. ASV (ventilación asistida adaptable) garantiza que el paciente recibe la

	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	31 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				



ventilación minuto seleccionada con el patrón respiratorio óptimo. (menor presión y menor volumen, frecuencia óptima para reducir al mínimo el trabajo respiratorio, y PEEP intrínseca). NIV (ventilación no invasiva) y NIV ST (ventilación no invasiva espontánea/temporizada) proporcionan ventilación con presión de soporte mediante una máscara o interfaz no invasiva. nCPAP-PS proporciona ventilación mediante una interfaz nasal para lactantes. Las respiraciones activadas por el paciente se activan por flujo.

- ✓ **Monitorización:** El HAMILTON C2 ofrece varias posibilidades de monitorización, muestra de manera numérica los parámetros monitorizados, también puede ver los datos de estos parámetros de manera gráfica, como una combinación de formas de ondas en tiempo real, (curvas), circuitos, tendencias y paneles inteligentes especiales. Los paneles inteligentes incluyen Pulm dinámico que muestra la actividad pulmonar, y estado ventilatorio que indica el nivel de dependencia del paciente al respirador.

Los datos monitorizados del HAMILTON C2, se basan en las mediciones de presión y de flujo que recopila el sensor de flujo proximal de HAMILTON MEDICAL, entre la pieza en Y y el paciente, y en las mediciones de FiO2 que proporciona el monitor de oxígeno integral.

- ✓ **Alarmas.** Las alarmas no ajustables, y ajustables por el operador de HAMILTON-C2 ayudan a garantizar la seguridad del paciente.
- ✓ **Interfaz de usuario.** El diseño ergonómico del respirador, que incluye la pantalla táctil en color de 10.4 pulgadas, un botón pulsador y giratorio y las





 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	32 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

teclas, permite acceder fácilmente a los ajustes del respirador y a los parámetros monitorizados. Puede inclinar la interfaz gráfica de usuario hasta 45ª grados.

- ✓ **Personalización.** Puede personalizar el HAMILTON-C2 para que se inicie con ajustes definidos por el centro sanitario. Se pueden predefinir tres ajustes por grupo de pacientes.
- ✓ **Alimentación.** El HAMILTON-C2 utiliza como fuente de alimentación principal una red de corriente alterna (de 100ª 240 V CA, 50/60 Hz) o una alimentación de CC (de +12 a +24V). En caso de que se produzca un fallo en la fuente de alimentación principal, la fuente de alimentación del respirador cambia automáticamente a las baterías de reserva. la batería estándar (batería 1) proporciona normalmente alimentación al HAMILTON – C2 durante 3 horas y la batería opcional de conexión en funcionamiento (batería 2) aumenta el tiempo de funcionamiento a 6,5horas.
- ✓ **Las variaciones de montaje.** Para el HAMILTON-C2 incluyen un carrito estándar, un carrito de transporte y un montaje en repisa. El carrito cuenta con espacio para cilindro de oxígeno. el dispositivo se puede encerrar en un carrito de transporte estándar con una placa de enchufe para HAMILTON-C2.
- ✓ **Función de nebulización.** Con la función de nebulización el HAMILTON-C2 puede aportar alimentación a un nebulizador neumático conectado a la salida del nebulizador.
- ✓ **La interfaz de comunicaciones.** Proporciona un puerto RS 232 para la conexión un monitor remoto, a un sistema de gestión de los datos del



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	33 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

paciente (PDMS) o a otro sistema informático.

- ✓ **El sensor de CO₂.** Supervisa continuamente el dióxido de carbono en la vía aérea e informa del et CO₂ y del CO₂ inspirado/espirado para la visualización de datos y las alarmas.
- ✓ **TRC.** Compensación de la resistencia del tubo.
- ✓ **Ventilación para lactantes.** Ventilación de lactantes a partir de un volumen tidal de 2ml.

Opciones:

Dispone de las siguientes opciones para el HAMILTON-C2



- ✚ **Ncpap-ps.** Está diseñado para aplicar presión nasal positiva continua en la vía aérea con presión de soporte adicional para lactantes.
- ✚ **Interfaz de CO₂ y llamada de enfermera.** Ofrece la posibilidad de conectar CO₂ y llamada de enfermera al HAMILTON-C2.

1. DESCRIPCION DEL FUNCIONAMIENTO

Desde el punto de vista del hardware.

1.1 Visión GLOBAL DEL SISTEMA.



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	
				34 de 110



El HAMILTON-C2 es un sistema de ventilación neumático controlado electrónicamente con un sistema de compresión de aire integrado. Se alimenta por corriente alterna o continua con una batería de reserva que sirve para protegerlo contra fallos o inestabilidad de la alimentación y para trasladar al paciente de un sitio a otro del hospital. El sistema neumático del HAMILTON-C2 suministra gas, mientras que los sistemas eléctricos controlan el sistema neumático, monitorizan las alarmas y distribuyen la energía de alimentación.

El usuario introduce datos en el sistema del microprocesador del HAMILTON-C2 con una pantalla táctil, teclas y un botón pulsador y giratorio. Estos datos se convierten en instrucciones para que el sistema neumático del HAMILTON-C2 suministre al paciente una mezcla de gas controlada de forma precisa. El HAMILTON-C2 recibe datos desde el sensor de flujo proximal y de otros sensores que se encuentran en el respirador. En función de estos datos monitorizados, el HAMILTON-C2 ajusta el suministro de gas al paciente. La interfaz gráfica de usuario también muestra los datos monitorizados.

El sistema del microprocesador del HAMILTON-C2 controla el suministro de gas y monitoriza al paciente. El controlador de alarmas se encarga de realizar una comprobación cruzada de las funciones de suministro de gas y monitorización. Esta comprobación cruzada sirve para impedir un fallo simultáneo de estas dos funciones principales y para reducir al mínimo los posibles riesgos derivados de un error en el software.

Un completo sistema de alarmas visuales y acústicas contribuye a garantizar la seguridad del paciente. Las alarmas clínicas pueden indicar una condición fisiológica anormal. Las alarmas técnicas que realiza el respirador, activadas por las autocomprobaciones, como las comprobaciones en segundo plano, pueden apuntar



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	35 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

a un fallo en el hardware o software. En el caso de algunas alarmas técnicas, un modo de seguridad especial garantiza una ventilación minuto básica, proporcionando al usuario tiempo para tomar medidas correctivas. Cuando una situación es suficientemente crítica como para poner en peligro la seguridad de la ventilación el HAMILTON-C2 pasa al estado ambiental, se abre las válvulas ambiente y de espiración para que el paciente inspire aire ambiente a través de la válvula ambiente y espire a través de la válvula espiratoria.

El HAMILTON-C2 dispone de varios medios para garantizar el mantenimiento de presiones respiratorias seguras para el paciente. La presión máxima de trabajo garantiza por el límite de alarma presión alta. Al alcanzarse el límite establecido de presión alta, el ventilador entra en el ciclo de espiración. La presión del ventilador no puede superar 60 cmH₂O.



1.2 SUMINISTRO DE GAS

El HAMILTON-C2 utiliza aire ambiente y oxígeno a presión baja o alta. El aire entra a través de un orificio de entrada de gas fresco y, junto al oxígeno, es comprimido por el respirador. El oxígeno pasa a través de una entrada de oxígeno a alta o baja presión.

En el interior del respirador, el gas se introduce en el sistema neumático del HAMILTON-C2 si se suministra oxígeno a alta presión, una válvula del mezclador proporciona concentración establecida por el operador. Si se suministra oxígeno a baja presión, la concentración de oxígeno viene determinada por el flujo de la fuente de oxígeno.

El gas se suministra al paciente a través de la válvula inspiratoria. El



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	
				36 de 110

microprocesador controla el grado de apertura de la válvula inspiratoria y el tiempo que permanece abierta, con el fin de ajustarse a los valores establecidos por el usuario.

El HAMILTON-C2 suministra gas al paciente a través de los componentes del circuito respiratorio del extremo inspiratorio que pueden incluir un filtro inspiratorio, tubos flexibles sistema de humidificación, colectores de agua pieza en Y sensor de flujo. Un nebulizador neumático interno suministra el nebulizado.

El gas espirado por el paciente pasa a través de las partes del circuito respiratorio del extremo espiratorio, que incluyen tubos flexibles, sensor de flujo, tubo en Y, colector de agua y membrana, y cubierta de válvula espiratoria. El gas pasa a través de la cubierta de la válvula espiratoria, de modo que el gas espirado no entre en contacto con ningún componente interno del HAMILTON-C2. Las mediciones realizadas en el sensor de flujo se utilizan en las medidas de presión, flujo y volumen.



Una celda de oxígeno monitoriza la concentración de oxígeno, del gas que debe suministrarse al paciente. Estas celdas galvánicas generan un voltaje proporcional a la presión parcial de oxígeno del gas suministrado. La medición de oxígeno se compensa teniendo en cuenta los cambios de presión.

Las operaciones de las válvulas inspiratoria y espiratoria están coordinadas para mantener los niveles de presión del sistema.

1.3 MONITORIZACION DEL GAS CON EL SENSOR DE FLUJO

El HAMILTON-C2 mide de forma precisa el flujo, el volumen y la presión en la vía



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	37 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

aérea del paciente por medio del sensor del flujo del MAMILTON MEDICAL. El sensor de flujo proximal permite que el HAMILTON-C2 detecte incluso los trabajos de respiración más débiles que realice el paciente. Con su disparo por flujo de gran sensibilidad y su breve tiempo de respuesta, el HAMILTON-C2 contribuye a reducir al mínimo el trabajo respiratorio del paciente.



El sensor de flujo contiene una fina membrana con forma de diamante dentro de una carcasa exterior y dispone de un puerto de presión en ambos lados. Esta membrana permite el flujo bidireccional a través de su orificio variable.

1.3.1 SENSOR DE FLUJO

La abertura del orificio cambia en función de la magnitud del flujo. De este modo se abre progresivamente a medida que aumenta el flujo y crea un descenso de presión por el orificio. La diferencia de presión se mide mediante un sensor de presión diferencial de alta precisión que se encuentra dentro del respirador. La diferencia de presión varía con el flujo, de modo que el flujo del paciente se determina a partir del descenso de presión. El HAMILTON-C2 calcula el volumen a partir de las mediciones de flujo.

El sensor de flujo tiene una precisión extremadamente alta, incluso en presencia de secreciones, humedad y medicamentos nebulizados. El HAMILTON-C2 limpia continuamente los tubos sensores con una mezcla de gases (flujo de lavado) para evitar que se obstruyan.



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	38 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

8.2.- HAMILTON- G5





ADVERTENCIAS GENERALES, PRECAUCIONES Y NOTAS

Uso previsto

- El ventilador HAMILTON-G5 se ha diseñado para la ventilación de cuidados intensivos de pacientes adultos, pediátricos y opcionalmente lactantes. El ventilador HAMILTON-G5 se puede utilizar para el transporte se puede utilizar para el transporte intrahospitalario o en un centro sanitario, si se suministra gas comprimido.
- El ventilador HAMILTON-G5 incluye como opción el monitor de CO2 HAMILTON MEDICAL CAPNOSTAT® 5, diseñado para monitorizar el dióxido de carbono durante la recuperación, en la unidad de cuidados intensivos (UCI), en las urgencias, tanto durante el transporte como en la atención médica de urgencias, así como en los cuidados respiratorios



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	39 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- El ventilador HAMILTON-G5 se ha diseñado para que lo utilice el personal debidamente cualificado y bajo la supervisión directa de un médico autorizado.

Precaución: En Estados Unidos, la legislación federal estipula que este dispositivo puede ser adquirido sólo por un médico o por orden de éste.



Monitorización y alarmas

- El ventilador HAMILTON-G5 no está diseñado como monitor de constantes vitales completo para pacientes conectados a equipamiento de soporte vital. Los pacientes conectados a dispositivos de soporte vital deben ser monitorizados apropiadamente por personal médico cualificado y con dispositivos de monitorización adecuados.

El uso de un sistema de monitorización de alarmas no proporciona la seguridad absoluta de que se emitirá un aviso siempre que se produzca un fallo en el ventilador. Puede que los mensajes de alarma no señalen exactamente el problema; es necesario aplicar el criterio médico.

- Cuando se utilice el ventilador, es preciso disponer de otro medio de ventilación alternativo. Si detecta un fallo en el ventilador o duda de la capacidad del aparato para mantener las constantes vitales, desconecte el HAMILTON-G5 del paciente e inicie inmediatamente la ventilación con ese dispositivo (por ejemplo, una bolsa de reanimación), utilizando PEEP y/o una concentración elevada de oxígeno cuando



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	40 de 110
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	FECHA DE VIGENCIA		
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

proceda. El ventilador deberá ser retirado del uso clínico y reparado por un ingeniero de servicio autorizado de HAMILTON MEDICAL. CO2



Se recomienda utilizar dispositivos de monitorización independientes adicionales durante la ventilación mecánica. Sigue siendo responsabilidad del usuario del ventilador el proporcionar una ventilación adecuada y garantizar la seguridad del paciente en todas las situaciones.

- No silencie la alarma acústica cuando deje al paciente sin vigilar.
- No utilice el orificio de salida de la válvula espiratoria para la espirometría. Debido al flujo de base del HAMILTON-G5, la salida de gas es superior al volumen espirado real del paciente.
- No coloque un recipiente con líquido sobre el ventilador. Si entra algún tipo de sustancia líquida en el dispositivo, puede incendiarse o producir descargas eléctricas.

1.1 Introducción

El equipo HAMILTON-G5 está diseñado para la ventilación de cuidados intensivos de pacientes adultos y pediátricos. Con la opción para lactantes, el HAMILTON-G5 también puede proporcionar ventilación a bebés prematuros o muy pequeños



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	41 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				



Modos de ventilación. Este ventilador de cuidados intensivos de grandes prestaciones dispone de modos convencionales de control de volumen y de control de presión, así como de modos avanzados. Los modos convencionales incluyen los modos controlados por volumen (S)CMV y SIMV, los modos controlados por presión P-CMV y P-SIMV, y el modo de presión de soporte (ESPONT). Los modos APV® (ventilación por presión adaptable), APVcmv y APVsimv son modos de control doble que combinan los atributos de la ventilación controlada por presión y por volumen.

Los modos avanzados incluyen ASV® (ventilación asistida adaptable),

DuoPAP®, APRV y NIV (ventilación no invasiva). ASV garantiza que el paciente recibe la ventilación minuto seleccionada con el patrón respiratorio óptimo (menor presión y menor volumen, frecuencia óptima para reducir al mínimo el trabajo respiratorio y PEEP intrínseca). DuoPAP y APRV son dos modos relacionados controlados por presión en los que el operador establece dos niveles de presión y el paciente puede respirar espontáneamente en cualquiera de los niveles, similar a tener un nivel superior y otro inferior de CPAP. Ambos modos suministran una combinación de respiraciones controladas y espontáneas en los dos niveles, y permiten al paciente respirar libremente durante todo el ciclo de respiración. En la NIV, la ventilación con presión de soporte se proporciona mediante una mascarilla u otra interfaz no invasiva.

Las respiraciones activadas por el paciente pueden ser activadas por flujo o por presión.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	42 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				



Para reducir el trabajo respiratorio del paciente cuando está conectado al HAMILTON-G5, la característica de compensación de la resistencia del tubo (TRC) compensa la resistencia impuesta por el tubo endotraqueal (ET) o de traqueotomía.

Monitorización. El equipo HAMILTON-G5 ofrece una variedad de posibilidades de monitorización. Muestra de manera numérica los parámetros monitorizados. También puede ver los datos de estos parámetros de manera gráfica, como una combinación de formas de ondas en tiempo real (curvas), bucles dinámicos, formas de onda de tendencias y paneles inteligentes especiales. Los paneles inteligentes incluyen Pulm. Dinámico, que muestra la actividad pulmonar, y Estado ventilatorio., que indica el nivel de dependencia del paciente al ventilador. De forma adicional, cuando se encuentra activo el modo ASV, pueden mostrarse la ventana de gráficos objetivo de ASV y la ventana de datos monitorizados de ASV. La ventana de gráficos objetivo de ASV muestra cómo el controlador de ASV se mueve hacia sus objetivos, mientras que la ventana de datos monitorizados ofrece esta información de forma numérica.

La función de tendencias del equipo HAMILTON-G5 le permite ver los datos almacenados durante las últimas 24 horas. Existe la posibilidad de congelar las formas de onda de tendencias, las formas de onda de tiempo real y los bucles, y utilizar la función de medición del cursor para determinar un valor en un punto seleccionado:

Además, la herramienta opcional P/V Tool® es una maniobra automatizada que le permite medir y mostrar las curvas de presión/ volumen inspiratorias y espiratorias



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	43 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

de los pulmones para determinar los puntos de inflexión inferior y superior, así como el punto de des reclutamiento de la rama espiratoria.



Los datos monitorizados del equipo HAMILTON-G5 se basan en las mediciones de la presión y el flujo que recopila el sensor de flujo proximal de HAMILTON MEDICAL, entre la pieza en Y y el paciente, las mediciones de FiO₂ que proporciona el monitor de oxígeno integral y las mediciones de CO₂ que proporciona el sensor de CO₂ de flujo óptimo. De manera opcional, las mediciones de presión pueden proceder de una ubicación auxiliar de detección de presión (Paux).

Alarmas. El equipo HAMILTON-G5 dispone de alarmas ajustables por el operador, que pueden establecerse de manera individual o automática por medio del botón de alarma automática. Todas las alarmas, salvo las más importantes, pueden desactivarse en el modo de configuración. Otras alarmas no ajustables ayudan a garantizar la seguridad del paciente.

Interfaz de usuario. El diseño ergonómico del ventilador, que incluye la pantalla táctil en color de 15 pulgadas, un botón pulsador y giratorio, y las teclas permite acceder fácilmente a los ajustes del ventilador y a los parámetros monitorizados.

Configuración. El idioma, el método de ventilación, las alarmas y las opciones pueden seleccionarse previamente en el modo de configuración.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	44 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				



Alimentación. La alimentación del equipo HAMILTON-G5 procede normalmente de la red de corriente alterna, con un intervalo de voltajes de 100 a 240 V CA, 50/60 Hz. En caso de que se produzca un fallo en la red de corriente alterna, la fuente de alimentación del ventilador cambia automáticamente a las baterías de reserva. Un paquete opcional de batería adicional que se puede intercambiar en funcionamiento puede alimentar el HAMILTON-G5 durante un mínimo de 1 hora, por lo que con varios paquetes se puede obtener un funcionamiento ilimitado. Si no se ha instalado ningún paquete de batería adicional o bien se ha agotado éste, la batería interna proporciona alimentación durante como mínimo 1 hora.

Las diferentes variaciones de **montaje** del HAMILTON-G5 incluyen una versión de montaje en carro con espacio para un compresor VENTILAIRII y una versión indicada para repisas o un soporte. El Ventilation Cockpit (cuadro de control de la ventilación) extraíble se puede instalar en la parte superior, en la parte frontal o en el lateral de la unidad de ventilación, o bien puede instalarse en un sistema raíl del hospital.

Función de nebulización. Con la función de nebulización, el HAMILTON-G5 puede aportar alimentación a un nebulizador neumático conectado a la salida de nebulizador.

Opciones. Las siguientes opciones se encuentran disponibles para el HAMILTON-G5:





 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	45 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- **Opción para lactantes**, con la que puede proporcionar ventilación a bebés prematuros o muy pequeños.
- La herramienta **P/V Tool**, que es una maniobra automatizada para medir y mostrar las curvas de presión/volumen inspiratorias y espiratorias de los pulmones, y determinar los puntos de inflexión.
- La **opción de heliox**, que suministra heliox a través del conector de aire de alta presión del ventilador, con ajuste automático de los volúmenes inspirado y espirado.
- La **interfaz de comunicación**, que permite monitorizar al paciente desde una estación de trabajo remota, transmitir alarmas a través de un sistema de relé de llamada de enfermeras y transmitir señales de tiempo I: E.
- El **sensor de CO2**, que supervisa continuamente el dióxido de carbono e informa del etCO2 y del CO2 inspirado para la visualización de datos y las alarmas.
- La **tira de alimentación** (salida de varias tomas de corriente, MSO), que ofrece alimentación al compresor VENTILAIRII, a un humidificador aprobado y a un nebulizador piezoeléctrico Aerogen AeroNeb Pro.

1.2 Descripción del funcionamiento

Los párrafos siguientes describen el funcionamiento del ventilador HAMILTON-G5 desde el punto de vista del hardware.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD HOSPITAL PROVINCIAL PUYO SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	46 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		

1.2.1 Visión global del sistema



El equipo HAMILTON-G5 es un sistema de ventilación neumático controlado electrónicamente. Se alimenta por corriente alterna con una batería interna de reserva y una batería de reserva opcional, que sirve para protegerlo contra un fallo de red o inestabilidad de la misma, o para trasladar al paciente de un sitio a otro del hospital.

El sistema neumático del equipo HAMILTON-G5 suministra gas, mientras que los sistemas eléctricos controlan el sistema neumático, monitorizan las alarmas y distribuyen la energía de alimentación.

El usuario introduce datos en el sistema del microprocesador del equipo HAMILTON-G5 a través de una pantalla táctil, teclas y un botón pulsador y giratorio. Estos datos se convierten en instrucciones para que el sistema neumático del equipo HAMILTON-G5 suministre al paciente una mezcla de gas controlada de forma precisa. El equipo HAMILTON-G5 recibe datos del sensor de flujo proximal y de otros sensores que se encuentran en el ventilador. En función de estos datos monitorizados, el equipo HAMILTON-G5 ajusta el suministro de gas al paciente. La interfaz gráfica de usuario también muestra los datos monitorizados.

El sistema del microprocesador del equipo HAMILTON-G5 controla el suministro de gas y monitoriza al paciente. El controlador de alarmas se encarga de realizar una comprobación cruzada de las funciones de suministro de gas y monitorización. Esta



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	47 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

comprobación cruzada sirve para impedir un fallo simultáneo de estas dos funciones principales y para reducir al mínimo los posibles riesgos derivados de un error en el software.

Un completo sistema de alarmas visuales y acústicas contribuye a garantizar la seguridad del paciente. Las alarmas clínicas pueden indicar una situación fisiológica anormal. Las alarmas técnicas, activadas por las comprobaciones en segundo plano que realiza el ventilador, pueden apuntar a un fallo en el hardware o software.



Cuando una situación es suficientemente crítica como para poner en peligro la seguridad de la ventilación, el equipo HAMILTON-G5 pasa al estado ambiente. Se abren las válvulas ambiente y de espiración para que el paciente inspire aire ambiente a través de la válvula ambiente y espire a través de la válvula espiratoria.

El equipo HAMILTON-G5 dispone de varios medios para garantizar el mantenimiento de presiones seguras para el paciente. Las presiones mínima y máxima de trabajo se garantizan por los límites de alarma Presión alta y Presión baja. Al alcanzarse el límite establecido de Presión alta, se abre la válvula espiratoria. Si la presión del ventilador supera 120 cmH₂O, la válvula de sobrepresión libera mecánicamente presión.

1.2.2 Suministro de gas

El HAMILTON-G5 emplea oxígeno y aire de alta presión, y heliox (de forma opcional) de las tomas de pared, de botellas o del compresor VENTILAIRII (Figura 1-1). Estos



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	48 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

gases se introducen a través de colectores de agua que disponen de filtros integrados de partículas de alta eficacia.



Figura 1-1. Suministro de gas en el HAMILTON-G5

En el interior del ventilador, el gas se introduce en el sistema neumático del HAMILTON-G5. A continuación, un mezclador electrónico combina oxígeno y aire o heliox, según la concentración establecida por el usuario. Esta mezcla llena un depósito, cuya presión se mantiene dentro de un intervalo establecido. A medida que la mezcla de gas se suministra al paciente, se produce un descenso en la presión mientras que se llena el depósito.

El gas del depósito pasa por la válvula inspiratoria. El microprocesador controla el grado de abertura de la válvula inspiratoria y el tiempo que permanece abierta a fin de ajustarse a la configuración establecida por el usuario. A continuación, se ajusta la abertura de la válvula en función de la información contenida en el formulario de los datos monitorizados.

El equipo HAMILTON-G5 suministra gas al paciente a través de los componentes del circuito respiratorio de la rama inspiratoria, que incluyen el filtro inspiratorio, los tubos flexibles, el sistema de humidificación, un colector de agua, la pieza en Y, el sensor de CO₂ (opcional) y el sensor de flujo. Un compresor nebulizador interno suministra el nebulizado.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	49 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

El gas espirado por el paciente pasa a través de los componentes del circuito respiratorio de la rama espiratoria, que incluye los tubos flexibles, el sensor de flujo, la pieza en Y, un colector de agua así como una tapa y una membrana de la válvula espiratoria. El gas pasa a través de la cubierta de la válvula espiratoria, de modo que el gas espirado no entre en contacto con ningún componente interno del HAMILTON-G5. Las mediciones realizadas en el sensor de flujo se utilizan en las mediciones de la presión, del flujo y del volumen.



Una celda de oxígeno (sensor) monitoriza la concentración de oxígeno del gas que debe suministrarse al paciente, que es igual a la concentración del depósito. Esta celda galvánica genera un voltaje proporcional a la presión parcial de oxígeno en el gas suministrado.

Ni la presión ni la humedad del gas inspirado afectan a la medición de oxígeno. El ventilador generará una alarma si la concentración de oxígeno monitorizada se encuentra un 5% por encima o por debajo del valor de oxígeno establecido, o bien si es inferior al 18% o superior al 105%.

El sensor de CO₂ del flujo supervisa continuamente el dióxido de carbono e informa del etCO₂ y del CO₂ inspirado.

El funcionamiento de las válvulas inspiratoria y espiratoria está coordinado para mantener los niveles de presión del sistema.



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	50 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Monitorización del gas con el sensor de flujo



El equipo HAMILTON-G5 mide de forma precisa el flujo, el volumen y la presión en la vía aérea del paciente por medio del sensor de flujo de HAMILTON MEDICAL. Existe una versión para lactante del sensor de flujo y una versión pediátrica/para adulto. El sensor de flujo proximal permite que el equipo HAMILTON-G5 detecte incluso los trabajos de respiración más débiles que realice el paciente. Con su disparo por flujo de gran sensibilidad y su breve tiempo de respuesta, el equipo HAMILTON-G5 contribuye a reducir al mínimo el trabajo respiratorio del paciente.

El sensor de flujo contiene una fina membrana con forma de diamante dentro de una carcasa exterior y tiene un puerto de presión en ambos lados. Esta membrana permite un flujo bidireccional a través del orificio variable (Figura 1-2).

Figura 1-2. Orificio variable del sensor de flujo

La abertura del orificio cambia en función de la tasa de flujo. Se abre progresivamente a medida que aumenta el flujo, con lo que crea un descenso en la presión a través del orificio. La diferencia de presión se mide mediante un sensor de presión diferencial de alta precisión que se encuentra dentro del ventilador. La diferencia de presión varía con el flujo (relación determinada durante la calibración del sensor del flujo), de modo que el flujo del paciente se determina a partir del descenso de presión. El equipo HAMILTON-G5 calcula el volumen a partir de las mediciones de flujo.



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS				
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	51 de 110
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		

El sensor de flujo tiene una precisión extremadamente alta, incluso en presencia de secreciones, humedad y medicamentos nebulizados.

El equipo HAMILTON-G5 limpia continuamente los tubos sensores con gases mixtos (flujo de lavado) para evitar que se obstruyan.

Tabla 1-1. Piezas y accesorios compatibles

Pieza Utilice...



Circuito de tubos del paciente

- Circuitos de tubos reutilizables de HAMILTON MEDICAL
- Otros circuitos que cumplan las especificaciones del sistema respiratorio del ventilador en el Apéndice A

Mascarilla • Mascarillas faciales reutilizables de HAMILTON MEDICAL (véase el *Catálogo de productos*)

- Otras mascarillas faciales o nasales, excepto las que tienen una válvula espiratoria



 <p>Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD</p>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	52 de 110
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		

Filtro inspiratorio

- Filtro bacteriano inspiratorio reutilizable de HAMILTON MEDICAL
- Otros filtros que tengan un conector cónico hembra de entrada, un conector cónico macho de salida de 22 mm que cumplan con las especificaciones del sistema respiratorio del ventilador que figuran en el Apéndice A

Dispositivo de humidificación

- Humidificadores Fisher & Paykel MR410, MR428, MR500, MR730, MR850



- Cualquier humidificador activo con una capacidad de flujo de hasta 120 l/min
- Intercambiador de calor y humedad

Sensor de flujo Sólo componentes de HAMILTON MEDICAL (marcados con la letra "H" de HAMILTON)

Membrana y cubierta de la válvula espiratoria

Sólo piezas de HAMILTON MEDICAL



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	53 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Compresor VENTILAIRII de HAMILTON MEDICAL

Nebulizador

- Nebulizador interno: Nebulizador neumático especificado para aproximadamente de 6 a 7 l/min
- Nebulizador externo: Nebulizador externo neumático (de pequeño volumen) que se alimenta de una fuente de gas externa o un nebulizador (piezoeléctrico) con micro bomba electrónica o ultrasonido independiente, como el sistema de nebulizador ultrasónico Aerogen® Pro
- Sensor de CO2 Únicamente el sensor CAPNOSTAT 5 de HAMILTON MEDICAL

Tabla 1-1. Piezas y accesorios compatibles (continuación)

Pieza Utilice...

1-12 624077/00 1 Información general

Figura 1-4. Vista frontal del Ventilation Cockpit



Elemento Descripción

Pantalla táctil Señal luminosa de alarma. Se ilumina cuando se encuentra activa una alarma o cuando se selecciona el heliox. Rojo = Alarma de prioridad alta.

Amarillo = Alarma de prioridad media o baja.

Azul = heliox. Azul y en alternancia con rojo o amarillo = heliox con alarma.



 <p>Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD</p>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	54 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Botón pulsador y giratorio. Selecciona y ajusta la configuración del ventilador y selecciona los datos monitorizados.

Tecla Stanby. Activa el modo stanby (en espera). Cuando se activa el modo, aparece la pantalla activada de standby.

Para obtener información detallada, véase el Capítulo 10.1. 624077/00



1-13 Tecla Nebulizer si/no. Activa la nebulización durante las fases de respiración y durante el tiempo que se haya seleccionado durante el arranque. Puede apagar la nebulización antes de que transcurra ese tiempo pulsando de nuevo la tecla.

Y Tecla de **silenciamiento de alarma.** Silencia la alarma acústica principal del ventilador durante 2 minutos. Al pulsarla una segunda vez, se cancela el silenciamiento de la alarma.

U Tecla **100% O2.** Suministra 100% de oxígeno durante 2 minutos. Al pulsarla una segunda vez, se termina el período de enriquecimiento de oxígeno 100%.

Tecla Respiración manual. Activa una respiración mandatoria cuando se pulsa y se suelta la tecla durante la espiración. La respiración mandatoria se proporciona utilizando la configuración activa.



 <p>Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD</p>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	55 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Tecla Imprimir pantalla. Guarda un archivo JPG de la pantalla actual del ventilador en un dispositivo de almacenamiento Compact Flash.

Elemento Descripción

1-14 624077/00

1 Información general

Figura 1-5. Vista posterior del Ventilation Cockpit



Elemento Descripción

Conector Compact Flash. Se utiliza para guardar un archivo JPG de la pantalla actual del ventilador en el dispositivo de almacenamiento Compact Flash mediante la tecla Imprimir pantalla.

NOTA: El conector Compact Flash es únicamente para exportar datos y actualizar programas. Utilice únicamente Compact Flash de HAMILTON

MEDICAL. 624077/00



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	56 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

1-15 Conector DVI-I. Emite señales de vídeo para los dispositivos digitales de visualización, como las pantallas planas LCD de los ordenadores y los proyectores digitales.

NOTA:

El conector DVI-I para un monitor XGA externo es únicamente para fines de formación. No está destinado para su uso en el lado del paciente.

Pieza de sujeción de montaje del Ventilation Cockpit (parte de la unidad de ventilación)

Pieza giratoria del Ventilation Cockpit

Pieza de inclinación del Ventilation Cockpit

Espacio de almacenamiento para el cable del Ventilation Cockpit

Cable del Ventilation Cockpit

Etiqueta del número de serie



Pantalla predeterminada

Elemento Descripción

Modo activo, tipo de paciente y estado de respaldo de apnea (si se encuentra activo).

Controles principales. Son los controles más importantes.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	57 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Abra la ventana **Controles** con el botón **Controles** para mostrar todos los controles del ventilador.

Adiciones de modos activos. Compensación de resistencia del tubo (TRC) y de suspiro.

Pestañas de ventanas. Abre las ventanas asociadas.

Alimentación de entrada. Muestra todas las fuentes de alimentación disponibles. El símbolo enmarcado indica la fuente de alimentación actual (CA = alimentación eléctrica, INT = batería interna, EXT = paquete de batería adicional). La parte verde del símbolo de la batería muestra el nivel de carga de la misma, mientras que la parte roja muestra el nivel de descarga.

El símbolo de batería interna o el símbolo de alimentación eléctrica aparece tachado si dicha fuente de alimentación no se encuentra disponible.

Elemento Descripción

1-18 624077/00

1 Información general

1.3.3 Unidad de ventilación

Desde la Figura 1-7 hasta la Figura 1-8 se muestran las conexiones del circuito respiratorio del paciente y otras piezas importantes de la unidad de ventilación.





 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	58 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Figura 1-7. Parte frontal de la unidad de ventilación (conexiones del circuito respiratorio del paciente)

Elemento Descripción

Conector Paux. Conecta con un sensor de presión auxiliar para utilizarlo como entrada de presión además de la medición del sensor de flujo proximal. No existe flujo de purga a través del conector Paux.

Conector del NEBULIZADOR

Conexión del SENSOR DE FLUJO. Conecte siempre el tubo azul al conector azul y el tubo transparente al conector de color plata. **El tubo azul debe estar siempre orientado *hacia el paciente*.**



Membrana y cubierta de la válvula espiratoria

Orificio Desde el paciente. La rama espiratoria del circuito respiratorio del paciente y la válvula espiratoria están conectados aquí. 624077/00 **1-19**

Orificio de salida. Cubierta de la válvula espiratoria que se abre al aire ambiente.

Panel de LED de la unidad de ventilación. Visualización redundante del estado del ventilador. Tiene como finalidad ofrecer información del estado cuando el Ventilation Cockpit se encuentra desconectado, tal y como se muestra a continuación:



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	59 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Existe una situación de emergencia

El ventilador está conectado a la red de corriente alterna



El interruptor de alimentación está encendido

I Módulo del sensor de CO2 con conector

Filtro inspiratorio

Orificio Hacia el paciente (salida inspiratoria). El filtro inspiratorio y la rama inspiratoria del circuito respiratorio del paciente están conectados aquí.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	60 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

9.- DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMATIZADO DEA





FUNCIONAMIENTO DEL DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMATIZADO

NOTA: Utilice únicamente los electrodos pediátricos OneStep para desfibrilar pacientes de menos de 8 años de edad en el modo DEA. El uso de electrodos para adultos con pacientes pediátricos puede causar el suministro de dosis excesivas de energía.

Determinar el estado del paciente siguiendo los protocolos médicos.

Compruebe lo siguiente:

- ✓ Inconsciencia
- ✓ Ausencia de respiración

 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	61 de 110
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	FECHA DE VIGENCIA		
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- ✓ Ausencia de pulso

Comience el RCP siguiendo los protocolos médicos



Solicite asistencia adicional

Preparación del paciente

I.

- ✓ Retire toda la ropa que cubra el tórax del paciente.
- ✓ Seque el pecho si es necesario. Si el paciente tiene excesivo pelo torácico, córtelo o aféitelo para garantizar la correcta adherencia de los electrodos.
- ✓ Conecte los electrodos de terapia de manos libres de acuerdo con las instrucciones incluidas en el envase de los electrodos.
- ✓ Asegúrese de que los electrodos estén haciendo buen contacto con la piel del paciente, así como de que no cubran ninguna parte de los electrodos del ECG.
- ✓ Conecte los electrodos de terapia de manos libres al cable OneStep si aún no está conectado.
- ✓ Aparecerá el mensaje **coloque parches o examine parches** y no se administrará energía si los electrodos de terapia no están haciendo un buen



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	62 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

contacto con el paciente o si existe un corto circuito entre los electrodos de terapia.

Aplicación de los electrodos de terapia

La falta de adherencia o la presencia de aire debajo de los electrodos de terapia pueden provocar la formación de chispas o quemaduras en la piel.



- Aplique un borde del parche de manera firme al paciente
- Desenrolle el parche suavemente desde el extremo aplicado al otro, teniendo cuidado de que no se formen bolsas de aire entre el gel y la piel.

NOTA: Si no es posible colocar el parche espalda en la espalda del paciente, deberán colocarse los parches en las posiciones ápice-esternón estándar. Ocurrirá una desfibrilación eficaz, pero la estimulación por lo general será menos eficaz.

1. Seleccione ON

La unidad emite una señal acústica 4 veces para indicar que ha pasado la prueba automática de encendido, y la etiqueta DEA verde y el selector del modo ON se encienden en el panel frontal.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	63 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Si no se han conectado los electrodos de terapia de manos libres al paciente y no se han conectado a la unidad R Series, se emitirá el mensaje **COLOQUE LOS PARCHES** y el correspondiente mensaje de voz.

Selección de la energía

Las selecciones predeterminadas de energía para pacientes adultos son:

- Descarga 1 – 120 julios
- Descarga 2 – 150 julios
- Descarga 3 – 200 julios



Las selecciones predeterminadas de energía para pacientes pediátricos son:

- Descarga 1 – 50 julios
- Descarga 2 – 70 julios
- Descarga 3 – 85 julios

Después de la tercera descarga, todas las descargas subsiguientes se suministran a la misma energía que la tercera descarga en los modos adulto y pediátrico.

2. Analizar



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	64 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

No analice el ECG del paciente durante el movimiento del paciente. El paciente no debe moverse durante este análisis. Evite cualquier movimiento de la camilla o del vehículo antes de analizar el ECG.

La Unidad R Series automáticamente comienza el análisis del ritmo de ECG del paciente, muestra un mensaje **ANALIZANDO ECG** durante 5 segundos y luego anuncia y muestra un mensaje **MANTENERSE ALEJADO** si los electrodos de terapia no se han conectado correctamente al paciente, aparecerá el mensaje **COLOQUE PARCHES o EXAMINE LOS PARCHES** y el análisis quedará inhibido.



Si la unidad R Series se ha configurado para hacer RCP adicional emitirá un mensaje de voz **EXAMINE EL PULSO** y el mensaje aparecerá durante 10 segundos luego, muestra un mensaje **SI NO HAY PULSO INICIAR RCP** junto con un mensaje de voz para la duración configurada, antes de iniciarse el análisis.

Puede iniciarse un análisis de ECG durante el intervalo de RCP pulsando la tecla programable **analizar**.

Aparece un mensaje **ANALIZANDO ECG** mientras se analiza el ECG del paciente. Una vez completado el análisis, la unidad indica si es recomendable o no administrar una descarga.

El análisis del ritmo del ECG no advierte de una asistole en el paciente, el cual no es un ritmo en el que está indicado el tratamiento por descarga.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	65 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Cuando se detecta un ritmo en el que no está indicado el tratamiento por descarga, la unidad muestra el mensaje **NO DAR SHOCK**. Inmediatamente comience las compresiones del tórax y continúe con otros tratamientos de acuerdo con el protocolo.

Si el ritmo del paciente está indicado para el tratamiento por descarga, la unidad muestra el mensaje **DAR SHOCK**. El desfibrilador comienza a cargarse automáticamente al ajuste de energía pre configurado y muestra el mensaje **CARGANDO**.



Una vez completada la carga el mensaje **LISTO** de la pantalla muestra el nivel de energía al que se ha cargado el desfibrilador.

3. PULSE SHOCK

Advierta a todas las personas que asisten al paciente **MANTENERSE ALEJADO** antes de efectuar la descarga del desfibrilador.

No toque la cama, al paciente, ni ningún equipo conectado al paciente durante la desfibrilación, pues podría recibir una fuerte descarga. Evite que las zonas descubiertas del paciente entren en contacto con elementos metálicos, como la estructura de la cama, ya que podría producirse desvíos no deseados de la corriente de desfibrilación.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	66 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Una vez que la unidad está cargada con la energía seleccionada, el botón **SHOCK** se enciende y aparece el mensaje **PULSE SHOCK**.

Suena un tono continuo durante 20 segundos, seguido de un tono intermitente durante 10m segundos, deberá administrar la descarga dentro de este intervalo de 30 segundos o el desfibrilador se descargará por sí solo.

Mantenga pulsado el botón **SHOCK**, que se encuentra encendido en el panel frontal, hasta que se administre la energía al paciente.



Observe al paciente o la respuesta del ECG para verificar que se ha administrado la descarga.

Una vez administrada la energía al paciente, la pantalla regresa al mensaje **sel. Shocks**, indicando el número de descargas que se ha administrado al paciente.

Iniciar RCP

Comience las compresiones de tórax y respiración boca a boca de acuerdo al protocolo local según lo indique la unidad.



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS				
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	67 de 110
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		

Si los parches de RCP OneStep o los parches completos OneStep están conectados la unidad monitoriza la frecuencia y profundidad de las compresiones del tórax y puede mostrar mensajes del tipo, PRESIONAR MAS FUERTE, BUENAS COMPRESIONES, al igual que emitir mensajes de voz.

Repetir el análisis

Después de dar RCP durante el periodo configurado para RCP, la unidad reiniciará automáticamente el análisis de ECG.



El nuevo análisis del ritmo de ECG queda inhibido durante los 3 segundos siguientes a una descarga.

Continuar el tratamiento de paciente

Continúe el tratamiento del paciente siguiendo los protocolos médicos que le corresponden.

Mensajes de funcionamiento



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA 68 de 110
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	

La unidad utiliza mensajes acústicos y visuales para mostrar información crítica a los usuarios.

En el modo DEA se utilizan 10 mensajes de voz. La mayoría de estos mensajes va acompañada de un mensaje en la pantalla, los mensajes de voz solo se dan una vez, pero la pantalla sigue mostrando el mensaje hasta que el operador inicia una nueva acción o se cambia el estado del dispositivo.

La unidad alterna dos mensajes diferentes en el mismo campo de la pantalla cuando se detectan dos estados al mismo tiempo. Por ejemplo batería baja puede alternar con el mensaje EXAMINE LOS PARCHES. En la misma línea de la pantalla.



Mensajes acústicos y de pantalla

Los mensajes en la pantalla y mensajes de voz pueden ocurrir durante el funcionamiento del DEA se describen a continuación.

COLOQUE LOS PARCHES

Si la unidad enciende sin tener los parches de terapia conectados al paciente, se anuncia y se muestra en la pantalla COLOQUE LOS PARCHES.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	69 de 110
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		

ANALIZANDO ECG/ MANTENERSE ALEJADO

Se muestra el mensaje ANALIZANDO ECG, y se muestra y se anuncia el mensaje MANTENERSE ALEJADO, cuando se inicia automáticamente el análisis del ECG, o después de pulsar la tecla programable ANALIZAR. Los mismos indican que hay un análisis de ECG activo en curso

CARGANDO XXXJ



El análisis de ECG está todavía en curso y se detecta un ritmo en el que potencialmente está indicado el tratamiento por descarga. Se muestra el nivel actual de carga.

DAR SHOCK

Se ha detectado un ritmo en el que está indicado el tratamiento por descarga y se aconseja la desfibrilación. El nivel de energía seleccionado no se ha alcanzado todavía. Se muestra el nivel actual de energía.

DAR SHOCK/XXXJ LISTO



 <p>Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD</p>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	70 de 110
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		

Este mensaje aparece cuando se ha detectado un ritmo ECG en el que está indicado el tratamiento por descarga y la energía seleccionada está lista para ser administrada.

PULSE SHOCK

Este mensaje aparece y se anuncia cuando el análisis del ECG ha determinado que es recomendable administrar una descarga y la energía seleccionada está preparada para administrarse.



SHOCKS: XX

Este mensaje indica el número de descargas que ha administrado la unidad desde que se encendió, se restablece a 0 cuando la unidad ha estado apagada durante más de 10 segundos.

NO DAR SHOCK

Cuando el análisis ECG detecta un ritmo en el que no está indicado el tratamiento por descarga, aparece este mensaje y continúa durante 10 segundos después de haberse completado el análisis.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	71 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

EXAMINE EL PULSO

Si está configurado para ello, este mensaje aparece y se anuncia en las siguientes situaciones:



- ❖ Después de un resultado de análisis no dar shock
- ❖ Durante el intervalo de RCP, después de un resultado de análisis no dar shock
- ❖ Durante el intervalo de RCP, después de la administración de la descarga final en una secuencia de descarga apilada
- ❖ Después de haberse administrado la última descarga

MONITOR DE PACIENTE PM 9000

TRIAJES

Este monitor integra las funciones de medición de parámetros, monitorización de ondas, congelación, registro, etc. Su pantalla de cristal líquido en color puede mostrar de forma clara los parámetros y las ondas del paciente, incluye además una batería integrada de tamaño compacto, ligero y fácil de transportar, lo que le convierte en un dispositivo portátil, especialmente indicado en los desplazamientos al hospital.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	
			PÁGINA	72 de 110

USO PREVISTO:

Este monitor ha sido diseñado para monitorizar un conjunto fijo de parámetros en pacientes adultos niños y recién nacidos, con el objetivo de mostrar ondas y datos de los pacientes, almacenar esos datos en una base de datos de tendencias y generar alarmas y registros.

Está orientado a unidades hospitalarias de todo nivel.

FUNCIONES:

Este equipo puede realizar monitorizaciones de los siguientes parámetros:

➤ ECG



- Frecuencia Cardiaca FC
- Ondas de ECG
- Análisis de segmento ST
- Análisis de arritmias

➤ RESPIRATORIA

- Frecuencia respiratoria
- Onda respiratoria

➤ SpO2



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	73 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- Saturación de oxígeno y pulso (SpO2)
- Frecuencia de pulso (FP)
- Pletismograma de SpO2

❖ PNI

- Presión sistólica (PS), presión diastólica (PD), presión media (PM)
- Frecuencia de pulso (FP)

❖ TEMPERATURA

- Temperatura de canal 1 (T1) y temperatura de canal 2 (T2)
- Diferencial de temperatura entre dos canales.

❖ PI

- 2 canales de ondas de PI
- Presión sistólica (SIST), Presión diastólica (DIAS), y presión media (MEDIA).
- Frecuencia de pulso (FP)

➤ CO

- Temperatura sanguínea (TS)
- Gasto cardiaco (CO)



➤ CO2

- Dióxido de carbono al final de la espiración (EtCO2)
- Dióxido de carbono de inspiración fraccionaria (FiCO2)
- Frecuencia respiratoria en las vías (FRVa)

❖ GA

- Fracción de dióxido de carbono, óxido nitroso, oxígeno o gas anestésico (FiCO2, FiN2O, FiO2, FiAA) y dióxido de carbono al final de la espiración, óxido nitroso, u oxígeno inspirado (EtCO2, EtN2O, EtO2, EtAA)



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	74 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

AA Hace referencia a uno de los siguientes agentes anestésicos:

HAL (Halotano)

ISO (Isoflurano)

ENF (Enflurano)

SEV (Sevoflurano)

DES (Desflurano)

- Frecuencia respiratoria en las vías (FRVa)
- Concentración alveolar mínima (CAM)
- 4 canales de ondas de GA (CO₂, N₂O, O₂, y AA)

Gracias a un mando y panel de control compacto así como un sencillo sistema de menús, puede congelar, registrar y llevar a cabo otras operaciones de forma práctica, además es posible conectar el monitor al sistema de monitorización central, con lo que se creará una red de monitorización.



COMPONENTES

Este módulo contiene módulos de medición de parámetros, un manguito de presión arterial

, un ECG, cables de PI y CO, sensores de SpO₂ y componentes de medición CO₂ y GA



Instrucciones para su buen uso,



 <p>Ministerio de Salud Pública</p>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
<p>Coordinación Zona 3 - SALUD</p> <p>HOSPITAL PROVINCIAL PUYO</p>	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	75 de 110
<p>SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA</p>	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		

El cuidado y manejo que se le den a estos equipos es nuestra responsabilidad y de ello depende su durabilidad y servicio que puedan prestar por eso siempre debemos tener en cuenta el manual de funcionamiento antes de manipularlos y así llegar a causar posibles daños.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	76 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

10.- MONITOR FETAL SONICAID TEAM





El monitoreo fetal es un procedimiento que permite evaluar **la vitalidad y bienestar fetal** a través de los **latidos cardíacos** del bebé.

Lagama Sonicaid Team está diseñada para la simplicidad en la monitorización fetal.

Las escalas de frecuencia cardíaca fetal gemelar ofrecen una diferenciación nítida entre dos frecuencias cardíacas y evitan la dificultad de interpretar trazados que no se corresponden o que se superponen.

- Interfaz de gestión obstétrica de fábrica
- Visualización desplazable del trazado de la frecuencia cardíaca fetal y la actividad uterina
- Almacenaje del trazado durante seis horas
- Pueden realizarse anotaciones en los registros con solo pulsar un botón
- Detección automática y percibida por la madre del movimiento fetal (actograma)
- Alarmas de taquicardia, bradicardia, pérdida de señal y verificación de frecuencia entre canales



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	77 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- Variantes gemelar (TeamCare Duo) y para uso durante el parto (Team IP)
- El **análisis CTG** Care Antepartum proporciona una valoración objetiva, numérica y coherente del CTG. Los médicos pueden confiar en una gran base de datos de experiencias colectivas para respaldar su propia valoración visual.
- Las tendencias proporcionan cambios periódicos claros a lo largo del tiempo en la FCF.
- Durante la primera etapa del parto, los médicos detectan rápidamente cambios en la variación, la frecuencia cardíaca basal y el tamaño de desaceleración.



PARTES:

Está compuesto por:

1. Cambie el papel de registro fácil y rápidamente
2. Puesta a cero el toco presionando solo un botón.
3. Transductores codificados en color para un reconocimiento fácil.
4. Pantalla iluminada grande aporta una monitorización clara de un vistazo.
5. Los registros pueden anotarse a partir de una biblioteca incorporada a notas clínicas.
6. Sistema de menú táctil que permite un rápido acceso .
7. Almacenamiento integrado del transductor.
8. Diseño pequeño compacto para un posicionamiento fácil.

El monitor necesita cuidados adecuados y mantenimiento preventivo. Estos



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	
			PÁGINA	78 de 110

cuidados y mantenimientos aseguran un alto rendimiento necesario para el buen funcionamiento de los procesos de monitorización y evitar contaminación cruzada entre los pacientes.

LIMPIEZA Y DESINFECCION

PROCEDIMIENTOS



- Desenchufe el monitor Fetal de la corriente eléctrica.
- Desconecte todos los accesorios antes de proceder a su limpieza.
- Mantenga la superficie externa limpia y libre de polvo, suciedad o residuos líquidos.
- No sumergir la unidad en agua y evitar que cualquier líquido penetre en la carcasa
- Límpiela con un trapo húmedo usando alcohol 75%

Limpieza y desinfección del transductor TOCO/ultrasónico.

Para evitar daños a los transductores, limpie y desinfecte solamente siguiendo las instrucciones:

- Debe tenerse especial cuidado en cuidar la etiqueta del transductor y de su cable.
- No quitar, ocultar o desfigurar las etiquetas de los transductores.



 <p>Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD</p>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	79 de 110
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		



- Limpiar el transductor con agua estéril o alcohol al 75%.
- No sumergir el transductor en líquidos.
- Utilice toallitas estériles para evitar derrames de líquidos(alcohol) directamente en el transductor.
- Seque el trasductor completamente con una toalla blanda estéril o una gasa quirúrgica.

Limpieza y desinfección de las cintas.

- Limpie las cintas sucias con agua y jabón.

}



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	80 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

11.-GLUCOMETRO ACCU-CHEK





Es un producto diseñado para ayudar a llevar un mejor control de los niveles de glucosa en sangre

Resultados precisos y rápidos del modo más sencillo

CARACTERISTICAS

- **Codificación automática:** Insertar un chip hace que los mediciones sean sencillos desde el primer momento
- **Manejo muy fácil y agradable para el usuario:** Pantalla de gran tamaño, manejo sencillo con sólo dos botones y la posibilidad de aplicar las muestras fuera del medidor
- **Resultados precisos y rápidos:** El medidor no necesita más de 5 segundos para realizar la medición y proporcionar resultados que se ajustan estupendamente a las mediciones de laboratorio¹





 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	81 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- **Detección de muestra demasiado pequeña:** El medidor le avisa si ha aplicado una cantidad demasiado pequeña de sangre en la tira reactiva
- **Advertencia de caducidad de la tira:** Si está realizando la medición con una tira vencida, el medidor Accu-Chek Active le avisa y marca el valor en consecuencia
- **Doble comprobación visual:** Con la propia tira reactiva puede comparar el resultado de las mediciones para asegurarse de que la medición realizada es correcta

ESPECIFICACIONES

- ☐ **Principio de medición:** Determinación fotométrica de la glucosa mediante tinción de glucosa con oxidorreductasas. (sinónimo: reacción mediante glucosa deshidrogenasa pirrolquinolinaquinona o PQQ)
- ☐ **Tiempo de medición:**
 - Aproximadamente 5 segundos (aplicación de sangre con tira reactiva dentro del medidor)
 - Aproximadamente 10 segundos (aplicación de sangre con tira reactiva fuera del medidor)
- ☐ **Condiciones de medición:** Temperatura: +10°C a +40°C (+50°F a +104°F)
- ☐ **Humedad:** hasta 85 % de humedad relativa
- ☐ **Condiciones de almacenamiento:**
 - Sin pila: -25°C a +70°C (-13°F a +158°F)
 - Con pila: -10°C a +50°C (+14°F a +122°F)
- ☐ **Humedad:** hasta 93 % de humedad relativa



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	82 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- ☐ **Capacidad de la memoria:** Hasta 350 mediciones con fecha y hora
- ☐ **Medias de mediciones:** 7, 14, 30 días
- ☐ **Transferencia de datos:** Por interfaz de infrarrojo (inalámbrica)
- ☐ **Tamaño:** 104 x 52 x 21 mm

UTILIZACION

Medición

Saque una tira reactiva del recipiente y ciérrelo inmediatamente. El medidor se enciende automáticamente al insertar la tira reactiva en la ranura de las tiras reactivas siguiendo la dirección marcada por las flechas.

Después de confirmar en la pantalla que el código coincide con el código del recipiente, parpadearán los símbolos de la tira reactiva y la gota de sangre. Aplique una gota de sangre en el centro de la zona naranja y aparte el dedo. Obtendrá sus resultados a los 5 segundos.

El medidor se apaga automáticamente al retirar la tira reactiva. El resultado se guarda en la memoria con fecha y hora.



Dosis fuera del medidor

Cuando aparecen los símbolos parpadeantes de la tira reactiva y la gota de sangre, saque la tira reactiva del medidor. Aplique una gota de sangre sobre ésta y vuelva a introducirla en el medidor en los 20 segundos siguientes.

Comprobación visual de fiabilidad de los resultados

Compruebe el color de la ventana de control circular de la parte trasera de la tira



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	83 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

reactiva.

Compare el color de esta ventana con los puntos de color de la etiqueta del envase de las tiras reactivas para comprobar la fiabilidad de los resultados. No obstante, tenga en cuenta que sólo deberían utilizarse los resultados obtenidos por el medidor para tomar decisiones terapéuticas.

ACCESORIOS



- Tiras reactivas de Accu-Chek Active
- Soluciones de control de Accu-Chek Active
- Punzador Accu-Chek Softclicx o Accu-Chek Multiclix
- Funda de transporte (bolsa blanda)
- Manual del usuario
- Guía de mediciones de bolsillo
- Pila (CR 2032)
- Accu-Chek 360°
- Accu-Chek Smart Pix
- Impresora inteligente Accu-Chek
- Accu-Chek Pocket Compass

Instrucciones

Cargar el tambor de lancetas

1. Saca la tapa del dispositivo. Coloca el tambor de lancetas en la abertura con el anillo azul primero. Cuando esté en su lugar oírás un clic. Vuelve a colocar la tapa. Gira el dispositivo Multiclix para acceder a una nueva lanceta en el tambor antes de cada uso.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	84 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

2 Determina cuantas lancetas quedan en el tambor antes de cada uso mirando las líneas blancas que se encuentran al costado del Multiclix e indican cuantas lancetas quedan. Si quitas la tapa y ves dos líneas rojas sobre el tambor, quiere decir que está vacío.



3 Utiliza el tambor de lancetas hasta que esté vacío. Si quitas el tambor mientras sigue conteniendo lancetas sin usar, es probable que no puedas volverlo a colocar para usar nuevamente.

Realizar el pinchazo

1. Lávate las manos con agua tibia y jabón. El agua tibia ayudará a la sangre a fluir. Deja que tus manos se sequen por completo y que el brazo en el que harás la prueba esté relajado colgando al costado del cuerpo durante un minuto o dos.
2. Configura el nivel de penetración en el dispositivo Multiclix basado en el grosor de tu piel. Las personas con pieles gruesas deben configurar el nivel a uno más profundo. El dispositivo Accu-Chek posee diferentes niveles de penetración que puedes configurar. Puede llevar algunos usos determinar el nivel de penetración ideal que cada persona necesita.
3. Sostén el dedo justo por debajo de la articulación que está más cerca de la punta del dedo. Masajéa la punta del dedo con movimientos hacia arriba. Esto también se conoce como "ordeño". Aprieta el dedo justo por debajo de la articulación durante tres segundos.

Coloca la punta del Multiclix contra el costado dedo. Roche recomienda que el costado del dedo es un lugar ideal para tener menos molestias mientras extraes satisfactoriamente la sangre para analizarla.





 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	85 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

4. Presiona el botón y espera unos segundos para permitir que se forme una gota de sangre. Junta un poco de sangre en una tira reactiva nueva.

Limpiar

- ✓ Limpia el dispositivo luego de cada uso con un poco de jabón neutro y agua tibia. No debes sumergirlo en el agua. Puedes usar un trapo suave con el jabón neutro y el agua tibia.
- ✓ Usa alcohol isopropílico al 70 por ciento una vez por semana para limpiar y desinfectar el capuchón del dispositivo. Deja que el capuchón se seque al aire después de limpiarlo con alcohol.
- ✓ Limpia el dispositivo de lancetas después de cada uso y seca el agua con un trapo suave. No uses cloro ni coloques el dispositivo debajo del agua.



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	
				86 de 110



12.- ELECTROCARDIOGRAFO



Aparato electrónico que capta y amplía la actividad eléctrica del corazón a través de electrodos colocados en las 4 extremidades y en 6 posiciones precordiales. El registro de dicha actividad es el electrocardiograma (ECG).



Partes de un electrocardiógrafo

Las partes de las que consta un electrocardiógrafo se enumeran a continuación, donde las primeras cinco etapas corresponden a un amplificador de biopotenciales:

 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	87 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- 1. *Circuito de protección.*
- 2. *Señal de calibración.* Es importante una señal de calibración de 1 mV
- 3. *Preamplificador.*
- 4. *Circuito de aislamiento.*
- 5. *Amplificador manejados.*
- 6. *Circuito manejados de pierna derecha.* Este circuito es capaz de crear una tierra o referencia virtual para la pierna derecha del paciente, con el propósito de reducir los voltajes en modo común. La disminución de los voltajes comunes provocados por una corriente filtrada al paciente (i_d) se obtiene al reducir la impedancia del electrodo de tierra (Z_T).
- 7. *Selector de derivaciones.* El selector de derivaciones es un módulo que puede acoplarse fácilmente a un sistema de amplificación de biopotenciales. Este módulo consiste en un arreglo de resistencias que obtiene el contenido de las señales de cada electrodo, ponderando la contribución de cada uno por medio de resistencias y obteniendo de esta manera la derivación de interés.
- 8. *Sistema de memoria.* Los sistemas modernos de electrocardiografía guardan la señal en una memoria para después imprimirse junto con la información introducida vía un teclado digital. Para esto es necesario un convertidor analógico digital que convierta la señal del dominio analógico al dominio discreto.
- 9. *Microcontrolador.* El microcontrolador maneja todos los procedimientos llevados a cabo por el electrocardiógrafo. El operador puede seleccionar diversos modos de operación con procedimientos previamente programados.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	88 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Por ejemplo, el microcontrolador puede realizar un registro de 12 derivaciones con tres latidos en cada una o por segmentos de tiempo determinados. También puede efectuar un análisis entre el tiempo de las ondas R R para determinar la frecuencia cardiaca, además de que puede reconocer arritmias y patrones característicos de cardiopatías.

- *10. Registrador.* Este módulo proporciona un registro impreso de la señal detectada, generalmente empleando plumillas y papel térmico, aunque también se sigue utilizando la inyección de tinta.

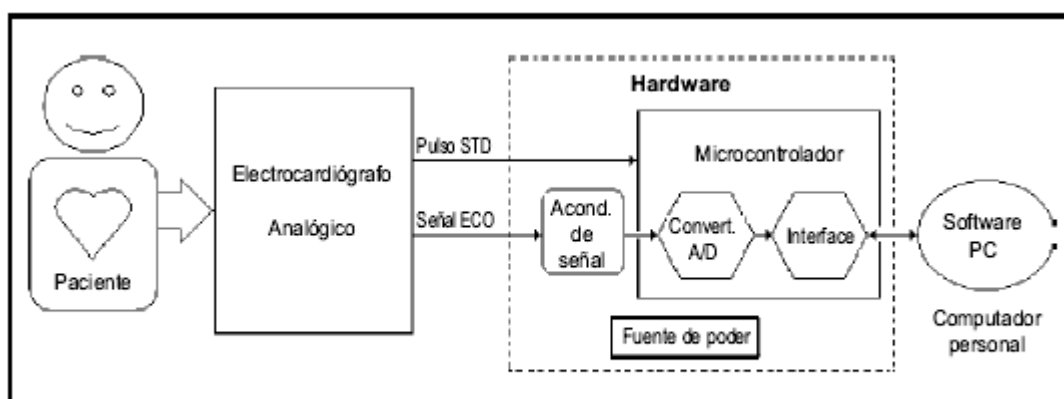




Figura 1. Diagrama en bloques del sistema

Para una mejor comprensión del sistema global se representa el siguiente diagrama, en el que se puede observar, que las señales eléctricas generadas por el corazón del paciente, mediante los electrodos, son acopladas a los amplificadores de ECG con esto conseguimos que las señales de milivoltios (mV) pasen a voltios (V) mil veces. Una vez amplificadas las señales se pasan al convertidor analógico digital (tarjeta de adquisición de datos), se transforma la señal analógica generada por el corazón en señales digitales para ser procesadas y muestreadas por el ordenador en tiempo real.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	89 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Forma en que se realiza el examen

Solicitará que se acueste al paciente. El médico limpiará varias zonas en los brazos, las piernas y el tórax y luego fijará pequeños parches llamados electrodos en éstas. Puede ser necesario cortar o cogerse algo de cabello para que los electrodos se peguen a la piel. La cantidad de parches empleados puede variar.

Los parches se conectan por medio de cables a una máquina que transforma las señales eléctricas provenientes del corazón en líneas onduladas, las cuales se imprimen en papel. El médico revisa los resultados del examen.

Será necesario que permanezca quieto durante el procedimiento. Igualmente, el médico puede pedirle que contenga la respiración por unos cuantos segundos a medida que se esté haciendo el examen.

Es importante estar relajado y caliente durante un registro del ECG, debido a que cualquier movimiento, incluso temblar, puede alterar los resultados.



Algunas veces, este examen se hace mientras usted está realizando ejercicio o está bajo un ligero estrés para buscar cambios en el corazón. Este tipo de ECG a menudo se denomina prueba de esfuerzo.

Preparación para el examen

Asegúrese de que el médico sepa acerca de todos los medicamentos que usted está tomando. Algunos medicamentos pueden interferir con los resultados del examen.

No haga ejercicio ni tome agua fría inmediatamente antes de un ECG debido a que estas acciones pueden causar resultados falsos.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	90 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Razones por las que se realiza el examen

Un ECG se emplea para medir:

- Cualquier daño al corazón.
- Qué tan rápido está palpitando el corazón y si lo está haciendo normalmente.
- Los efectos de fármacos o dispositivos utilizados para controlar el corazón (como un marcapasos).
- El tamaño y posición de las cámaras del corazón.



LIMPIEZA Y DESINFECCION

- El sistema , los cables y electrodos de ECG se pueden limpiar con una solución jabonosa neutra. Si el equipo ha estado en contacto con sangre o material infeccioso, limpie el equipo con una solución de alcohol al 70%.

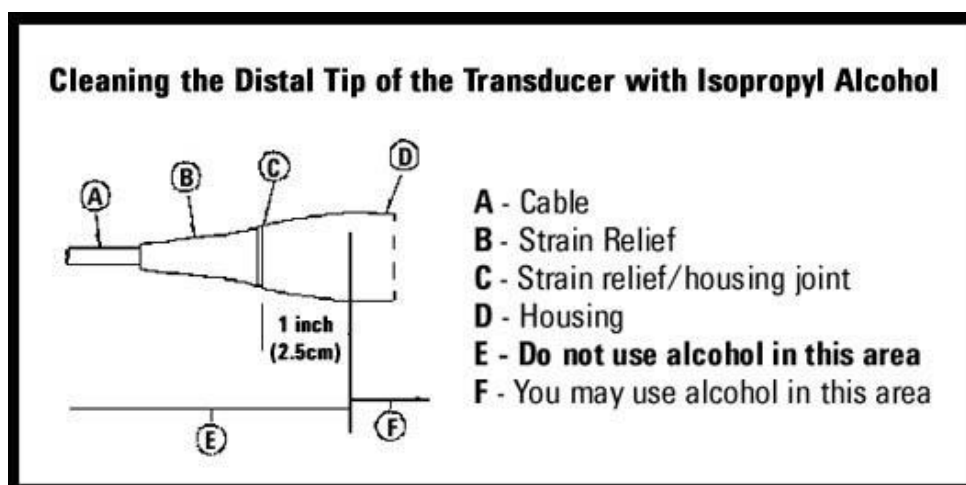
PROCEDIMIENTO

- 1. Antes de limpiar, apague el sistema y desenchufe el cable de alimentación de la toma de corriente.
- 2. Frote con un paño suave humedecido con jabón y agua.
- 3. No derrame ni pulverice líquido sobre los mandos, en el armario del sistema o en la caja de conexión del transductor.
- 4. Retire los restos sólidos que pudieran haberse acumulado alrededor de las teclas o los mandos con un bastoncillo de algodón o un palillo de madera para asegurarse de que no entran partículas sólidas dentro del armario.
- 5. Si la sangre u otro material infeccioso entran en contacto con el sistema o con cualquier cable que no sea un cable de transductor, límpielo con una solución de alcohol isopropílico al 70%.
- Utilice siempre gafas y guantes de protección cuando limpie y desinfecte cualquier instrumento.





 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	91 de 110
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Precaución: Si la sangre u otro material infeccioso entran en contacto con un transductor o con el cable de un transductor, no lo limpie con alcohol isopropilo antes de haber leído las instrucciones de Limpieza, desinfección y esterilización de transductores para conocer las indicaciones de limpieza específicas. El alcohol isopropílico no se debe utilizar en determinadas partes del transductor y nunca se debe emplear sobre ninguna superficie del cable del transductor. Existen otros agentes de limpieza aptos para los transductores.





- **Limpieza de los transductores:**
- Estas instrucciones generales de limpieza se pueden utilizar en todos los transductores de GE. La limpieza consiste en la eliminación de la suciedad o de los contaminantes visibles que pueden encontrarse en el transductor. Todos los transductores se tienen que limpiar después de cada uso siendo éste un paso fundamental antes de proceder con la desinfección o esterilización.
- 1. Después de cada examen, asegúrese de que el gel de acoplamiento acústico se elimina completamente. Los transductores no se deben dejar sumergidos en gel



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	92 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- 2. Quite la funda del transductor, las guías de biopsia o dispositivos protectores del transductor.
- 3. Utilice un paño suave y húmedo o una toallita para eliminar cualquier resto de contaminante que quede en el transductor o en el cable. No reutilice los paños o toallitas. Los jabones, detergentes o limpiadores enzimáticos deben utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. *GE no se hace responsable del daño producido durante el proceso de limpieza en el que se hayan utilizado productos que no han sido evaluados respecto a la compatibilidad de materiales.*
- 4. En el caso de que sea necesario aclarar el producto, tenga la precaución de no exponer el conector del sistema a la humedad o a líquidos.
- 5. Utilice un paño suave que esté limpio y seco y que no suelte pelusa o una toallita para secar completamente la sonda y el cable.
- **Notas:** Los productos de limpieza deben tener un pH lo más neutro posible. Cualquier gel, producto de limpieza o desinfectante que contenga surfactantes, metanol, etanol, bencilo o alcohol metílico, lejía, metilparabenos, etilparabenos, polietilenglicol, aceite mineral, aceite lubricante, lociones con base de aceite, acetona, amoníaco, amoníaco anhidro, yodo, compuestos de yodo, ácidos con pH 5 o superior puede dañar o decolorar su transductor. No se recomienda el uso de ningún tipo de cepillo ya que las cerdas podrían dañar los materiales de la lente. No ha sido aprobada la limpieza por ultrasonidos para los transductores de GE.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	93 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

13.- TENSIOMETRO Y FONENDOSCOPIO RIESTER





Un típico **producto de calidad Riester**. Disponible en metal, con carcasa de aluminio y conexión de tubo enchufable o, alternativamente, con carcasa de plástico resistente y conexión de tubo roscada. precisa® N es ideal como tensiómetro móvil, secundario o de reserva para el hospital. Está compuesto por:

Pera de látex para inflar el brazalete

- Base de válvula metálica
- Mango de cuchara ergonómico de acero inoxidable
- Sencilla conexión enchufable del tubo
- Válvula de purga de precisión, con ajuste fino y sin desgaste



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	94 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- Microfiltro para proteger la válvula de purga de aire y el sistema de medición
- Membrana endurecida especial de cobre-berilio, el mecanismo de precisión prácticamente no envejece
- Membrana resistente a sobrepresiones de hasta 600 mm Hg
- Escala de aluminio lineal, inclinada, 0 - 300 mm Hg, de fácil lectura
- Máxima tolerancia de error de +/- 3 mm Hg
- Amplia selección de diferentes tamaños y versiones de manguito

En cualquier tensiómetro existe una parte que se hincha y comprime el brazo hasta el punto que se corta la circulación sanguínea, a partir de aquí, el brazalete se va deshinchando y se toman los valores de tensión máxima y mínima.



En el caso del **tensiómetro automático**, no hace falta hacer nada, el aparato es el que toma los valores correctos de tensión, sólo hace falta estar muy quieto y mantener la muñeca lo más cerca del corazón posible.

Este tipo de tensiómetros son **los más sencillos de utilizar**, pero tienen un inconveniente, es necesario calibrarlos frecuentemente, en caso contrario puede dar medidas erróneas.

En el caso de los **tensiómetros manuales**, a parte del brazalete se necesita un estetoscopio, que se ha de colocar bajo el brazalete.

Para **tomar los valores de la tensión**, se ha de inflar el brazalete hasta que no se oiga nada a través del estetoscopio. La tensión máxima es la que coincide cuando comienza a escucharse el latido cardiaco al ir deshinchándose el brazalete. La tensión mínima coincide con la desaparición de ese sonido, es decir, cuando pasamos de oír el latido a no oír nada y el brazalete está menos hinchado.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	
	SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015	
			PÁGINA	95 de 110

Este tipo de tensiómetro requiere la **ayuda de una persona** para realizar la medición, pero no necesita ser calibrado.

LIMPIEZA Y DESINFECCION

1.- Limpiar el polvo con un paño seco.

2.- Desinfectar con un paño humedecido

Cuidado del Fonendoscopio

El Fonendoscopio está diseñado para brindarle años de servicio confiable. Si lo limpia en forma rutinaria, se asegurara un óptimo rendimiento acústico, ayuda a prolongar la vida útil del Fonendoscopio y lo deja reluciente y como nuevo.



Consejos generales de limpieza

- Si debe desinfectar su Fonendoscopio, límpielo con una solución de alcohol isopropílico al 70 %
- No sumerja el Fonendoscopio en ningún líquido ni lo someta a ningún proceso de esterilización
- Mantenga alejado el Fonendoscopio del calor y el frío extremos, los solventes y aceites
- Las olivas pueden retirarse de los tubos auditivos para una limpieza profunda

Cuidados del tubo



La mayoría de los Fonendoscopios Littmann® presentan un tubo hecho de cloruro de polivinilo (PVC). El PVC se endurece cuando se expone en la piel durante



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	96 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

periodos prolongados. Si le gusta llevar el Fonendoscopio alrededor del cuello, úselo sobre un cuello para mantener la flexibilidad del tubo.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	97 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

14.- MANUAL DE USO DE BASCULA ELECTRONICA PESACAMAS S_7711



Instalación de los elementos de la báscula.



La colocación de la pantalla debe permitir desconexión de la toma de corriente. Introduzca pilas recargables en los cuatro aparatos de pesado. Al introducir las pilas, los dispositivos de pesado empiezan a enviar e intentar un enlace de radio con la pantalla digital.

Antes de encender la báscula, coloque los dispositivos de pesado bajo las cuatro ruedas de la cama hospitalaria.

Empuje los dispositivos de pesado hasta el extremo bajo las ruedas. Presione la palanca hacia abajo y levante la rueda de la cama.

Encendido y apagado.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	98 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Presione el interruptor de encendido/apagado para encender o apagar la pantalla digital. Aparece el mensaje “SOEHNLE PROFESSIONAL”, en la pantalla digital junto con un icono de búsqueda hasta que se haya establecido el enlace de radio con los dispositivos de pesado. Esto suele tardar entre 20 y 60 segundos. Una vez establecido el enlace de radio con los dispositivos de pesado. La pantalla muestra el valor bruto del peso actual.

Enlace de radio.

El enlace de radio por bluetooth funciona sobre un radio de distancia de máxima de 10 metros, cuando no existe ninguna pared divisoria entre los dispositivos de pesado y la pantalla digital.

Apagado.

Si los sensores están sobrecargados o si se ha abierto un menú, la báscula se apagará tras presionar el botón de encendido/apagado durante 5 segundos. No es posible apagar la báscula mientras se espera a la introducción de datos en la sección de edición de modo de configuración. Para poder apagar se deberá salir de la sección de edición. Los dispositivos de pesado no disponen de ningún botón de apagado ni encendido. Tan solo se apagan al extraer las pilas

Como cargar las pilas.



Abra la tapa del cargador de las pilas. El cargador dispone de cuatro compartimentos para poder cargar de cada pila. El quinto indicador LED en el cargador de alimentación eléctrica de la red para el propio cargador.

Indicador LED de estado en el cargador:

Indicador LED de color naranja: La pila todavía esta cargándose.

Indicador LED de color verde: La pila está cargada.



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	99 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Indicador LED de estado en el dispositivo de pesado. La pantalla esta encendida (enlace de radio activo)

Indicador LED de color verde: pila cargada.

Indicador LED parpadeando de color verde, la mayor parte del tiempo encendido y apagado solo durante breves periodos de tiempo: la pila todavía tiene capacidad suficiente para un funcionamiento normal.

Indicador LED parpadeando de color verde, la mayor parte del tiempo apagado y encendido solo durante un breve periodo de tiempo: la pila esta casi descargada y es necesario recargarla.

La pantalla digital está apagada o en modo de espera.

El indicador LED se enciende de color verde dura aproximadamente 2 minuto y a continuación empieza a parpadear para indicar el modo en espera.

Las pilas totalmente descargadas tardan aproximadamente 4 horas en recargarse. Las pilas deberán cargarse y cambiarse todas juntas al mismo tiempo. Las pilas pueden permanecer en el cargador por un tiempo indefinido cuando esté encendido.



Visualización del estado del enlace

Presione la tecla Info+1. La pantalla muestra la siguiente información.

Duración de la carga: una carga es suficiente para permitir un funcionamiento continuado de aproximadamente de 12 horas. Cuando la bascula permanezca apagada, las pilas podrán mantenerse en los dispositivos de pesado durante un máximo de 125 horas antes de que sea necesario volver a cargarlas.

Extraiga siempre las pilas de los dispositivos de pesado cuando apague la pantalla digital y guárdelas en el compartimiento para las pilas del cargador.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	100 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Procedimiento para la introducción de datos.

Campos numéricos: Escriba números del 0 al 98 directamente en el teclado. Los datos se introducen justificados a la derecha el cursor parpadea hasta que se introduzca el último dígito. La tecla C borra el número resaltado.

Campos alfanuméricos: se asignan mediante programación múltiple a caracteres alfanuméricos solo mayúsculos y caracteres. Al presionar una tecla numérica dos veces en menos de un segundo se activa la función de alternancia.

La tecla de PUESTA A CERO cancela la introducción de datos sin guardar los nuevos valores introducidos.

LIMPIEZA



Antes de cada limpieza, el equipo se debe desconectar de la red tirando del enchufe. El aparato se limpiará solamente con un paño húmedo. En ningún caso debe entrar agua en el equipo. Los productos desinfectantes sólo pueden aplicarse en el teclado de membrana de la pantalla.

Están permitidos los siguientes productos desinfectantes:

Alcohol para quemar, isopropanol, Kohrsolin al 2%; solución acuosa de Sokrena al 1%; Sagrotan al 5%; Gigasept al 5%; está prohibido rociar el aparato y el enchufe de conexión.

ENCASO DE FALLA DEL EQUIPO: Comunique al servicio de mantenimiento previo el llenado en el formulario de orden de trabajo.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	101 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

15.-TRANSPORTE CORREO NEUMÁTICO HOSPITALARIO



Son rubros sumamente complejos con toda una serie de diferentes exigencias. Cada una de ellas tiene urgencia primordial si se trata de proteger la salud humana. Hay un medio de transporte que une la velocidad y la seguridad: el correo neumático para hospitales.



BENEFICIOS:

El sistema de correo neumático se encarga de transportar un sinnúmero de artículos pequeños y medianos para que los médicos y el personal sanitario puedan dedicarse plenamente a los pacientes. Pero el correo neumático no solo ahorra tiempo, sino también genera espacio adicional ya que ayuda a descentralizar los laboratorios y farmacias al mismo tiempo que facilita la reducción de las reservas de medicamentos en los almacenes descentralizados.

CAPACIDAD DE CARGA:

El sistema de correo neumático transporta prácticamente todo lo que cabe en una cápsula: medicamentos, muestras de laboratorio o de urgencia, conservas de sangre, radiografías, documentos y mucho más. Todas las estaciones de un hospital, como lo son el banco de sangre, el ambulatorio, la estación de cuidado



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	102 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

intensivo, la admisión o la administración son directamente conectadas una con la otra a través del sistema de correo neumático.

EXIGENCIAS ESPECÍFICAS DE UN HOSPITAL:

Un hospital no es como cualquier otra empresa. Por eso, el sistema de correo neumático tiene que cumplir una variedad de demandas muy especiales. La llegada y el envío de las cápsulas se producen sin choques. El funcionamiento silencioso del sistema evita molestias para los pacientes. Por medio de un código se puede asegurar cargas con acceso limitado. La desinfección termoquímica de las cápsulas se efectúa manual o automáticamente.

Para la mayor seguridad de las muestras de laboratorio se puede moderar la velocidad del viaje.

El transporte de baja velocidad es activado manual o automáticamente al seleccionar una determinada estación de recepción o envío.

Existe la posibilidad de dotar las cápsulas de diferentes bolsas y soportes para transportar tubos de ensayo.

El sistema está herméticamente cerrado.

El sistema de control informático facilita una evaluación estadística de los datos. El número de envíos realizados permite realizar la liquidación en atención a los centros de costo.

Gerencia inteligente de cápsulas vacías permitida por números de identificación de las mismas vía software.



LOS COMPONENTES

Display de rutas fácil de manejar para simplificar considerablemente el trabajo:

Iluminado para fácil visualización.

Indica el número de destino y nombre.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	103 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Llaves y rutas de envío.



Los números de destino y direcciones se programan individualmente.

Indica el estatus del sistema y la secuencia operativa.

- **Día y noche:** puede ser usado las 24 horas.
- **Útil:** Trae alivio a la tarea asistencial, ahorra tiempos de espera en los **resultados.**
- **Cómodo y limpio:** bioseguridad.
- **Tiempo ahorrado.**

ENCASO DE FALLA DEL EQUIPO: Comunique al servicio de mantenimiento previo el llenado en el formulario de orden de trabajo.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	104 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

16.- MANUAL DEL USUARIO DE COLCHON ANTIESCARAS





INSTRUCCIONES:

Los colchones de presión alterna están constituidos por dos partes: el colchón y la bomba. La bomba emplea un pequeño compresor para así ser silenciosa y enérgicamente eficiente. El panel de control es sencillo y muy intuitivo. El colchón alivia la presión mediante el hinchado y deshinchado alterno de las células de aire en alivia en intervalos aproximados de 6 minutos. El movimiento constante provisto por la unidad, disminuye las áreas de presión continua y favorece la circulación.

FUNCIONAMIENTO:

- Colocar el colchón en el bastidor de la cama con el extremo de la manguera a los pies del bastidor.
- Empleando los ganchos incorporados, colgar de forma segura la bomba en



 <div>Ministerio de Salud Pública</div> <div>Coordinación Zona 3 - SALUD</div>	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	105 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

los extremos de la cama o situarlo en una superficie lisa y plana.

- Conectar la toma de aire del colchón a la bomba.
- Conecte la bomba a un enchufe en la pared. Acercándose de que el cable de conexión esta fuera de cualquier peligro.
- Activar el interruptor en el panel de control de la bomba. La bomba comenzara a inflar el colchón.
- Tras el inflado, ajustar el colchón empleando el dial en la bomba.

PRECAUCION

- No fume cerca o sobre la bomba.
- Mantener alejada la bomba de fuentes de calor.
- Riesgo de exposición en presencia de anestésicos inflamables.

ENCASO DE FALLA DEL EQUIPO: Comunique al servicio de mantenimiento previo el llenado en el formulario de orden de trabajo.



GUIA DE USO DE CAMAS DE CUIDADOS INTENSIVOS.

Mantener conectado el equipo constantemente.

Consejos prácticos para una buena utilización de la cama.

- En su primera utilización deberá resetearla, para eso basta bajar todos los monitores, elevación, respaldo y tramo de piernas.
- Deberá prestar atención a la correcta conexión de alimentación a un enchufe de energía modelo 220 voltios.
- Las baterías tienen autonomía máxima de 100 movimientos o 24 horas en espera.
- Una carga completa de las baterías, como mínimo de 8 horas.



	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	106 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- Antes de desplazar la cama preste atención a los siguientes aspectos:
- el pedal de freno central deberá estar en la posición de desbloqueo.
- Desconectar el enchufe de cualquier toma y guardar el cable eléctrico en el soporte.

En caso de que no realice esta indicación podrá causar daños tanto en la cama como en la toma y los aparatos que estén cerca de la cama.

Mantenimiento y utilización:

Limpieza: Para alargar la vida de la cama, es fundamental mantener la cama limpia. Siempre que esté en uso con nuevos pacientes, así tendrá que ser limpiada a fondo (las manchas de sangre y restos de suciedad, etc).

Posteriormente pasar un paño suave, de este modo se obtendrá el pulido perfecto (hipoclorito).

Lubricación:



Se recomienda engrasar los utensilios y los cojines de las partes móviles, una vez al mes.

Utilización:

Antes de la colocación de un paciente, las ruedas tienen que ser bloqueadas, mediante el freno central.

ENCASO DE FALLA DEL EQUIPO: Comunique al servicio de mantenimiento previo el llenado en el formulario de orden de trabajo.





	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	107 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

17.-MANUAL DE USUARIO DEL MASCARILLA NO INVASIVA RESMED.



- Gire el disco de apoyo para la frente a la posición 24 en la que el apoyo para la frente está completamente exterior.
- Mantenga la mascarilla fija sobre la cara y póngase el arnés tirando de él por encima de la cabeza.
- Colocando las correas inferiores de debajo de las orejas, abroche el arnés a la parte inferior del armazón.
- Desabroche el velcro, tire de forma pareja de las correas superiores del arnés hasta que le queden cómodas y estén sujetas, y vuelva a cerrar el velcro.
- Verifique el buen funcionamiento de la válvula tapando la pieza giratorio a con la mano y asegurándose de que pueda seguir respirando sin dificultad.

	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	108 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

- Conecte el tubo de aire principal a la pieza giratoria después conecte el extremo libre del tubo de aire al generador de flujo y encienda el generador.



Desmontaje de la mascarilla.

- Separe el tubo de aire.
- Desabroche las correas inferiores y desenganche las correas superiores del arnés.
- Desmonte el codo de la mascarilla del armazón de la mascarilla, retire la traba de la válvula del codo.
- Separe la válvula de la traba.
- Separe la pieza giratoria del codo.
- Recuerde la posición del disco para la próxima vez.
- Desenrosque el disco por completo y retírelo.

Limpieza diaria.

- Eliminar la grasa facial de la almohadilla bucal antes de uso.
- Lave a mano la mascarilla suavemente con agua caliente y detergente CIDEX OPA .
- No retuerza la válvula cuando limpie la mascarilla.
- Si es necesario limpiar los orificios de ventilación, utilice un cepillo de cerdas blandas.
- No deje la mascarilla en remojo.
- Sacar al sol.





	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	109 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO				
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

Limpieza de mascarilla entre pacientes:

- Lave a mano la mascarilla suavemente con agua caliente y detergente CIDEX OPA y-o esterilizados.



 Ministerio de Salud Pública Coordinación Zona 3 - SALUD HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	MANUAL DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS			
	CÓDIGO	MEBIEMERUTI 001	PÁGINA	110 de 110
	FECHA DE VIGENCIA	9/02/2015		
SERVICIO DE EMERGENCIA Y TERAPIA INTENSIVA				

18.- BIBLIOGRAFIA

- 2005-2010 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd Express Monitor de paciente. Manual del Usuario.
- Acromed ag, Medical Systems. Manual del Usuario, Bomba de Infusión Volumetrica Volumed Uvp7000 Premium.
- Hamilton medical, Manual de uso del Respirador HAMILTON # 2
- Dr. Oscar Palma Manual Práctico de Ventilación Mecánica.
- ZOLL, Advancing Resuscitation. Today, Guia del Operador

