

# MANUAL DE USO

# MONITOR MULTIPAR

## LCD



**feas ELECTRÓNICA**  
Equipamentos

AUTORIZADO POR  
A.N.M.A.T.  
PM-1125-2



### Córdoba:

Av. Colón 5760 - Bº Quebrada de las Rosas.  
C.P. X5003DFP - Córdoba - Argentina.  
Tel.: +54 - 351 - 484 8016 Cel: +54-351-156750048

### Buenos Aires:

Suipacha 72 - 4º "B" - C.P. C1008AAB  
Ciudad Autónoma de Bs. As. - Argentina  
Tel.: +54 - 11 - 156 4713668

e-mail: [ventas@feaselectronica.com.ar](mailto:ventas@feaselectronica.com.ar)  
<http://www.feaselectronica.com.ar>





MANUAL DE USO

**MONITOR MULTIPAR LCD**

## RESPONSABILIDAD POR LA DOCUMENTACIÓN

Es responsabilidad de nuestros clientes el asegurar que todas las personas apropiadas dentro de su organización, tienen acceso a esta información, incluyendo la información general de seguridad, provista en la sección “**NOTAS Y ADVERTENCIAS**”.

## HISTORIAL DE VERSIONES

Este Manual de Uso (código 4396/0737C- MANUAL DE USO DE MONITOR MULTIPAR LCD VER 7.x) describe a los Monitores Multipar versión 0737x y con versión de Software 1.62.4.

Usted puede verificar la versión de software del equipo, la misma se visualiza en forma continua en la esquina superior derecha de la pantalla.

Fecha de Edición: 2019/06/28.

## FABRICANTE



Av. Colón 5756/60 –C.P.X5003DFP – B° Quebrada de las Rosas –CÓRDOBA – REPÚBLICA ARGENTINA.

TEL: +54 351 484 8016 – FAX: +54 351 485 0750.

E-mail: [soporte@feaselectronica.com.ar](mailto:soporte@feaselectronica.com.ar)

Web: [www.feaselectronica.com.ar](http://www.feaselectronica.com.ar)

DT: Ing. Jorge F. Feas - PM: 12341991.

Autorizado por la A.N.M.A.T. PM-1125-2.

Venta Exclusiva a profesionales e instituciones médicas

TABLA DE CONTENIDO

SÍMBOLOS Y REFERENCIAS .....	1
NOTAS Y ADVERTENCIAS .....	2
Advertencias sobre el ECG .....	4
Advertencias sobre la Presión Invasiva.....	4
Advertencias sobre Oximetría .....	5
Principio de medición .....	6
Advertencias sobre el Capnógrafo de flujo lateral.....	6
Advertencias sobre la medición de gases .....	6
Advertencias sobre el Capnógrafo de flujo principal .....	7
Advertencias sobre Medición de fracción inspirada de oxígeno (FiO <sub>2</sub> ) .....	7
Advertencias sobre la medición de Temperatura .....	7
Advertencias sobre la medición de Gasto Cardíaco .....	7
Advertencias sobre la Medición de Presión No Invasiva (PNI).....	7
Advertencias sobre la medición de la Variación de Presión de Pulso (VPP).....	9
Advertencias sobre el módulo Registrador.....	9
Mensajes de información o alarma técnica de ECG .....	9
Mensajes de información o alarma técnica de Presión Invasiva.....	10
Mensajes de información o alarma técnica de Oxímetro .....	10
Mensajes de información o alarma técnica de Capnógrafo flujo lateral.....	12
Mensajes de información o alarma técnica de Capnógrafo flujo lateral con medición de gases anestésicos ...	12
Mensajes de información o alarma técnica de Capnógrafo flujo principal .....	13
Mensajes de información o alarma técnica de Fracción Inspirada de Oxígeno (FiO <sub>2</sub> ).....	14
Mensajes de información o alarma técnica de Temperatura.....	15
Mensajes de información o alarma técnica de Gasto Cardíaco.....	15
Mensajes de información o alarma técnica del Módulo de PNI.....	16
Mensajes de información o alarma técnica del módulo de REGISTRADOR.....	17
Mensajes de información o alarma técnica para dispositivos de almacenamiento USB.....	17
Mensajes de alarma técnica de Calibración.....	17
Mensajes de alarma técnica de Batería Interna.....	18
Mensajes de información de contraseña.....	18
Mensajes de alarmas e información de Arritmia .....	18
ANTES DE COMENZAR... .....	20
1. INTRODUCCIÓN .....	21
1.1. DESCRIPCIÓN DE DISPOSITIVO Y USO PREVISTO.....	21
1.1.1. Descripción .....	21
1.1.2. Uso Previsto .....	21
1.2. VISTA FRONTAL.....	22
1.3. FUNCIONES .....	22
1.4. PARÁMETROS MEDIDOS.....	23
1.5. ACCESORIOS PREVISTOS .....	25
1.5.1. Accesorios provistos.....	25
1.5.2. Accesorios no provistos.....	29
2. INSTALANDO Y ENCENDIENDO EL EQUIPO .....	30
2.1. INSTALACIÓN .....	30
2.2. MÉNSULA.....	30
2.2.1. Ménsula genérica.....	30
2.2.2. Ménsula FEAS Electrónica .....	31
2.3. CONEXIONADO Y ENCENDIDO .....	32
2.3.1. CONEXIÓN.....	32
2.3.2. ENCENDIDO.....	32
2.4. CONTROLES .....	33

2.4.1. Panel de controles.....	33
2.4.2. Uso del Mando Giratorio.....	33
2.5. BATERÍA INTERNA (OPCIONAL) .....	34
2.6. FUENTE DE ENERGÍA EXTERNA (OPCIONAL) .....	36
2.7. MÓDULO DE REGISTRADOR.....	36
<b>3. MODO DE USO: USO DEL MENÚ .....</b>	<b>37</b>
3.1. ESTRUCTURA DEL MENÚ PRINCIPAL .....	38
3.2. ECG: Menú de Electrocardiograma .....	38
3.2.1. MODO 7 DERIV: Activación del Modo 7 Derivaciones simultáneas.....	40
3.2.1.1. Utilizando Modo 7 Derivaciones simultáneas con otras funciones del equipo .....	40
3.2.1.2. Ajustando Ganancia y Derivación .....	41
3.2.2. DERIV: Menú de Derivación .....	41
3.2.3. GAN: Menú de Ganancia .....	41
3.2.4. FILTRO: Monitoreo / Cirugía / Diagnóstico.....	41
3.2.5. DETECCIÓN QRS .....	42
3.2.6. ALARMA.....	42
3.2.7. SEGMENTO ST.....	42
3.2.7.1. Puntos de medición del desnivel del segmento ST .....	42
3.2.7.2. Unidad de medida del segmento ST.....	43
3.2.7.3. Ganancia.....	43
3.2.7.4. Señal de alarma del segmento ST .....	43
3.2.8. ESC.....	43
3.2.9. UBICACIÓN DE LOS ELECTRODOS .....	43
3.3. PI: Menú de Presión Invasiva .....	44
3.3.1. MENSAJES DE ADVERTENCIAS.....	44
3.3.2. ADVERTENCIAS .....	45
3.3.3. Problemas y soluciones.....	46
3.3.4. Menú Presión Invasiva .....	47
3.3.5. PI.....	47
3.3.6. CERO .....	47
3.3.6.1. CONEXIÓN DEL TRANSDUCTOR .....	48
3.3.6.2. LLENADO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE PRESIÓN INVASIVA.....	48
3.3.6.3. PUESTA A CERO DEL EQUIPO.....	49
3.3.7. RANGO.....	51
3.3.8. ALARMA.....	51
3.3.9. NOMBRE .....	51
3.3.10. UNIDAD.....	52
3.3.11. ESC.....	52
3.4. RESP: Menú de Respiratoria .....	52
3.4.1. DERIV (Derivaciones).....	52
3.4.2. GAN (Ganancia).....	52
3.4.3. VEL (Velocidad de barrido).....	52
3.4.4. ALARMAS.....	52
3.4.5. APNEA.....	52
3.4.6. ESC.....	52
3.5. SpO <sub>2</sub> : Menú de Saturación de Oxígeno .....	53
3.5.1. GAN (Ganancia).....	56
3.5.2. ALARMA SpO <sub>2</sub> .....	56
3.5.3. ALARMA F.P. (Frecuencia de Pulso).....	56
3.5.4. ESC.....	56
3.6. CO <sub>2</sub> : Menú de Capnografía .....	56
3.6.1. Capnógrafo de flujo lateral.....	56
3.6.1.1. Mensajes de advertencia.....	57
3.6.1.2. Principio de Medición.....	57
3.6.1.3. Conexión de la línea a Paciente .....	58
3.6.2. Capnógrafo de flujo lateral con medición de gases anestésicos .....	60
3.6.2.1. Mensajes de Advertencia .....	60
3.6.2.2. Principio de Medición.....	61

3.6.2.3. Conexión del sensor de oxígeno (opcional).....	62
3.6.2.4. Conexión de la línea paciente.....	62
<b>3.6.3. Capnógrafo de flujo principal.....</b>	<b>63</b>
<b>3.6.4. Menú de Capnografía.....</b>	<b>65</b>
3.6.4.1. CAPNÓMETRO.....	65
3.6.4.2. GAS.....	65
3.6.4.3. CAL (Calibración).....	66
3.6.4.4. COMP (Compensación).....	69
3.6.4.5. GAN (Ganancia).....	70
3.6.4.6. VEL (Velocidad de trazado).....	70
3.6.4.7. ALARMA EtCO <sub>2</sub> .....	70
3.6.4.8. ALARMA FICO <sub>2</sub> .....	71
3.6.4.9. ALARMA F.R. (Frecuencia Respiratoria).....	71
3.6.4.10. FLUJO.....	71
3.6.4.11. ESC.....	71
<b>3.7. FIO<sub>2</sub>: Menú de Fracción Inspirada de Oxígeno.....</b>	<b>72</b>
3.7.1. ALAR. FIO <sub>2</sub> (Alarma de FIO <sub>2</sub> ).....	74
3.7.2. CAL CERO (Calibración de Cero).....	75
3.7.3. CAL GAN (Calibración de Ganancia).....	75
3.7.4. ESC.....	75
<b>3.8. TEMP: Menú de Temperatura.....</b>	<b>75</b>
3.8.1. TEMP (Temperatura).....	76
3.8.2. ALARMAS.....	76
3.8.3. ESC.....	76
3.8.4. Guía de Soluciones en caso de fallo en la medición de Temperatura.....	76
<b>3.9. G.C.: Menú de Gasto Cardíaco.....</b>	<b>77</b>
3.9.1. Conexiones para medición de Gasto Cardíaco.....	78
3.9.2. Menú de Gasto Cardíaco.....	80
3.9.2.1. PARÁMETRO.....	80
3.9.2.2. VALOR.....	80
3.9.2.3. INYECTADO.....	80
3.9.2.4. PESO.....	80
3.9.2.5. ALTURA.....	80
3.9.2.6. MODO DE MEDICIÓN: automático.....	80
3.9.2.7. MODO DE MEDICIÓN: manual.....	81
3.9.3. Promedio de mediciones de Gasto Cardíaco.....	82
<b>3.10. Cálculos Hemodinámicos.....</b>	<b>83</b>
3.10.1. Consideraciones.....	83
3.10.2. Menú de Cálculos Hemodinámicos.....	84
3.10.1.1. Editar.....	84
3.10.1.2. Imprimir/Registrar.....	85
3.10.1.3. Esc.....	85
<b>3.11. PNI: Menú de Presión No Invasiva.....</b>	<b>86</b>
3.11.1. Advertencias sobre la Medición de Presión No Invasiva (PNI).....	86
3.11.2. Indicaciones para una Medición Segura de la Presión No Invasiva (PNI).....	87
3.11.3. Limitaciones de las mediciones.....	88
3.11.4. Indicaciones en pantalla sobre la Medición de Presión No Invasiva (PNI).....	88
3.11.5. Menú de PNI.....	90
3.11.5.1. Indicaciones para una Medición Segura de la Presión No Invasiva (PNI) para la condición de hipertensión.....	90
3.11.5.2. INI (Iniciar).....	90
3.11.5.3. VER.....	90
3.11.5.4. REG.....	90
3.11.5.5. MODO.....	90
3.11.5.6. ALARMA SISTÓLICA.....	91
3.11.5.7. ALARMA DIASTÓLICA.....	91
3.11.5.8. BORRAR.....	91
3.11.5.9. ESC.....	91
<b>3.12. VEL: Menú de Velocidad de Barrido.....</b>	<b>92</b>
3.12.1. VELOCIDAD.....	92
3.12.2. ESC.....	92

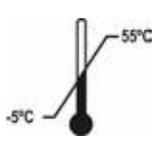
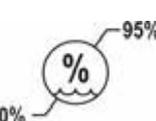
<b>3.13. REG: Menú Registrador</b> .....	<b>92</b>
3.13.1. CURVA 1 y CURVA 2 .....	93
3.13.2. INIC (Iniciar) .....	93
3.13.3. ESC.....	93
3.13.4. Registro automática de 7 derivaciones.....	93
<b>3.14. CONG: Menú Congelar</b> .....	<b>95</b>
3.14.1. HORA .....	95
3.14.2. CALIPER.....	95
3.14.2.1. FIJAR CALIPER .....	95
3.14.2.2. USO DE LOS CALIPERS PARA LAS CURVAS DE ECG.....	96
3.14.2.3. USO DE LOS CALIPERS PARA LAS CURVAS DE PRESIÓN .....	96
3.14.2.4. USO DE LOS CALIPERS PARA LAS CURVAS DE CO2 .....	96
3.14.3. IMPRIMIR.....	96
3.14.4. IR.....	96
3.14.5. RETROCEDER.....	97
3.14.6. AVANZAR .....	97
3.14.7. ACTUALIZAR .....	97
3.14.8. BORRAR .....	97
3.14.9. ESC.....	97
<b>3.15. TENDENCIAS</b> .....	<b>97</b>
<b>3.16. ARRITMIA</b> .....	<b>99</b>
<b>3.17. Menú de Variación de Presión de Pulso (VPP)</b> .....	<b>102</b>
3.17.1. Uso Previsto de VPP.....	102
3.17.2. Advertencias .....	102
3.17.3. Menú de Variación de Presión de Pulso .....	102
<b>3.18. PACIENTE</b> .....	<b>102</b>
<b>3.19. Menú de volumen (VOL)</b> .....	<b>103</b>
<b>3.20. Fuente del Bip</b> .....	<b>103</b>
<b>3.21. Brillo</b> .....	<b>103</b>
<b>3.22. Guardado automático de la configuración</b> .....	<b>104</b>
<b>3.23. Menú de Ajuste de la Fecha</b> .....	<b>105</b>
<b>3.24. Menú de Ajuste de la Hora</b> .....	<b>105</b>
<b>3.25. ALARMAS</b> .....	<b>105</b>
<b>3.26. ESPERA</b> .....	<b>107</b>
<b>3.27. CONTRASEÑA</b> .....	<b>107</b>
3.27.1. CAMBIAR.....	108
3.27.2. ESC.....	108
<b>3.28. ESC</b> .....	<b>108</b>
<b>3.29. SISTEMA DE ALARMAS</b> .....	<b>108</b>
3.29.1. Descripción .....	109
3.29.2. Alarmas.....	109
3.29.3. Señales de alarma .....	109
3.29.3.1. Señales de alarmas visuales .....	109
3.29.3.2. Señales de alarmas auditivas.....	110
3.29.4. Sistema de Alarma Distribuido.....	110
<b>4. MANTENIMIENTO BÁSICO</b> .....	<b>111</b>
<b>4.1. INSPECCIÓN GENERAL</b> .....	<b>111</b>
<b>4.2. LIMPIEZA</b> .....	<b>111</b>
<b>4.3. MÉTODOS DE DESINFECCIÓN</b> .....	<b>111</b>
<b>4.4. REEMPLAZO DE PAPEL</b> .....	<b>111</b>
<b>4.5. VERIFICACIÓN DE ALARMAS</b> .....	<b>111</b>
4.5.1 Método .....	111
4.5.2 Verificación de señales audibles y sonoras.....	112
<b>4.6. VERIFICACIÓN Y REEMPLAZO DE FUSIBLES</b> .....	<b>112</b>
<b>4.7. CALIBRACIÓN</b> .....	<b>112</b>

---

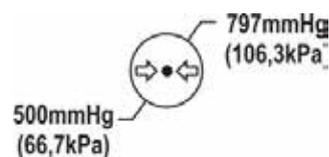
4.7.1. Calibración de Oximetría de Pulso.....	112
4.7.2. Calibración del Módulo de Capnografía .....	113
4.7.3. <i>Calibración de Presión No Invasiva</i> .....	114
4.7.4. Dispositivo de autocomprobación y autocompensación .....	114
<b>5. ESPECIFICACIONES .....</b>	<b>115</b>
5.1. GENERALES .....	115
5.2. ECG .....	116
5.3. CURVA RESPIRATORIA (RESP) .....	120
5.4. PRESIÓN INVASIVA (P.I. o I.B.P.).....	120
5.5. TEMPERATURA .....	120
5.6. GASTO CARDÍACO .....	121
5.7. OXIMETRÍA (SpO <sub>2</sub> ) .....	121
5.8. PRESIÓN NO INVASIVA (P.N.I. o N.I.B.P.).....	122
5.9. CAPNOGRAFÍA (CO <sub>2</sub> ) .....	122
5.10. FRACCIÓN INSPIRADA DE OXÍGENO (FiO <sub>2</sub> ).....	126
5.11. SALIDAS A CENTRAL.....	126
5.12. REGISTRADOR.....	127
5.13 SISTEMA DE ALARMAS.....	127
5.13.1. RETARDOS DE SISTEMA DE ALARMA.....	127
5.13.2. SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA.....	128
5.13.3. SONIDO DE CONFIRMACIÓN DE TECLA PULSADA.....	129
5.14. Guía y declaración del fabricante en relación a la Compatibilidad Electromagnética .....	130

PÁGINA EN BLANCO  
A PROPÓSITO

**SÍMBOLOS Y REFERENCIAS**

-  Equipo tipo CF protegido contra los efectos de la desfibrilación.
-  Silencio de alarmas.
-  Alarmas suspendidas.
-  Línea.
-  Batería descargada.
-  Batería baja.
-  Batería normal.
- IPX1** Protegido contra la caída vertical de gotas de agua.
-  No apto para atmósferas explosivas.
-  Fabricante.
-  Tierra de protección.
-  Tierra funcional.
-  Terminal equipotencial.
-  Instrucciones de funcionamiento.
-  Descartar el accesorio según las regulaciones locales vigentes.
-  Temperatura de almacenamiento y transporte, máxima y mínima.
-  Humedad relativa ambiente de almacenamiento y transporte (sin condensación), máxima y mínima.

- REF** Código del producto.
- SN** Número de Serie.
-  Proteger de la lluvia.
-  No estibar más de tres cajas.
-  Orientación de la caja.
-  Frágil.
-  Apagado.
-  Encendido.
-  Riesgo de choque eléctrico.
-  Fecha de fabricación.
-  Información en documentación adjunta.
-  Salida de Gases.
-  Entrada de Gases.
- CLASE I** Protección contra choque eléctrico: CLASE I (con toma a tierra de protección).
-  Siga las instrucciones de uso.



Presión atmosférica de almacenamiento y transporte, máxima y mínima.

**feas ELECTRONICA S.A.**  
Av. Colón 5760 - B° Quebrada de las Rosas (X5003DFP)  
Córdoba - Argentina  
TEL: +54 351 4848016 FAX: +54 351 4850750  
http://www.feaselectronica.com.ar  
E-mail: soporte@feaselectronica.com.ar

MONITOR MULTIPAR						
ECG	RESP	SpO2	P1	T1/GC	PNI	REF
CO2FL	FIO2	Gases	Bat Int	REG		17474
						Ver: 0735A

Clase I  
IPX1

DT: Ing. Jorge F. Feas - MP: 12341991  
Autorizado por la A.N.M.A.T. PM-1125-2  
Venta exclusiva a profesionales e instituciones sanitarias.

SN: 103133

Rótulo según Anexo III.B de disposición ANMAT 2318/02.

## NOTAS Y ADVERTENCIAS

¡ADVERTENCIA! Las siguientes son descripciones de peligros generales y usos NO seguros del **MONITOR MULTIPAR**, los cuales pueden resultar en la muerte o daños severos al paciente, al operador, y/o daños al equipo.

- \* Debe leer este Manual antes de comenzar la instalación y uso del equipo.
- \* Antes de conectar cualquier otro equipo al Monitor Multipar, verifique que dicho equipo cumple con las normas de seguridad vigente.
- \* Todas las combinaciones de equipos médicos con equipos no médicos deben cumplir con la corriente de fuga total especificada en la IEC 60601-1, Cláusula 16.
- \* Cuando se combinan instrumentos, la sumatoria de las corrientes de fuga pueden ser peligrosas tanto para el paciente como para el operador. Si no se puede determinar las corrientes de fuga de cada equipo de las especificaciones de cada uno de ellos, personal técnico deberá realizar mediciones para asegurar una instalación conforme a los requisitos de la EN 60601-1, Cl. 16. En cualquier caso, el usuario deberá consultar a los fabricantes para asegurar que la sumatoria de corrientes de fuga no pondrán en peligro la seguridad del paciente.
- \* **RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN:** No use este equipo en presencia de gases anestésicos inflamables. ¡Riesgo de explosión!
- \* **RIESGO DE CHOQUE ELÉCTRICO** si quita la tapa del equipo. No quite la tapa del equipo. Solicite la asistencia de personal calificado y autorizado.
- \* Este equipo está pensado para el uso por parte de las personas entrenadas en el cuidado profesional de la salud.
- \* No use ni almacene sustancias inflamables cerca del monitor.
- \* No ponga recipientes con agua, productos químicos o cualquier objeto metálico pequeño sobre el equipo.
- \* Desconecte el cable de alimentación antes de limpiar, secar o desinfectar el equipo.
- \* Nunca introduzca elementos metálicos en las aberturas del monitor.
- \* No use este equipo si existen dudas sobre la integridad de alguno de los cables del equipo. Revise periódicamente los cables (previa desconexión de los mismos) para verificar su integridad, prestando especial atención a los puntos del cable cercanos a las fichas. En caso de encontrar alguna irregularidad, solicite la provisión de un repuesto a nuestro Servicio de Atención al Cliente.
- \* No toque los conectores de alimentación de línea con las manos mojadas.
- \* Asegúrese que el equipo y cables estén secos antes de comenzar a utilizarlos.
- \* No tocar el cuerpo del paciente durante la desfibrilación.
- \* La desconexión del Monitor Multipar de la línea de corriente alterna no desenergiza el equipo, ya que éste posee una batería interna (opcional), por lo que también se deberá colocar la llave de encendido en APAGADO.
- \* El adecuado funcionamiento de la protección contra los efectos de la descarga de un desfibrilador cardíaco, exige el uso de accesorios originales, previstos para éste equipo. Utilice solamente accesorios originales con este equipo.
- \* No asiente objetos pesados sobre la pantalla.
- \* Las BASES MÓVILES DE TOMAS MÚLTIPLES (Zapatillas) no deberán colocarse en el suelo.
- \* Las BASES MÓVILES DE TOMAS MÚLTIPLES (Zapatillas) solo deberán usarse para alimentar los equipos que formen parte del sistema.
- \* El EQUIPO está previsto para ser utilizado en salas Grupo 2 según IEC 60364-7-710 (en Argentina: AEA 90364-7-710). El uso en otro tipo de instalaciones, no es recomendado.
- \* El monitor tiene un terminal separado para eliminar diferencias de potencial entre las distintas partes de equipos. Uno de los extremos del cable de equipotencialidad debe ser conectado al terminal del equipo situado en la parte posterior derecha y el otro extremo debe ser fijado el sistema de Tierra de equipotencialidad de la sala.
- \* Si se interrumpiera la alimentación del equipo, al retomar la energía el mismo arrancará con la configuración en los mismos valores (selección de derivación, velocidad, ganancia, límites de señal de alarma, etc.) que tenía hasta 10 segundos antes del corte. Vea la sección **Guardado Automático de la Configuración**. Los Módulos de CO<sub>2</sub> y de PNI, si bien mantendrán los ajustes seleccionados, se iniciarán APAGADOS por razones de seguridad y eficiencia. Ver sección **Instalando y Encendiendo el Equipo**.
- \* No coloque este equipo sobre el paciente sin fijarlo al estante o ménsula (ver apartado **MÉNSULA**) o colóquelo a un costado del paciente donde quede cómodo de usar.
- \* No utilice este equipo bajo la lluvia. Deberá asegurarse que el equipo y cables estén secos antes de comenzar a usarlos.
- \* ¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de Explosión o Incendio! No permita el derramamiento de agua u otro líquido sobre el equipo. Desconecte el cable de alimentación antes de secar, limpiar o desinfectar el equipo.
- \* Tener cuidado cuando se realice una suspensión sin límite de tiempo de la señales de alarma auditiva, mantenga al paciente bajo estrecha vigilancia durante todo el tiempo que permanezcan desactivadas. Si las señales de alarma están seleccionadas, la señal de alarma visual continuará indicando la condición de alarma si esta se produce.
- \* En caso de descartar el equipo o alguno de sus accesorios, al final de su vida útil, hágalo según las regulaciones, normativas o leyes locales vigentes.
- \* Este equipo debe ser usado en conjunto con las señales y síntomas del paciente. Está pensado para ser una ayuda en el diagnóstico.
- \* No se permite modificación del equipo.
- \* No modificar este equipo sin autorización del fabricante.
- \* Si se modifica este equipo, se deben realizar inspecciones y ensayos adecuados para garantizar el uso seguro continuado del equipo.

¡ADVERTENCIA! La vida útil del equipo es de 5 años a partir de la fecha de compra. Pasado este plazo, descarte el equipo y sus accesorios siguiendo las regulaciones locales vigentes.

Con el fin de salvaguardar el medio ambiente, puede enviar el equipo a **feas ELECTRÓNICA** para su descarte.

¡CUIDADO! Las siguientes son descripciones generales de precauciones y usos NO seguros que pueden causar lesiones leves, daños al equipo o funcionamiento errático del equipo.

- \* No desconecte la alimentación del equipo tirando del cable. Desconecte tomando firmemente el conector.
- \* No doble excesivamente el enchufe ni el cable de alimentación, tampoco coloque objetos pesados sobre él, esto podría ocasionar daños.
- \* No limpiar ni desinfectar los cables de los accesorios, accesorios, partes del equipo o el cuerpo principal del mismo con hipoclorito de sodio (agua lavandina), solventes, productos abrasivos o ácidos. Para la limpieza y desinfección del equipo y sus accesorios, siga las instrucciones de este manual.
- \* En caso de rotura de los fusibles, reemplácelos por otros del mismo tipo y valor. Si la rotura se repite, comuníquese con nuestro Servicio de Atención al Cliente.

- \* Este equipo posee fusibles de línea tanto en el polo neutro como en la fase (vivo).
- \* No conecte este equipo a un toma corriente controlado por una llave de corte.
- \* Si tiene dudas sobre la integridad de la conexión a tierra, ya sea del cable o de la instalación del edificio, utilice el mismo desde la batería interna; en caso de no poseer batería interna, no utilice el equipo.
- \* Si la instalación del edificio no posee una toma a tierra utilice el mismo desde la batería interna; en caso de no poseer batería interna, no utilice el equipo.
- \* No cubrir las rejillas de ventilación del gabinete del monitor.
- \* No deje caer el monitor cuando lo mueva.
- \* No reutilice ningún elemento descartable o de un solo uso (electrodos, transductores de presión, catéteres, etc.). El tiempo límite de uso es el indicado por el fabricante de cada uno.
- \* El uso del equipo está limitado a un solo paciente a la vez.
- \* El funcionamiento del equipo puede ser afectado por la presencia de equipos de tomografía computada.
- \* El funcionamiento del equipo puede ser afectado por la presencia de equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles.
- \* No use este equipo cerca de equipos de Resonancia Magnética (MR o MRI).
- \* El funcionamiento del equipo por debajo de las amplitudes especificadas puede causar resultados imprecisos.
- \* El Multipar no se deberá usar adyacente o apilado con otro equipo; en caso de ser necesario de usarlo adyacente o apilado con otro equipo, se deberá observar al Multipar para verificar su funcionamiento normal en la configuración en la que se lo esté usando.
- \* El funcionamiento de este equipo puede ser afectado por la presencia de fuertes campos electromagnéticos o de radiofrecuencia como los producidos por los electrobisturios.
- \* Para fijar cables y sensores utilice siempre cintas hipoalergénicas.
- \* Se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.
- \* Si la capacidad de la batería interna se encuentra por debajo del 20%, el equipo podrá seguir funcionando si se lo conecta a línea de 220v o si se lo alimenta desde +12V Externos (opcional).
- \* Debe asegurarse que el tomacorriente al cual va a conectar el equipo, posea toma a tierra y que esta esté en perfecto estado.
- \* El equipo deberá ser conectado a una instalación eléctrica aprobada según la legislación local vigente, incluyendo una correcta toma a tierra. No utilice adaptadores ni reemplace los cables originales del equipo. Si la ficha no coincide con la de su instalación, comuníquese con nuestro Servicio de Atención al Cliente para la provisión de un cable adecuado.
- \* Si la ficha macho NO coincide con el tomacorriente, y el tomacorriente tiene toma a tierra, contáctese con nuestro Servicio de Atención al Cliente para que se le suministre un cable apropiado. ¡NO USE ADAPTADORES!
- \* No utilice este equipo si la instalación del edificio no posee una toma a tierra.
- \* No utilice este equipo si tiene dudas sobre la integridad de la conexión a tierra, ya sea del cable o de la instalación del edificio.
- \* No presione las teclas del panel frontal con elementos cortantes o punzantes. Esto producirá un daño permanente al teclado. Presione las teclas del panel frontal solamente con la yema de los dedos. No pulse las teclas con las uñas.
- \* No intente nunca introducir objetos punzantes en las aberturas del gabinete.
- \* No limpie la cubierta externa o los cables con solventes, productos abrasivos o productos ácidos.
- \* No descargue completamente la batería.
- \* Recargue la batería inmediatamente después de ser usada.
- \* La batería interna de este equipo no puede ser reemplazada por el usuario. Necesariamente deberá ser reemplazada por personal técnico calificado.
- \* La batería debe ser reemplazada por una batería original para éste equipo. El reemplazo por otro tipo de batería puede resultar en un riesgo inaceptable de sobre elevación de la temperatura, incendio y/o explosión de la batería o el equipo.
- \* En el caso de reemplazar la batería, siga las instrucciones locales para descartar baterías de Li-Ion.
- \* Ni este equipo ni ninguna de sus partes son estériles ni esterilizables, en el caso de los accesorios consulte el manual de uso correspondiente a dicho accesorio.
- \* Toda la información necesaria respecto a la toxicidad y/o acción sobre los tejidos, de los materiales con los que el paciente o cualquier otra persona pueden entrar en contacto está indicado en cada accesorio.
- \* Coloque y utilice el equipo sobre una superficie plana y estable.
- \* Evite instalar el equipo en lugares donde se puedan derramar líquidos sobre él. Evite la exposición directa a rociaduras, spray o el aire viciado de nebulizadores o humidificadores.
- \* Evite instalar este equipo en aquellos lugares donde el sol incide directamente.
- \* Evite instalar este equipo en proximidad de calefactores o humidificadores.
- \* No asiente el monitor sobre la pantalla.
- \* Si el equipo viene previsto para usar con una impresora externa, para el reemplazo de cartuchos de tóner o de tinta, consulte el manual de uso de dicha impresora.
- \* No almacene este equipo en depósitos o entre periodos de uso, en lugares donde el sol incida directamente sobre el mismo. Riesgo de deterioro de la cubierta del equipo, sus partes y accesorios.
- \* Durante el almacenamiento en depósitos y entre usos, respete las condiciones de temperatura, presión y humedad definidas en este manual.
- \* Si el equipo tiene batería interna (opcional), durante el almacenamiento o entre periodos de uso, la batería debe ser recarga ver la sección **Recarga del pack de baterías** y la sección **Para asegurar una larga vida a la batería**.
- \* ¡¡Importante!! En caso de usar una ménsula, asegurarse que dicha ménsula soporte por lo menos dos veces el peso del equipo. Ante cualquier duda llamar al Servicio Técnico de **feas ELECTRÓNICA**.
- \* ¡Atención! La instalación del módulo registrador debe ser realizada por personal técnico autorizado. Para ello se deberá apagar el equipo y desconectarlo. Una vez terminada la operación reconectar y encender el equipo.

## MENSAJES DE ACCESORIOS

### ADVERTENCIAS

- El adecuado funcionamiento del equipo y de la protección contra los efectos de la descarga de un desfibrilador cardíaco exige el uso de accesorios originales previstos para este equipo. Utilice solamente accesorios originales provistos con el equipo o aquellos específicamente indicados para este equipo.
- El uso de accesorios, transductores y cables diferentes de aquellos especificados, con excepción de los transductores y cables vendidos por el fabricante del equipo como partes reemplazables de componentes internos, pueden provocar un aumento de las emisiones o una disminución de la inmunidad del equipo.
- El uso de los accesorios, transductores o cables diferentes a los especificados con el equipo y sistema pueden provocar un incremento de las emisiones o una disminución de la inmunidad del equipo o sistema.
- El usuario es responsable de garantizar la compatibilidad entre los accesorios utilizados y este equipo.

### CUIDADOS

- No limpie ni desinfecte los cables accesorios, accesorios, partes del equipo o el cuerpo principal del mismo con hipoclorito de sodio (agua lavandina), solventes, productos abrasivos o ácidos. Para la limpieza y desinfección del equipo y sus accesorios, siga las instrucciones de este manual.
- Riesgo de rotura del equipo. No esterilice este equipo ni sus partes en Autoclave u Óxido de Etileno. No sumerja ninguna parte de este equipo en agua u otros líquidos ni use limpiadores abrasivos. No rocíe ni vierta líquidos en el equipo ni en sus accesorios. No permita que ningún líquido penetre en los conectores ni en las aberturas de la carcasa. Si se derrama líquido accidentalmente sobre el equipo coloque la llave selectora en APAGADO (ya que el equipo posee batería interna) y desconecte el equipo de la línea de alimentación (en caso de que el mismo esté conectado a la línea de alimentación), límpielo y séquelo antes de volver a usarlo. Si tiene dudas sobre la seguridad del equipo, envíe al mismo a un servicio técnico autorizado.

## Advertencias sobre el ECG

- \* Debido a que el paciente es monitoreado pero no atendido continuamente por un operador se deberán configurar y ajustar las alarmas de forma apropiada.
- \* El sistema electrocardiográfico y sus accesorios no deben ser considerados un equipo de soporte de vida.
- \* PACIENTES CON MARCAPASOS. Los medidores de frecuencia pueden continuar contando la frecuencia del marcapasos durante la ocurrencia de un paro cardíaco o algunas arritmias. No se base enteramente en las ALARMAS del medidor de frecuencia. Mantener los pacientes bajo estrecha vigilancia.
- \* Asegúrese de conocer dónde y cómo posicionar los electrodos para el monitoreo. Vea el apartado **Ubicación de los electrodos**.
- \* Las partes conductoras de los ELECTRODOS y los conectores asociados para las PARTES APLICABLES, no deberán entrar en contacto con otras partes del equipo conductoras (metálica), incluyendo partes metálicas del equipo conectadas a tierra.
- \* **¡ATENCIÓN!** La frecuencia cardíaca puede verse afectada en presencia de arritmias. El cardiotacómetro usa un algoritmo integrador para determinar la frecuencia cardíaca.
- \* **¡ATENCIÓN!** Asegúrese haber seleccionado correctamente el tipo de paciente, para una correcta detección de QRS, medición de frecuencia cardíaca, medición de ST y análisis de arritmia.
- \* **¡ATENCIÓN!** Algunas condiciones clínicas pueden dificultar la obtención de una monitorización de ST fiable, por ejemplo:
  - Si no puede obtener una derivación que no sea ruidosa
  - Si están presentes arritmias como fibrilación auricular/flúter, que pueden causar una línea de base irregular
  - Si el paciente recibe estimulación ventricular constantemente
  - Si el paciente sufre un bloqueo de rama izquierda
- \* Este equipo puede rechazar Pulsos de Marcapasos de las siguientes características: con una amplitud de  $\pm 2\text{mV}$  a  $\pm 700\text{mV}$  y un ancho de pulso de 0,1ms a 2ms; de todos modos mantenga a los pacientes con marcapasos bajo estrecha vigilancia.
- \* Este equipo está protegido contra los efectos de la desfibrilación.
- \* No es necesario desconectar los electrodos ni sensores para una desfibrilación ya que el equipo está eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- \* Las paletas o parches del desfibrilador no deberán estar posicionados cerca de los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente.
- \* Antes de usar un electrobisturí sobre el paciente, desconecte todos los broches de ECG del paciente, para prevenir quemaduras en el cuerpo del paciente y roturas en el equipo. El uso de un electrobisturí puede llegar a provocar interferencias en el funcionamiento de este equipo.
- \* Para el monitoreo de ECG utilice broches autoadhesivos hipoalergénicos. La empresa recomienda broches de ECG marca 3M.

## Advertencias sobre la Presión Invasiva

- \* En caso de que el transductor no esté bien conectado o se haya desconectado, en la parte de PI en la pantalla se visualizará el mensaje "Sin Transductor".
- \* No comience la medición de presión invasiva antes de haber eliminado completamente las burbujas de aire de la Línea de Presión Invasiva (Transductor → llave de tres vías → Catéter).
- \* Cuando tome una muestra de sangre, enjuague el Catéter con solución fisiológica para limpiar la sangre dentro del mismo.
- \* Tome las precauciones necesarias para no contaminar el Sistema de Medición de presión sanguínea durante su operación.
- \* No toque los conectores durante la medición.
- \* El flujo de solución fisiológica debe estar entre 2ml/h y 4 ml/h para que la solución no influya en la certeza de la medición, esto es entre 2 y 4 gotas por minuto para micro-gotero ó entre 2 y 4 gotas cada 3 minutos para macro-gotero.
- \* Para inyectados a la cámara del Transductor use una jeringa de por lo menos 10cc. No use una jeringa de 1cc, el uso de una jeringa de 1cc puede generar presiones de 25.000mmHg lo que podría dañar el Transductor.
- \* El Transductor debe acoplarse a las llaves de 3 vías firmemente, pero no excesivamente ajustado. No use llaves ni pinzas para ajustarlo.
- \* Descarte cualquier Transductor que se vea empañado, con rajaduras o pérdidas.
- \* No reutilice los Transductores de Presión descartables. El tiempo límite de uso es el indicado por el fabricante.

- \* No deje burbujas en el Transductor o en el Tubo de Extensión. Las burbujas amortiguarán la onda de presión. Vea la sección "Llenado del Sistema de Medición de Presión Invasiva".
- \* No sumerja el conector eléctrico en líquidos, esto puede dañar el conector o el cable por corrosión.
- \* Revise la cobertura plástica del cable antes de sumergirla en un líquido. Una rotura en el envainado del cable podría permitir el ingreso del líquido al cable y causar la rotura del cable o la degradación de la aislación eléctrica.
- \* No aplique sobrepresión al Transductor de presión (300mmHg máximo). Esto podría inutilizar el transductor.
- \* Guarde la solución fisiológica en un lugar oscuro.
- \* No use soluciones fisiológicas vencidas.
- \* No use un Conjunto de Infusión proveniente de un paquete abierto.
- \* Después de usar el Conjunto de Infusión, descártelo según las disposiciones locales vigentes.
- \* Para reducir el riesgo de quemaduras durante los procesos de cirugía por radio-frecuencia, asegúrese de que los cables de monitor y los transductores nunca entren en contacto con el equipo de electrocirugía.
- \* El electrodo neutral del electrobisturí debe tener un contacto adecuado con el paciente, de otra manera puede provocar quemaduras al paciente.
- \* El uso de un electrobisturí puede llegar a provocar interferencias en el funcionamiento de este equipo.
- \* El adecuado funcionamiento de la protección contra los efectos de la descarga de un desfibrilador cardíaco, exige el uso de accesorios originales, previstos para éste equipo. Utilice solamente accesorios originales con este equipo.
- \* Este equipo está protegido contra los efectos de la desfibrilación.
- \* No es necesario desconectar los electrodos ni sensores para una desfibrilación ya que el equipo está eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- \* El tiempo de encendido del Monitor Multipar LCD y del transductor es de 20 segundos. Después de este tiempo, y previa realización del cero de presión, podrá iniciar una medición de Presión Invasiva.
- \* Para prevenir mediciones incorrectas de Presión Invasiva debe:
  - Realizar un cero de Presión Invasiva cada vez que coloque un transductor nuevo y, además, por lo menos una vez al día.
  - Revisar el cable del adaptador cada vez que cambie el paciente, para verificar su integridad, prestando especial atención a los extremos del cable cercanos a las fichas. En caso de encontrar alguna irregularidad, solicite la provisión de un repuesto a nuestro Servicio de Atención al Cliente.
  - Para asegurarse del correcto funcionamiento de las Alarmas, realice la verificación indicada en el Manual de Uso, por lo menos al iniciar el turno de cada personal médico.

## Advertencias sobre Oximetría

NOTA: Disfunciones significativas de la hemoglobina afectarán la precisión de la medición de SpO<sub>2</sub>.

NOTA: El Oxímetro está calibrado para mostrar la visualización de la saturación de oxígeno funcional.

NOTA: El funcionamiento del Oxímetro puede ser afectado por la presencia de equipos de Tomografía Computada.

NOTA: Use sólo los accesorios (cables, sensores, etc.) provistos con el equipo o aquellos específicamente previstos para este equipo.

NOTA: El tiempo máximo de aplicación del sensor de oxímetro está indicado en su propio manual.

NOTA: La medición de SpO<sub>2</sub> puede ser afectada por una excesiva luz ambiental. Si es necesario, cubra el área del sensor con un material opaco (con gasa quirúrgica, por ejemplo).

NOTA: Las tintas de contraste introducidas en el flujo sanguíneo, como el azul de metileno, indocianina verde, carmín índigo y fluorescentes, pueden afectar la precisión de la lectura de SpO<sub>2</sub>.

NOTA: Cualquier condición que restrinja el flujo de sangre, como el uso de cuff para mediciones de presión sanguínea o una resistencia vascular sistémica extrema, pueden ser la causa de la imposibilidad de medir en forma precisa la SpO<sub>2</sub> y la frecuencia de pulso.

NOTA: Evite utilizar el sensor de oximetría en una extremidad donde se encuentre colocado un baumanómetro o cualquier tipo de catéter.

NOTA: Antes de colocar el sensor quite la pintura de uñas o uñas postizas. La pintura o las uñas postizas pueden causar errores en la lectura de SpO<sub>2</sub>.

NOTA: Toda la información necesaria respecto a la toxicidad y/o acción sobre los tejidos, de los materiales con los que el paciente o cualquier otra persona puede entrar en contacto está indicado en cada accesorio.

NOTA: El uso específico de la sonda referente a: población del paciente (edad, peso), parte del cuerpo o tipo de tejido al que se aplica y aplicación (entorno, frecuencia de uso, lugar anatómico, movilidad) está indicado en el mismo.

NOTA: Se debe tener en cuenta que, debido a la distribución estadística de las mediciones del oxímetro de pulso, los valores medidos entre 70% y 100% de SpO<sub>2</sub> se encontrarán dentro del  $\pm 2\%$  en adultos/pediátricos sin movimiento, del  $\pm 3\%$  en neonatos sin movimiento y  $\pm 3\%$  con movimiento, del valor medido por un co-oxímetro, entre el 70% y el 100% de SpO<sub>2</sub>.

NOTA: No sumerja el conector eléctrico ni el sensor en líquidos, esto puede dañar el conector o el cable por corrosión.

NOTA: Para limpiar el sensor de pinza de oximetría, enjuáguelo con una solución de jabón o glutaraldehído, no utilice limpiadores abrasivos.

**¡PRECAUCIÓN! No lo esterilice en autoclave ni lo sumerja en agua u otras soluciones.**

¡ADVERTENCIA! Este equipo debe ser usado en conjunto con las señales y síntomas del paciente. Está pensado para ser ayuda en el diagnóstico.

¡ADVERTENCIA! Cuando coloque el sensor "Y" de SpO<sub>2</sub> con cinta adhesiva, no estire la cinta o la apriete demasiado. Si la cinta está muy apretada puede causar lecturas incorrectas y ampollas en la piel del paciente (las ampollas son causadas por la falta de respiración de la piel y no por calor).

¡ADVERTENCIA! Si la extremidad se encuentra en posición elevada, podría poner en peligro el retorno venoso y proporcionar mediciones de saturación más bajas. Por lo tanto, se recomienda mantener el sensor a la altura del corazón.

¡ADVERTENCIA! No coloque el sensor de dedo a lo ancho del pie de un paciente pediátrico ni sobre el pie en sí.

¡ADVERTENCIA! Este es un medidor funcional y no puede usarse para evaluar la exactitud de una sonda de oxímetro de pulso o de un monitor de oxímetro de pulso.

¡ADVERTENCIA! Este oxímetro de pulso no puede medir la contribución al error total de un sistema sonda/monitor.

¡ADVERTENCIA! Si se interrumpiera la alimentación del equipo, al retornar la energía, el mismo arrancará con la última configuración ajustada por el operador, a excepción del límite mínimo de alarma de SpO<sub>2</sub>, que si estaba apagado o ajustado a menos del 85%, se ajustará al 85%, por requisito reglamentario, y si hubiere sido ajustado a más del 85% conservará el valor ajustado por el operador.

¡CUIDADO! No utilice el Sensor roto o con partes conductoras del cable expuestas.

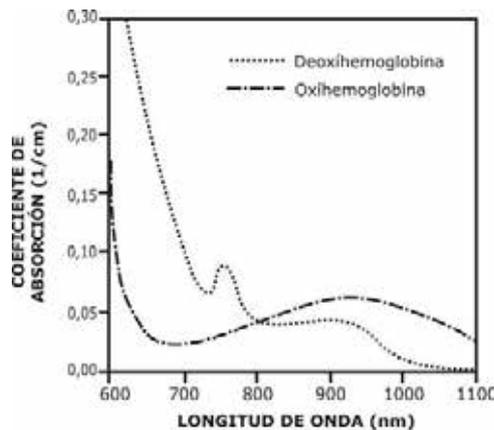
¡CUIDADO! No aplique tensión al cable del Sensor.

¡CUIDADO! En presencia de campos electromagnéticos muy fuertes, la lectura de SpO<sub>2</sub> puede no ser estable, visualizando valores distintos a cada segundo. El equipo estabilizará la lectura una vez que cese la interferencia o bien que el equipo se aleje de la fuente de emisión.

## Principio de medición

El módulo SpO<sub>2</sub> mide el contenido de SpO<sub>2</sub> con un método continuo, no invasivo para medir la saturación de oxihemoglobina. El principio del método es medir SpO<sub>2</sub> según el estado de congestión cíclica de los tejidos durante la pulsación. El método determina cuanta luz emitida por la fuente de luz del sensor penetra el tejido del paciente (dedo u oreja, por ejemplo) y llega al receptor. La cantidad de luz que penetra el tejido depende de muchos factores, pero muchos de ellos son constantes; uno de ellos, el flujo arterial, varía con el tiempo dado que es pulsante, por lo tanto, la saturación de oxígeno de la sangre arterial puede ser calculada a través de la medición de luz absorbida durante la pulsación. El mismo control de pulsaciones provee una forma de onda y una señal de pulso. Para realizar la medición, la longitud de onda del led rojo es de 660nm y del led infrarrojo es de 940nm. La potencia óptica suministrada al paciente es de 4mW (milliwatts).

La información, de las características de emisión del sensor de SpO<sub>2</sub>, puede ser útil para los médicos, por ejemplo médicos que realicen terapias fotodinámicas.



Características de absorción  
espectral de hemoglobina

## Advertencias sobre el Capnógrafo de flujo lateral

- \* ¡ADVERTENCIA! En el caso del Capnógrafo de flujo lateral, antes de encenderlo asegúrese que el filtro de humedad, la línea a paciente y el adaptador de vía aérea estén firmemente ajustados.
- \* No conectar nunca la *Línea a Paciente* directamente a la entrada de CO<sub>2</sub> de Flujo Lateral del monitor.
- \* Ajustar las conexiones con un movimiento de giro suave pero firme para asegurar un cierre hermético.
- \* No intente nunca introducir objetos punzantes en las aberturas del gabinete.
- \* Recomendación: Realizar el cero de CO<sub>2</sub> antes de conectar el adaptador de vía aérea al paciente.
- \* No aplicar nunca aspiración de alto vacío a la unidad.
- \* Reemplazar boquilla, línea a paciente, filtro de humedad y filtros externos cuando haya un paciente nuevo o cuando la pantalla indique "Oclusión".
- \* Colocar siempre el punto de muestreo de la Boquilla tipo "T" para Capnografía de Flujo Lateral hacia arriba para prevenir la entrada de fluidos en la Línea a Paciente.
- \* La administración de broncodilatadores o mucolíticos en aerosol producirá la oclusión prematura del Filtro de Humedad.
- \* En caso de oclusión, se debe interrumpir el monitoreo de Capnografía de Flujo Lateral, apagando el Capnógrafo y desconectando la boquilla tipo "T" para Capnografía de Flujo Lateral del circuito del ventilador y reemplazando el Filtro de Humedad, la Línea a Paciente y los filtros externos.
- \* Para proteger la integridad del filtro y asegurar su funcionamiento correcto no intente secar y volver a utilizar el Filtro de Humedad.
- \* Asegúrese que todas las conexiones estén apretadas y verifique su estanqueidad desconectando la Línea a Paciente del lado de la boquilla tipo "T" para Capnografía de Flujo Lateral y tapando el extremo de la línea. Si no hay pérdidas, el equipo debe indicar "Oclusión" en 3 segundos. Una pérdida puede provocar errores en la medición.
- \* ¡ADVERTENCIA! Si realiza comparaciones con otras curvas, verifique las velocidades de trazado para las curvas que está comparando.
- \* ¡ADVERTENCIA! Para una correcta calibración del módulo de flujo lateral sin medición de gases anestésicos, se debe esperar el tiempo de encendido especificado de 15 minutos antes de calibrar.
- \* ¡ADVERTENCIA! Al utilizar el Capnógrafo en pacientes que están recibiendo o han recibido anestésicos recientemente, conecte la salida de gases a un sistema de evacuación para evitar que el personal médico esté expuesto a los anestésicos.
- \* ¡ADVERTENCIA! Peligro de infección cruzada al reinsertar al sistema respiratorio los gases evacuados del Capnógrafo.

## Advertencias sobre la medición de gases

- \* Si el Monitor Multipar LCD cuenta con medición de gases anestésicos, entonces la salida de gases debe ser manipulada de forma correcta a fin de evitar la contaminación con el aire ambiente dentro y fuera del equipo.
- \* La contaminación con CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O o gases anestésicos del aire cercano al equipo, puede causar mediciones significativamente erróneas.
- \* ¡ADVERTENCIA! Antes de encender el Capnógrafo asegúrese que el sensor de oxígeno (en capnografía con medición de oxígeno), el filtro de humedad, la línea a paciente y el adaptador de vía aérea estén firmemente ajustados.
- \* ¡ADVERTENCIA! Antes de apagar el equipo, apague el Capnógrafo, esto alarga la vida útil del sensor de oxígeno (en capnografía con medición de oxígeno).

## Advertencias sobre el Capnógrafo de flujo principal

- \* El Adaptador de Vía Aérea es un elemento descartable y no debe ser reutilizado.
- \* No sumerja el conector eléctrico ni el sensor en líquidos, esto puede dañar el cable por corrosión.
- \* En el caso de un sensor de capnografía de flujo principal con medición de gases anestésicos, el color del indicador pasará de verde a azul en el momento de detectar la presencia del gas.
- \* Recomendación: Realizar el cero de CO<sub>2</sub> antes de conectar el adaptador de vía aérea al paciente.
- \* ¡ADVERTENCIA! Si el color del indicador luminoso fuera rojo, estará indicando una falla en el sensor. Verifique que la boquilla (o adaptador de vía aérea) se encuentre correctamente montada.
- \* ¡ADVERTENCIA! Es muy importante que el sensor permanezca siempre con el indicador luminoso hacia arriba, para evitar condensación de humedad en el sensor de O<sub>2</sub>. De lo contrario, el sensor puede realizar una medición incorrecta o incluso dañarse.
- \* ¡ADVERTENCIA! Si en la opción "GAS" aparece en pantalla "- - -" significa que ningún gas será medido por el sensor y, por lo tanto, los valores de gas expirado e inspirado indicarán 0.0.
- \* ¡ADVERTENCIA! La calibración del cero de CO<sub>2</sub> también implica una calibración de los ceros de O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y los gases anestésicos.
- \* ¡ADVERTENCIA! Si realiza comparaciones con otras curvas, verifique las velocidades de trazado para las curvas que está comparando.

## Advertencias sobre Medición de fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>)

- \* ¡ADVERTENCIA! Sensor de O<sub>2</sub>: a partir de la apertura del envase metálico de la celda de medición, ésta comienza a consumirse. La apertura de la misma antes de tiempo provocará un desgaste de la celda innecesario, reduciendo su vida útil. ¡Abra el envase, solo cuando necesite usarla!
- \* Una nueva celda necesita de una hora en contacto con el aire para medir según las especificaciones dadas.

## Advertencias sobre la medición de Temperatura

- \* Utilice el sensor de temperatura provisto por **feas ELECTRÓNICA** o aquellos específicamente previstos para este equipo.
- \* El Monitor Multipar LCD está diseñado para medir temperatura por el método de Termistor, compatible con la serie YSI 400.
- \* El equipo está previsto y se provee con sensores de Temperatura Rectal/Esofágica. Vea en el manual de uso del sensor de temperatura, las formas de identificación y uso de los sensores, así como las instrucciones de limpieza, desinfección, esterilización y descarte de los sensores.

## Advertencias sobre la medición de Gasto Cardíaco

- \* Si la temperatura del inyectado es demasiada alta y el volumen es demasiado bajo, la curva de termodilución será pequeña y el error en la medición será alto. A menos que tenga efectos negativos en el paciente, el volumen del inyectado debe ser el mayor permitido (10ml) y la temperatura del inyectado la más baja posible (0°C) para evitar errores. Si es posible, evite la inyección a temperatura ambiente con volúmenes de 3ml y 5ml.
- \* En el modo de medición automático, la inyección debe ser lo más rápido posible. Si la inyección es lenta, la curva de termodilución crecerá lentamente y puede que no se produzca el inicio de la medición.
- \* Los exámenes intracardíacos deben ser realizados en salas equipadas con un sistema de tierra de equipotencialidad, de acuerdo a los estándares locales vigentes.
- \* ¡ATENCIÓN! Compruebe que se ha introducido la constante de cómputo correcta en la ventana "VALOR", dentro del menú de Gasto Cardíaco; ésta puede encontrarse en la documentación suministrada con el catéter, y se basa en el volumen y la temperatura de inyectado y en el tipo de catéter. Si el valor no es el apropiado, seleccione la ventana "VALOR" en el menú de Gasto Cardíaco e introduzca el valor correcto.

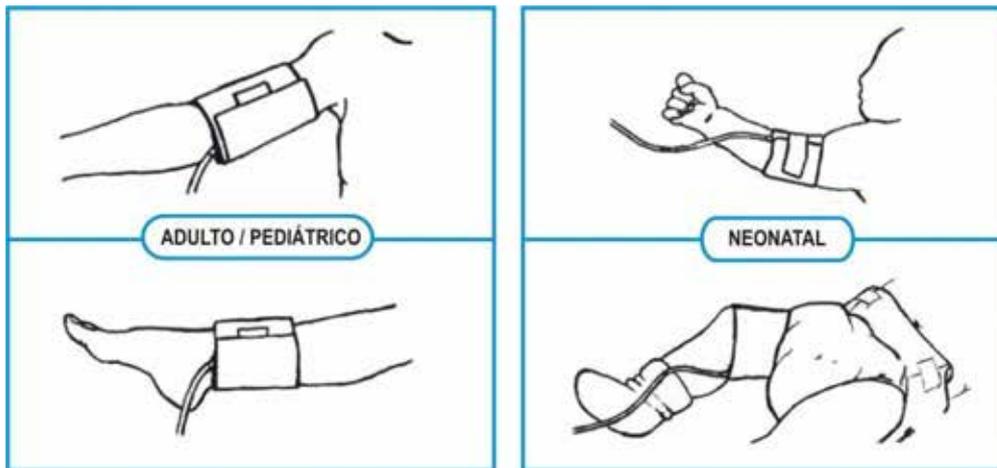
## Advertencias sobre la Medición de Presión No Invasiva (PNI)

- La precisión en la medición de Presión no Invasiva, depende de la correcta selección del tamaño del manguito y del largo de la manguera. Es esencial que se mida la circunferencia de la extremidad y se seleccione el manguito apropiado (Ver tabla):

TABLA DE SELECCIÓN DE MANGUITO (CUFF) <b>feas ELECTRÓNICA</b>		
Tipo de Manguito	Circunferencia de la Extremidad	Código del Manguito
CUFF REUSABLE NEONATAL CHICO	6cm a 11cm	14413
CUFF REUSABLE NEONATAL	10cm a 19cm	10292
CUFF REUSABLE PEDIÁTRICO CHICO	9cm a 22cm	10293
CUFF REUSABLE PEDIÁTRICO	18cm a 26cm	10294
CUFF REUSABLE ADULTO CHICO	12cm a 30cm	10295
CUFF REUSABLE ADULTO	27cm a 35cm	10296
CUFF REUSABLE ADULTO GRANDE	33cm a 47cm	10297
CUFF REUSABLE ADULTO EXTRA GRANDE	46cm a 66cm	14412

- Seleccione desde el Menú, el tipo de paciente: Adulto o Neonatal. En pacientes **Neonatales** la presión máxima de inflado del manguito está limitada a 145mmHg ± 3mmHg.
- Para pacientes neonatales, es obligatorio el uso de una manguera de máximo 3m de largo. ¡No prolongue la manguera suministrada con el equipo!
- Expulse todo el aire del manguito (Cuff).

- Coloque el manguito (Cuff) cómodamente sobre la extremidad del paciente, como muestra la figura siguiente:



- En el caso de colocarlo en la parte superior del brazo, se debe colocar tan alto como sea posible. Asegúrese que la marca en el interior del manguito (Cuff) sea colocado sobre la arteria y que el mismo esté ajustado cómodamente, pero no tan apretado como para impedir el retorno venoso entre mediciones.
- Un ajuste excesivo puede causar una congestión venosa y una decoloración de la extremidad, pero si está demasiado flojo puede causar una medida inexacta o una falla en la medición.
- Si la medición de Presión No invasiva se realiza a intervalos frecuentes, observe la extremidad del paciente que tiene colocado el manguito, buscando signos de impedimento de la circulación de sangre.
- Observe periódicamente la extremidad donde se aplica el manguito, buscando síntomas de deterioro de la circulación en esa extremidad. De ser así, re posicione inmediatamente el manguito en otra extremidad.
- Si es necesario trasladar el manguito a otra extremidad, asegúrese de usar el manguito apropiado, de acuerdo al perímetro de la extremidad, según la tabla anterior.
- En algunos casos, el ciclado prolongado y rápido del monitoreo de la Presión No Invasiva ha sido asociado a la isquemia, púrpura o neuropatías. Es recomendable colocar el manguito adecuadamente y revisar el lugar de colocación frecuentemente, sobre todo si se realizan muchas mediciones a cortos intervalos de tiempo o por tiempo prolongado.
- Las lecturas obtenidas pueden verse afectadas en forma adversa **si no usa los accesorios previstos por feas ELECTRÓNICA** para este equipo.
- Si el manguito no se coloca al nivel del corazón, la diferencia en la medición debido al efecto hidrostático puede ser considerable.
  - Por cada 10cm que el manguito se coloque por sobre el nivel del corazón, deberán sumarse 7,35mmHg a la medición obtenida.
  - Por cada 10cm que el manguito se coloque por debajo el nivel del corazón, deberán restarse 7,35mmHg a la medición obtenida.
- Si el paciente tiene arritmias es probable que se incremente el tiempo de medición y puede extenderse hasta más allá del tiempo máximo previsto, lo que resultará en un aborto de la misma.
- El monitor puede NO funcionar correctamente con pacientes que están experimentando convulsiones o temblores.
- Para obtener una medida precisa de la presión sanguínea, se deben minimizar el movimiento de la extremidad y del manguito.
- Los signos vitales de un paciente pueden variar dramáticamente durante la administración de agentes que afecten el estado cardiovascular, tales como los usados para incrementar o disminuir la presión sanguínea, o incrementar o disminuir la frecuencia cardíaca.
- No debe usarse el monitoreo de Presión No Invasiva en pacientes conectados a bombas de circulación extracorpórea.
- No permita que las mangueras se obstruyan, colapsen o se doblen de forma que no permitan el paso del aire por la manguera.
- Agrupe la manguera del manguito con el resto de los cables de monitoreo para evitar accidentes.
- No coloque el manguito (Cuff) en una extremidad que está siendo usada para infusión intravenosa o tenga implantado un catéter arterial, Esto podría dañar los tejidos circundantes al catéter cuando la perfusión se ralentiza o bloquearla durante el inflado del manguito. Tampoco lo coloque en cualquier lugar donde la circulación esté comprometida, o haya un peligro potencial de compromiso de la circulación.
- No coloque el manguito (Cuff) sobre una herida, ya que esto puede causar más daño.
- No coloque el manguito (Cuff) en el brazo del mismo lado de una mastectomía.
- Durante el uso de Equipos Quirúrgicos de Alta Frecuencia se pueden obtener lecturas erráticas de la Presión No Invasiva.
- El monitor muestra en pantalla la última medida realizada, la fecha y hora a la que se realizó, hasta que se complete una nueva medición. Si las condiciones del paciente cambian durante el intervalo entre mediciones, el monitor no podrá detectar estos cambios o indicar una condición de alarma.
- Si la certeza de la medición realizada es cuestionable, primero chequee los signos vitales del paciente con medios alternativos y luego verifique el correcto funcionamiento del monitor.
- En situación de Shock, la baja amplitud de pulso puede dificultar la detección de las presiones, en cuyo caso el equipo no medirá correctamente.
- En caso de paro cardíaco, durante la realización de maniobras de resucitación, la medición puede ser errónea debido al pulso que detectará el sensor de presión por efecto del masaje cardíaco.
- No coloque el sensor de SpO<sub>2</sub> en la misma extremidad en la que mide Presión No Invasiva, ya que al aplicar presión a la extremidad, causará un error en la medición de SpO<sub>2</sub>, pudiendo disparar la señal de alarma de dicho parámetro.
- Consulte a un médico para la interpretación de los resultados de la medición de Presión No Invasiva.
- No hay que adoptar ningún tipo de precaución particular cuando se desfibrila a un paciente con el cuff o brazalete de PNI colocado.
- Las señales de alarma de PNI no pueden ser suspendidas o inhibidas ni silenciadas/restauradas remotamente.
- Todas las partes aplicables de este equipo están protegidas contra los efectos de la desfibrilación.
- El funcionamiento de este equipo puede ser afectado por la presencia de fuertes campos electromagnéticos o de radiofrecuencia.

- En condiciones climáticas severas, seque el cuff o brazaletes antes de usarlo. Si es necesario proteja el equipo y sus accesorios de la lluvia.
- Nunca desfibrile a un paciente con el cuff o brazaletes mojado.

### **Advertencias sobre la medición de la Variación de Presión de Pulso (VPP)**

- \* Las circunstancias bajo las cuales la medición de VPP es significativa, apropiada y confiable deben ser determinadas por personal médico.
- \* El valor clínico de la información dada por la medición de VPP debe ser determinada por un médico.
- \* Acorde a la literatura médica reciente, la relevancia clínica de la información obtenida de la medición de VPP se limita a pacientes adultos sedados que se encuentren recibiendo respiración controlada mecánicamente y principalmente libre de arritmias cardíacas.
- \* El cálculo de VPP puede resultar inexacto en las siguientes condiciones:
  - a) Frecuencias respiratorias menores a 8 [1/min].
  - b) Durante ventilación mecánica con volúmenes menores a 8ml/Kg.
  - c) Para los pacientes con disfunción ventricular derecha aguda ("corpulmonale").

### **Advertencias sobre el módulo Registrador**

**¡ATENCIÓN!** Para realizar esta operación deberá apagar el equipo y desconectarlo. Reconectar luego de terminada la operación y encender.

### **Visualización en pantalla**

Los datos visualizados en pantalla se actualizan una vez cada segundo, tanto para la SpO<sub>2</sub> como para la Frecuencia de Pulso. Los datos visualizados son los valores medidos, no están promediados ni se les realiza ningún otro proceso.

A su vez la señal de alarma se dispara ante el primer valor de Frecuencia de Pulso o de SpO<sub>2</sub> fuera de rango de la señal de alarma, pudiendo llegar a tener una latencia de un segundo en la generación e indicación de la señal de alarma.

### **Calibración**

Se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.

### **Mensajes de información o alarma técnica de ECG**

<p><b>Sin Cable</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p> <p><b>Sin Cable</b></p> <p>Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición y aún no se ha conectado el cable a paciente. Seguirá apareciendo mientras el equipo no haya hecho mediciones y el cable se vuelva a desconectar.</p> <p>El segundo mensaje (alarma de baja prioridad) se muestra cuando el cable de ECG, luego de haber sido conectado y haber realizado mediciones, se desconecta, por alguna causa, del equipo.</p>
<p><b>Canal ECG Inoperable</b></p> <p>Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica que alguno de los canales de ECG se encuentra inoperable por saturación en la etapa de amplificación.</p>
<p><b>Electrodo Suelto: xx</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p> <p><b>Electrodo Suelto: xx</b></p> <p>Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando una vez conectado el cable aún no se conectaron los electrodos.</p> <p>El segundo mensaje (alarma de baja prioridad) se muestra cuando, después de haber realizado mediciones, alguno de los electrodos de ECG pierde conexión al paciente. Donde xx puede tomar uno o varios de los siguientes valores: <b>BD</b> (Brazo Derecho), <b>BI</b> (Brazo Izquierdo), <b>PI</b> (Pierna Izquierda) y/o <b>V</b> (Precordial).</p>

*Mensajes de información o alarma técnica de Presión Invasiva*

<p>P1: Sin Transductor</p> <p>P2: Sin Transductor</p> <p>Señales de información (fondo blanco y letras negras).</p> <p>P1: Sin Transductor</p> <p>P2: Sin Transductor</p> <p>Alarmas técnicas de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición P1 y aún no se ha conectado el transductor o la caja derivadora.</p> <p>El segundo mensaje (señal de información) se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición P2 y aún no se ha conectado la caja derivadora.</p> <p>El tercer mensaje (alarma de media prioridad) se muestra cuando el transductor, conectado directamente al equipo o a la entrada P1 en la caja derivadora, y luego de haber realizado mediciones se desconecta por algún motivo o se desconecta la caja derivadora. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Presiones.</p> <p>El cuarto mensaje (alarma de media prioridad) se muestra cuando el transductor conectado a la entrada P2 de la caja derivadora, luego de haber realizado mediciones, se desconecta por algún motivo. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Presiones.</p>
<p>P1: Falla Transductor</p> <p>P2: Falla Transductor</p> <p>Alarmas técnicas de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>El primer mensaje se muestra cuando se detectan fallas en el transductor o en el cable del transductor que está conectado directamente al equipo o a la entrada P1 de la caja derivadora. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Presiones.</p> <p>El segundo mensaje se muestra cuando se detectan fallas en el transductor o en el cable del transductor que está conectado a la entrada P2 de la caja derivadora. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Presiones.</p>
<p>P1: Catéter Desconectado</p> <p>P2: Catéter Desconectado</p> <p>Alarmas técnicas de alta prioridad (fondo rojo y letras blancas).</p>	<p>El primer mensaje aparecerá en pantalla debido a una de estas causas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Una desconexión del catéter asociado al transductor P1, esto es porque se producirá una rápida caída de la presión media, activando esta señal de alarma.</li> <li>Durante la puesta a cero, del sistema asociado al transductor P1, también puede activarse este mensaje cuando gire la llave de tres vías para abrir el sistema a presión atmosférica. El proceso de cero reinicia la alarma de catéter desconectado.</li> </ol> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Presiones.</p> <p>El segundo mensaje aparecerá en pantalla debido a una de estas causas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Una desconexión del catéter asociado al transductor P2, esto es porque se producirá una rápida caída de la presión media, activando esta señal de alarma</li> <li>Durante la puesta a cero, del sistema asociado al transductor P2, también puede activarse este mensaje cuando gire la llave de tres vías para abrir el sistema a presión atmosférica. El proceso de cero reinicia la alarma de catéter desconectado.</li> </ol> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Presiones.</p>

*Mensajes de información o alarma técnica de Oxímetro*

<p>Error Módulo SpO2</p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Si no hay comunicación con el módulo de SpO<sub>2</sub> se visualizará el mensaje "Error módulo SpO<sub>2</sub>".</p>
<p>Falla de Alimentación</p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>Indica una falla en la alimentación del módulo SpO<sub>2</sub>.</p>
<p>Falla Sensor SpO2</p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>Indica que hay un problema con el sensor de Oxímetro</p>

<p><b>Sin Sensor</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letra negras).</p> <p><b>Sin Sensor</b></p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición y aún no se conecto el sensor de SpO<sub>2</sub>. Seguirá apareciendo mientras el equipo no haya hecho mediciones y el cable se vuelva a desconectar.</p> <p>El segundo mensaje (alarma de media prioridad) se muestra cuando el sensor de SpO<sub>2</sub>, luego de haber sido conectado y haber realizado mediciones, se desconecta por algún motivo. Si este mensaje persiste aún estando conectado el sensor de SpO<sub>2</sub> al equipo, puede deberse a una falla del sensor de SpO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Sin Paciente</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p> <p><b>Sin Paciente</b></p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando el sensor de SpO<sub>2</sub>, habiendo sido conectado, aún no fue colocado al paciente.</p> <p>El segundo mensaje (alarma de media prioridad) se muestra cuando, luego de realizar mediciones, el sensor se descoloca o se sale del dedo del paciente. Si este mensaje persiste aun estando conectado el paciente al sensor de SpO<sub>2</sub> y el sensor de SpO<sub>2</sub> al equipo, puede deberse a una falla del sensor de SpO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Buscando</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Luego de colocar el sensor al paciente el mensaje <b>"Buscando"</b> es mostrado mientras el oxímetro realiza la detección del pulso.</p>
<p><b>No Encuentra</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Si no se encuentra pulso luego de un periodo suficientemente largo el mensaje <b>"No encuentra"</b> será mostrado en pantalla.</p>

Las siguientes señales de información son indicadores de señal inadecuada, cuando alguna de estas señales de información se presenta, implica que la exactitud de SpO<sub>2</sub> se degrada por alguna condición fisiológica o ambiental.

<p><b>Movimiento</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Una vez conectado el sensor de saturación de oxígeno este mensaje será visualizado si el equipo detecta movimiento del paciente.</p>
<p><b>Baja Perfusión</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Ante una señal débil o de baja perfusión se visualizará el mensaje <b>"Baja perfusión"</b>.</p>
<p><b>Interferencia por Luz Ambiente</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Cuando se detecte interferencia por luz ambiente se visualizará el mensaje <b>"Interferencia por luz ambiente"</b>.</p>

Las condiciones de Movimiento, Baja Perfusión e Interferencia por Luz ambiente se pueden detectar de forma simultánea, por lo que las señales de información de estas condiciones pueden darse de forma combinada con los mensajes de información, como se muestra a continuación:

<p><b>Baja Perfusión - Movimiento</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Ante una señal débil o de baja perfusión combinada con movimiento se visualizará el mensaje <b>"Baja Perfusión - Movimiento"</b>.</p>
<p><b>Movimiento - Interferencia Luz</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Cuando se detecte movimiento e interferencia por luz ambiente se visualizará el mensaje <b>"Movimiento - Interferencia Luz"</b>.</p>
<p><b>Baja Perfusión - Interf. Luz</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Ante una señal de baja perfusión y que, además, se detecte interferencia por luz ambiente se visualizará el mensaje <b>"Baja Perfusión - Interf. Luz"</b>.</p>

<p><b>Baja Perf. - Mov. - Interf. Luz</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Cuando se detecte movimiento e interferencia por luz ambiente sumado a una señal de baja perfusión se visualizará el mensaje "Baja Perf. - Mov. - Interf. Luz".</p>
---	--

*Mensajes de información o alarma técnica de Capnógrafo flujo lateral*

<p><b>Calibrando Cero de CO<sub>2</sub></b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje será visualizado durante la calibración a cero del CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Calibración Terminada</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Al finalizar la calibración de cero o de ganancia en forma correcta se visualizará este mensaje.</p>
<p><b>Error en la Calibración</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Un error durante la calibración de ganancia será advertido con este mensaje de error.</p>
<p><b>Oclusión</b></p> <p>Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica la existencia de una restricción en el circuito neumático, impidiendo el flujo normal de aire.</p>
<p><b>Error en Módulo de CO<sub>2</sub></b></p> <p>Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Un error en la celda de medición de CO<sub>2</sub> del módulo de capnografía de flujo lateral será advertido mediante este mensaje. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Compensación CO<sub>2</sub>: N<sub>2</sub>O=25      O<sub>2</sub>=20</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Indica los valores de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y oxígeno (O<sub>2</sub>) seleccionados desde el menú para compensar la medición de CO<sub>2</sub>. Los valores de N<sub>2</sub>O y O<sub>2</sub> son a modo de ejemplo y se ajustan desde el menú de CO<sub>2</sub> → COMP.</p>
<p><b>Bajo Flujo</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica una disminución mayor al 20% entre el flujo ajustado y el medido. Ante este mensaje se recomienda reemplazar la trampa de agua y línea a paciente.</p>
<p><b>Error Vcc Irr</b></p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>Este mensaje indica un error en la alimentación de la fuente de infrarrojo (IR). Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>

*Mensajes de información o alarma técnica de Capnógrafo flujo lateral con medición de gases anestésicos*

<p><b>Calibrando Cero de CO<sub>2</sub></b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje será visualizado durante la calibración a cero del CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Calibración Terminada</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Al finalizar la calibración de cero o de ganancia en forma correcta se visualizará este mensaje.</p>
<p><b>Error en la Calibración</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Un error durante la calibración de ganancia será advertido mediante este mensaje.</p>
<p><b>Oclusión</b></p> <p>Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica la existencia de una restricción en el circuito neumático, impidiendo el flujo normal de aire.</p>

<p><b>Error en Módulo de CO2</b></p> <p>Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Un error en el módulo de capnografía de flujo lateral será advertido mediante este mensaje. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Compensación CO2: O2=20</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Indica el valor de oxígeno (O<sub>2</sub>) ajustado desde menú, con el cual compensará la medición de CO<sub>2</sub>. Este mensaje sólo se visualiza cuando el equipo no cuenta con medición de O<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Error Vcc Irr</b></p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>Este mensaje indica un error en la alimentación de la fuente de infrarrojo (IR). Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Bajo Flujo</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica una disminución mayor al 20% entre el flujo ajustado y el medido. Ante este mensaje se recomienda reemplazar la trampa de agua y línea a paciente.</p>
<p><b>Sin Trampa de Agua</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje advierte que no se encuentra una trampa de agua conectada al receptáculo, o no está conectada adecuadamente. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Trampa de Agua Incorrecta</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje advierte que la trampa de agua conectada, no concuerda con el tipo de paciente seleccionado desde el menú. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Sin Sensor</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>La ausencia de sensor de oxígeno será advertido con este mensaje ubicado en el área de medición de O<sub>2</sub>. Nota: Un sensor completamente agotado puede devolver este mensaje.</p>
<p><b>Cambiar Sensor</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje informa que se debe cambiar el sensor de O<sub>2</sub>.</p>

**Mensajes de información o alarma técnica de Capnógrafo flujo principal**

<p><b>Sin Sensor</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letra negras).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición y el sensor de CO<sub>2</sub> no se encuentra conectado.</p> <p>El segundo mensaje (alarma de baja prioridad) se muestra cuando el sensor de CO<sub>2</sub>, luego de haber sido conectado y haber realizado mediciones, se desconecta por algún motivo. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Sin Sensor</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	
<p><b>Espere, Calentando Sensor</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Después del encendido se visualiza este mensaje hasta que el sensor se encuentre en condiciones de funcionamiento normal.</p>
<p><b>Debe Calibrar Cero de CO2</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando el equipo detecta que es necesario calibrar el cero de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Calibrando Cero de CO2</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado mientras se lleva a cabo el proceso de calibración del cero de CO<sub>2</sub>.</p>

<p><b>Error en la Calibración</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje se visualizará ante un error, por ejemplo de detección de respiración, durante la calibración del cero de CO<sub>2</sub>. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Error en Vcc IR</b></p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando se detecta un error en la alimentación del emisor infrarrojo del sensor. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Baja Temperatura</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando la temperatura del sensor es menor a la temperatura de operación, se puede dar durante el proceso de encendido. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Alta Temperatura</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando la temperatura del sensor es mayor a la temperatura de operación. Asegúrese que el sensor no esté expuesto a altas temperaturas (lámparas de calentamiento, etc.). Si persiste el error, envíe el sensor al servicio técnico autorizado para su inspección. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Temperatura Inestable</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando la temperatura del sensor es inestable, se puede dar durante el proceso de encendido. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Adaptador de Vía Aérea</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando no se encuentra conectado el adaptador de vía aérea. En caso de estarlo, realice una calibración del cero de CO<sub>2</sub>. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Error de Presión Atmosférica</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando la medición de la presión atmosférica esta fuera de rango. Cuando se visualiza este mensaje, significa que no se está realizando compensación por presión atmosférica. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>

**Mensajes de información o alarma técnica de Fracción Inspirada de Oxígeno (FiO<sub>2</sub>)**

<p><b>Sin Sensor</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición y el sensor de FiO<sub>2</sub> no se encuentra conectado.</p> <p>El segundo mensaje (alarma de baja prioridad) se muestra cuando el sensor de FiO<sub>2</sub>, luego de haber sido conectado y haber realizado mediciones, se desconecta por algún motivo.</p>
<p><b>Sin Sensor</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	
<p><b>Calibrando...</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje se muestra mientras se realiza la calibración.</p>
<p><b>Cal. Terminada</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Una vez finalizada la calibración se mostrará este mensaje en pantalla.</p>
<p><b>Esperando 100%</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Para la calibración de la ganancia es necesario utilizar el 100% de O<sub>2</sub>, por ello previo a la calibración y mientras se permite el paso de O<sub>2</sub>, se visualizará este mensaje en pantalla.</p>
<p><b>Error en la cal.</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Si desde la aparición del mensaje "Esperando 100%" transcurren 15 segundos entonces aparecerá este mensaje en pantalla.</p>

**Mensajes de información o alarma técnica de Temperatura**

Advertencias de medición fuera de rango:

<p>---</p> <p>+++</p> <p>Señales de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Uno de estos mensajes se visualizará en pantalla mientras no se haya conectado un sensor de temperatura al equipo.</p>
<p>---</p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica que el valor de temperatura está por debajo del límite inferior del rango (-5°C).</p>
<p>+++</p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica que el valor de temperatura está por encima del límite superior del rango (45°C).</p>

**Mensajes de información o alarma técnica de Gasto Cardíaco**

Medición automática

<p>Espere por favor...</p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Al momento de dar inicio a la medición se mostrará este mensaje en pantalla.</p>
<p>Inyecte para comenzar la medición...</p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Unos instantes después de mostrar el mensaje "Espere por favor..." se mostrará este mensaje en pantalla, indicando que ya puede inyectar la solución fría.</p>
<p>Medición en curso...</p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica que el equipo inició la medición, una vez finalizada, en pantalla se mostraran los datos y aparecerá el mensaje "Inyecte para comenzar la medición..." permitiendo así realizar una nueva medición.</p>

Medición manual

<p>Espere por favor...</p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Al momento de dar inicio a la medición se mostrará este mensaje en pantalla.</p>
<p>Presione NUEVA MED. para comenzar la medición e inyecte.</p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Unos instantes después de mostrar el mensaje "Espere por favor..." se mostrará este mensaje en pantalla, indicando que ya puede iniciar una nueva medición.</p>
<p>Medición en curso...</p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica que el equipo inició la medición, una vez finalizada, en pantalla se mostraran los datos y aparecerá el mensaje "Presione NUEVA MED. para comenzar la medición e inyecte" permitiendo así realizar una nueva medición.</p>

*Mensajes de información o alarma técnica del Módulo de PNI*

<p><b>Realizando Medición</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje será visualizado durante el proceso de medición de la Presión No Invasiva. Al finalizar la medición, si no hay error, se visualizarán los valores de presión sistólica, media y diastólica, y el valor de la frecuencia de pulso.</p>
<p><b>Falla Durante Auto Test</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Falla de transductor u otro hardware. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Sin Manguito</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El manguito está desprendido.</li> <li>- El manguito está desconectado.</li> <li>- Se está usando manguito adulto en modo neonato.</li> </ul> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Pérdida de Aire</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Pérdida de aire en sistema neumático. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>En Presión de Aire</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>La unidad no puede mantener constante la presión de aire. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>En posición del Manguito</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señal de paciente muy débil debido a manguito poco apretado.</li> <li>- Pulso débil.</li> </ul> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Fuera de Rango</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>La medición de presión excede las especificaciones del módulo. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Movimiento</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muchos reintentos de medición dado a interferencias por movimientos.</li> <li>- Señal muy ruidosa en el proceso de detección de presión de pulso.</li> <li>- Frecuencia cardíaca irregular, arritmia.</li> </ul> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Sobre Presión</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>La presión del manguito excede el límite de seguridad por software. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Señal Saturada</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Movimientos de gran magnitud que saturan la medición. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Pérdida de Aire (man)</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Hay una pérdida de aire durante la prueba del sistema neumático. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Falla en Módulo</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Un evento anormal del procesador ha ocurrido. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Tiempo de Med Excedido</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>La medición tomo más de 120s en adultos y más de 90s en neonato. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>

*Mensajes de información o alarma técnica del módulo de REGISTRADOR*

<p><b>Error del Registrador!</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje será visualizado si el registrador quedó sin papel, se abrió la tapa durante el registro, o el controlador del registrador arrojó un error. El mensaje de error permanecerá en pantalla mientras persista algún error.</p>
--	--

Indicadores



*Mensajes de información o alarma técnica para dispositivos de almacenamiento USB*

<p><b>Error: No se encuentra el dispositivo de almacenamiento!</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje se visualizará si se enciende el equipo sin haber conectado un <i>pendrive</i> y se intenta exportar, o si ocurre algún error de escritura en el <i>pendrive</i>.</p>
<p></p> <p><b>Exportando el archivo de tendencias. Espere...</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje se visualizará cuando ejecute el comando <b>EXPORTAR</b>, indicando que se está guardando el archivo de tendencias. El gráfico sobre el mensaje indica el porcentaje de avance de la grabación.</p>
<p><b>Archivo de tendencias guardado con éxito!</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje se visualizará una vez finalizada la grabación del archivo. Cuando este mensaje desaparezca de la pantalla ya será seguro retirar el <i>pendrive</i>.</p>

*Mensajes de alarma técnica de Calibración*

<p><b>ERROR REF_0 +++</b></p> <p>Alarma de prioridad media (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Indica que el canal de referencia inferior tiene un corrimiento de la medición por encima del permitido para autocompensar los canales. El equipo debe ser calibrado. Para su calibración enviarlo a un servicio técnico autorizado.</p>
--	---

<p><b>ERROR REF_0 ---</b></p> <p>Alarma de prioridad media (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Indica que el canal de referencia inferior tiene un corrimiento de la medición por debajo del permitido para autocompensar los canales. El equipo debe ser calibrado. Para su calibración enviarlo a un servicio técnico autorizado.</p>
<p><b>ERROR REF_36 +++</b></p> <p>Alarma de prioridad media (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Indica que el canal de referencia superior tiene un corrimiento de la medición por encima del permitido para autocompensar los canales. El equipo debe ser calibrado. Para su calibración enviarlo a un servicio técnico autorizado.</p>
<p><b>ERROR REF_36 ---</b></p> <p>Alarma de prioridad media (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Indica que el canal de referencia superior tiene un corrimiento de la medición por debajo del permitido para autocompensar los canales. El equipo debe ser calibrado. Para su calibración enviarlo a un servicio técnico autorizado.</p>

**Mensajes de alarma técnica de Batería Interna**

<p><b>Batería Descargada</b></p> <p>Alarma técnica de alta prioridad (fondo rojo y letras blancas).</p>	<p>Este mensaje se mostrará en pantalla cuando la batería interna se encuentre completamente descargada.</p>
---	--

**Mensajes de información de contraseña**

<p><b>Error en Contraseña</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje aparecerá cuando el sistema no pueda acceder a la contraseña almacenada.</p>
<p><b>Contraseña Incorrecta</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje aparecerá cuando la contraseña introducida sea incorrecta.</p>
<p><b>Contraseña Correcta</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>En caso de introducir la contraseña correcta, en pantalla, se verá este mensaje.</p>
<p><b>Error en Confirmación</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje aparecerá cuando al modificar la contraseña, la contraseña nueva y la confirmación de la contraseña nueva no coinciden.</p>
<p><b>Contraseña Modificada</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Si el cambio de la contraseña se lleva a cabo exitosamente, entonces se verá este mensaje en pantalla.</p>

**Mensajes de alarmas e información de Arritmia**

<p><b>ASIST</b></p> <p>Alarma de alta prioridad (fondo rojo y letras blancas, parpadeante).</p>	<p>Alarma fisiológica de alta prioridad indicando que no se ha detectado ningún complejo QRS durante 4 segundos.</p>
<p><b>TAQ V</b></p> <p>Alarma de alta prioridad (fondo rojo y letras blancas, parpadeante).</p>	<p>Alarma fisiológica de alta prioridad indicando detección de más de 5 eventos Ventriculares a una frecuencia mayor a 100 [1/min].</p>
<p><b>FIB V</b></p> <p>Alarma de alta prioridad (fondo rojo y letras blancas, parpadeante).</p>	<p>Alarma fisiológica de alta prioridad indicando persistencia de onda fibrilatoria durante más de 4 segundos.</p>

<b>ALARMA DESACTIVADA: TV FV ASIST</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica que la manifestación auditiva de alarma Taquicardia Ventricular, Fibrilación Ventricular o Asístole, están desactivadas.
<b>NORM</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de un latido normal.
<b>TAQ</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica Taquicardia.
<b>BRADI</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica Bradicardia.
<b>PVC</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de contracción prematura ventricular.
<b>PAC</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de contracción prematura auricular.
<b>PNC</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de contracción prematura nodal.
<b>BIG</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de Bigeminia.
<b>TRIG</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de Trigeminia.
<b>PAR</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de un par de PVC.
<b>RUN</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de un conjunto de 5 u 11 PVC.

**ANTES DE COMENZAR...**

El equipo Multipar **feas ELECTRÓNICA** se alimenta con tensión de 90Vca - 240Vca y el filtro de frecuencia de línea se configura en fábrica de acuerdo a la frecuencia de red del país de destino (50Hz o 60Hz) según se indica en la etiqueta del panel posterior mostrada en la figura siguiente:



*Etiquetas del panel posterior.*



*Ubicación de la etiqueta de fondo en el gabinete.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Este manual de uso provee instrucciones para la instalación, operación y mantenimiento básico, para un uso seguro y apropiado del MONITOR MULTIPAR LCD.

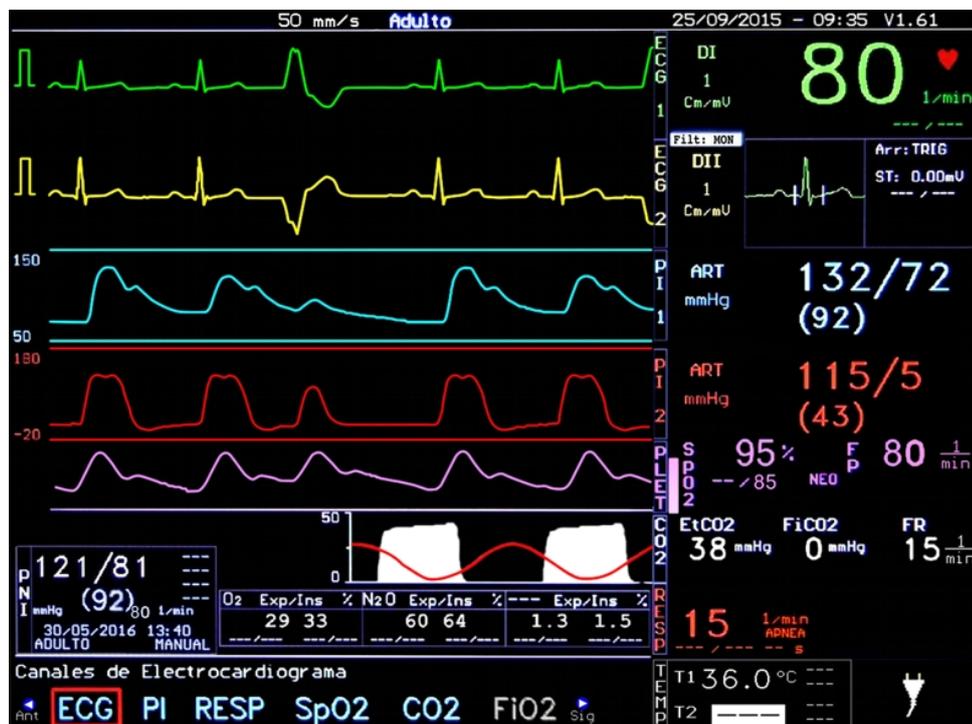
ANTES DE USAR EL APARATO, LEA ESTE MANUAL Y FAMILIARÍSECE CON SU CONTENIDO.

### 1.1. DESCRIPCIÓN DE DISPOSITIVO Y USO PREVISTO

#### 1.1.1. Descripción

El Monitor de Paciente modelo MULTIPAR LCD **feas ELECTRÓNICA** está diseñado para el monitoreo de signos vitales de pacientes en Terapias Intensivas, Unidades Coronarias, Quirófanos, salas de Emergencias, y una gran variedad de ambientes clínico-hospitalarios, donde se necesite monitorear varios signos vitales de un paciente en forma simultánea. Permite la observación de 2 derivaciones o 7 derivaciones simultáneas de curvas de electrocardiograma y el valor de la frecuencia cardíaca, el valor del segmento ST y la detección y clasificación de arritmia; curva respiratoria y frecuencia respiratoria; hasta dos curvas de presiones invasivas junto con los respectivos valores de presión sistólica, media y diastólica; una o dos temperaturas (opcionales); gasto cardíaco (opcional); curva pletismográfica y los valores de SpO<sub>2</sub> y la frecuencia de pulso (opcional); curva de CO<sub>2</sub> y los valores de EtCO<sub>2</sub> (concentración de dióxido de carbono al final de la espiración), FiCO<sub>2</sub>(concentración de dióxido de carbono inspirado) y frecuencia respiratoria (opcional); presión no invasiva; O<sub>2</sub> expirado e inspirado (opcional) y gases anestésicos (opcional) como Halotano, Enflurano, Isoflurano, Sevoflurano o Desflurano; y fracción inspirada de oxígeno, FiO<sub>2</sub> (opcional). A todos los valores numéricos (excepto el Gasto Cardíaco) se les puede seleccionar un límite máximo y un límite mínimo para la señal de alarma.

También permite el registro en papel térmico de 1 curva o 2 curvas de las visualizadas en pantalla (Opcional Módulo Registrador) y puede ser equipado con un batería que le permite funcionar desconectado de la línea de alimentación (Opcional Batería Interna).



Pantalla principal

Se trata de un equipo compacto, configurable en fábrica con los parámetros opcionales. Cuenta con un monitor LCD TFT color Súper VGA, un teclado de acceso rápido, un mando giratorio para el uso del menú en pantalla y un panel frontal de conectores. Además son necesarios los accesorios mostrados en **ACCESORIOS PREVISTOS**.

#### 1.1.2. Uso Previsto

El Monitor de Paciente modelo MULTIPAR LCD **feas ELECTRÓNICA** está pensado para el uso por parte de personas entrenadas en el cuidado profesional de la salud y para ser conectado a un solo paciente a la vez. Puede ser operado por personal de enfermería bajo la supervisión directa y orden de un médico.

El Monitor MULTIPAR está previsto para ser usado en una gran variedad de ambientes clínico-hospitalarios como Terapias Intensivas, Unidades Coronarias, Quirófanos y salas de Emergencias. Específicamente en salas Grupo 2 según IEC 60364-7-710 (en Argentina: AEA 90364-7-710). El uso en otro tipo de instalaciones, no es recomendado.

Está previsto para ser usado en pacientes neonatos, pediátricos, adultos y adultos mayores.

## 1.2. VISTA FRONTAL



*Monitor Multipar.*

El mando giratorio es utilizado para el manejo del menú, y permite seleccionar velocidad de barrido, ganancia de las curvas de ECG y demás canales, los rangos de las presiones, configurar los límites para las señales de alarma, observar tendencias, congelar curvas, ingresar a la medición de gasto cardíaco, etc. Girando el mando se desplaza el cursor y presionando la perilla del mando se ingresa a los submenús o se confirma la selección.

El teclado de acceso rápido se utiliza para congelar la imagen (CONG), para silenciar por 2 minutos las señales de alarma seleccionadas (🔇), para salir de un menú (ESC) o para iniciar o detener una medición de Presión No Invasiva (INICIAR/PARAR) si el equipo cuenta con éste módulo.

## 1.3. FUNCIONES

### MENÚ:

- El menú aparece en pantalla accionando el mando giratorio o pulsando la tecla ESC.
- Permanece abierto mientras se utiliza, y después de 40 segundos de no utilizarlo, se cierra automáticamente.
- Permite realizar la selección de los distintos parámetros sin dejar de monitorear el paciente.

### CONGELAR:

- Permite observar páginas con las curvas anteriores, almacenadas en memoria.

### TENDENCIAS:

- Permite observar las tendencias de frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión no invasiva (sistólica, media y diastólica) y los parámetros opcionales que posea el equipo, a saber: presión invasiva (sistólica, media y diastólica), temperatura, SpO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> o FiO<sub>2</sub>, sin dejar de monitorear el ECG.
- La visualización puede ser en periodos de 1, 8, 24, 48 ó 72 horas.

### ARRITMIAS:

- El equipo cuenta con detección de eventos, análisis y clasificación de arritmias. El análisis realizado latido a latido permite detectar una anomalía (arritmia), clasificarla y almacenarla para su posterior revisión.

### REGISTRO DE CURVAS:

- Registra 1 o 2 curvas de las visualizadas en pantalla, seleccionadas desde el menú. El registro puede iniciarse o detenerse desde la tecla rápida en el teclado frontal.

### SALIDAS:

- Sincronismo de QRS.
- A Central:
  - Analógica.
  - Digital.

La salida a Central de Monitoreo permite una comunicación del tipo:

**Analógica:** Curva de ECG1 (1V/mV), Curva de Presión Invasiva 1 (1V/100mmHg), Curva de Respiratoria (0,3Div/Ohm). En este caso la Central de Monitoreo podrá monitorear las curvas de electrocardiograma, presión sanguínea invasiva y respiratoria provenientes del

Monitor Multipar LCD, como así también medirla frecuencia cardíaca, las presiones sistólica, diastólica y media, y la frecuencia respiratoria, además de detectar condiciones de alarma y generar las señales de alarma correspondientes.

¡**ADVERTENCIA!** En el caso de la comunicación analógica el ajuste de los límites de alarma de los parámetros medidos en la Central de Monitoreo sólo es posible desde dicha Central, y estos límites ajustados pueden diferir de los límites ajustados en el Monitor Multipar LCD.

**Digital:** Este modo de comunicación es utilizado para enviar datos desde el Monitor Multipar LCD **feas ELECTRÓNICA** a la Central <sup>[1]</sup> de Monitoreo **feas ELECTRÓNICA**. En dicho modo de comunicación, el Monitor Multipar LCD envía de forma digital a la Central de Monitoreo los parámetros fisiológicos de frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión no invasiva (sistólica, diastólica y media), SpO<sub>2</sub> y frecuencia de pulso; la configuración y estado de alarmas fisiológicas y el estado de alarmas técnicas generadas; además envía los parámetros de temperatura (hasta 2 canales), EtCO<sub>2</sub>, FiCO<sub>2</sub> y presión invasiva (sistólica, diastólica y media) y sus respectivas configuraciones y estado de alarmas fisiológicas, y el estado de alarmas técnicas generadas siempre que el Monitor Multipar LCD cuente con dichos parámetros.

En este caso las curvas de electrocardiograma, presión sanguínea invasiva y respiratoria son analógicas.

**Full Digital:** Este modo de comunicación es utilizado para enviar datos desde el Monitor Multipar LCD **feas ELECTRÓNICA** a la Central <sup>[2]</sup> de Monitoreo **feas ELECTRÓNICA**. En dicho modo de comunicación, el Monitor Multipar LCD envía de forma digital a la Central de Monitoreo las curvas de electrocardiograma, presión sanguínea invasiva y respiratoria, los parámetros fisiológicos de frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión no invasiva (sistólica, diastólica y media), SpO<sub>2</sub> y frecuencia de pulso; la configuración y estado de alarmas fisiológicas y el estado de alarmas técnicas generadas; además envía los parámetros de temperatura (hasta 2 canales), EtCO<sub>2</sub>, FiCO<sub>2</sub> y presión invasiva (sistólica, diastólica y media) y sus respectivas configuraciones y estado de alarmas fisiológicas, y el estado de alarmas técnicas generadas siempre que el Monitor Multipar LCD cuente con dichos parámetros.

¡**ADVERTENCIA!** En el caso de comunicación Digital o Full Digital los límites de alarma no son ajustables en la Central de Monitoreo, sino que son ajustados y enviados desde el Monitor Multipar LCD, por lo que en ambos equipos los ajustes de alarmas siempre coinciden.

### 1.4. PARÁMETROS MEDIDOS

#### ELECTROCARDIOGRAMA:

- Canales aislados que permiten la visualización en pantalla de 2 o 7 derivaciones simultáneas.
- Indicación de frecuencia cardíaca.
- Selección de ganancia de 1/4 cm/mV, 1/2 cm/mV, 1cm/mV, 2cm/mV y 4cm/mV.
- Alarma de frecuencia, cardíaca máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.
- Selección de derivaciones: DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF y C.
- Medición del desnivel del segmento ST.
- Alarma del desnivel del segmento ST, máximo y mínimo, con indicación auditiva y visual.
- Detección, análisis y clasificación de Arritmias.

#### RESPIRATORIA:

- Un canal aislado.
- Indicación de frecuencia respiratoria.
- La curva respiratoria es obtenida por el método impedanciométrico: transtorácico o transabdominal.
- Alarma de frecuencia respiratoria, máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.
- Alarma de apnea.

#### SpO<sub>2</sub>:

- Un canal aislado.
- Indicación de la saturación porcentual de oxígeno (SpO<sub>2</sub>).
- Indicación de la frecuencia de pulso.
- Representación gráfica de la curva pletismográfica.
- Alarma de SpO<sub>2</sub>, máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.
- Alarma de frecuencia de pulso, máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.

#### PRESIÓN NO INVASIVA:

- Medición de presión Sistólica, Media y Diastólica por el método oscilométrico.
- Selección de paciente: adulto o neonatal.
- Modo de medición: automático o manual.
- Alarma de presión Sistólica, máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.
- Alarma de presión Diastólica, máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.
- Almacenamiento de las últimas mediciones.

<sup>1</sup>Central de Monitoreo con versión de software v836 o superior.

<sup>2</sup>Central de Monitoreo con versión de software v842 o superior.

### TEMPERATURAS: (OPCIONALES)

- Uno o dos canales simultáneos aislados para medición de Temperatura corporal.
- Rango entre 25,0°C y 45,0°C para medición de temperatura corporal; con exactitud:  $\pm 0,2^\circ\text{C}$ .
- Alarma de temperatura, máxima y mínima con indicación visual y auditiva.

### PRESIONES INVASIVAS: (OPCIONALES)

- Uno o dos canales simultáneos aislados.
- Rangos seleccionables en forma automática o manual, permitiendo en ambos casos la selección del nivel superior e inferior con lo cual la curva ocupa la ventana de presión en su totalidad.
- Indicación simultánea de presión sistólica, media y diastólica.
- Alarma de presión media, máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.

### CAPNOGRAFÍA: (OPCIONAL)

- Un canal opcional.
- Capnografía de flujo lateral o de flujo principal (opcional).
- Indicación de los valores de  $\text{EtCO}_2$ ,  $\text{FiCO}_2$  y Frecuencia Respiratoria.
- Representación gráfica de la curva de  $\text{CO}_2$ .
- Alarma de  $\text{EtCO}_2$ , máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.
- Alarma de  $\text{FiCO}_2$ , máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.
- Alarma de Frecuencia de Respiratoria, máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.

### $\text{O}_2$ : (OPCIONAL)

- Un canal opcional.
- Indicación del valor de  $\text{O}_2$  expirado e inspirado en %.
- Alarma de  $\text{O}_2$  expirado e inspirado, máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.

### $\text{N}_2\text{O}$ : (OPCIONAL)

- Un canal opcional.
- Indicación del valor de  $\text{N}_2\text{O}$  expirado e inspirado en %.
- Alarma de  $\text{N}_2\text{O}$  expirado e inspirado, máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.

### GASES ANESTÉSICOS: (OPCIONAL)

- Permite la medición de hasta dos gases anestésicos simultáneos detectados automáticamente dependiendo del módulo opcional de capnografía. Los gases anestésicos medidos pueden ser cualquiera de los siguientes: Halotano, Enflurano, Isoflurano, Sevoflurano y Desflurano.
- Indicación de los valores espirado e inspirado del gas seleccionado o detectado, en %.
- Alarma por cada gas espirado e inspirado, máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.

### $\text{FiO}_2$ : (OPCIONAL)

- Un canal opcional.
- Indicación del valor de  $\text{FiO}_2$  en %.
- Alarma de  $\text{FiO}_2$ , máxima y mínima, con indicación visual y auditiva.
- Calibración de cero y ganancia.

### GASTO CARDÍACO: (OPCIONAL)

- Medición realizada por el método de TERMODILUCIÓN.
- Medición de la temperatura en sangre y del inyectado.
- Posibilidad de seleccionar el volumen del inyectado.
- Selección de la constante del catéter (K).
- Cálculo de la superficie corporal (B.S.A. - Body Surface Area), salida cardíaca (C.O. - Cardiac Output), volumen sistólico (S.V. - Stroke Volume), índice cardíaco (C.I. - Cardiac Index) e índice sistólico (S.I. - Stroke Index).
- Gráfico de la curva de temperatura en función del tiempo.
- Promedio de las mediciones.

**1.5. ACCESORIOS PREVISTOS**

¡ADVERTENCIA! El adecuado funcionamiento del equipo y de la protección contra los efectos de la descarga de un desfibrilador cardíaco exige el uso de accesorios originales previstos para este equipo. Utilice solamente accesorios originales provistos con el equipo o aquellos específicamente indicados para este equipo.

¡ADVERTENCIA! El uso de accesorios, transductores y cables diferentes de aquellos especificados, con excepción de los transductores y cables vendidos por el fabricante del equipo como partes reemplazables de componentes internos, pueden provocar un aumento de las emisiones o una disminución de la inmunidad del equipo.

¡ADVERTENCIA! El uso de los accesorios, transductores o cables diferentes a los especificados con el equipo y sistema pueden provocar un incremento de las emisiones o una disminución de la inmunidad del equipo o sistema.

¡ADVERTENCIA! El usuario es responsable de garantizar la compatibilidad entre los accesorios utilizados y este equipo.

¡ATENCIÓN! No limpie ni desinfecte los cables accesorios, accesorios, partes del equipo o el cuerpo principal del mismo con hipoclorito de sodio (agua lavandina), solventes, productos abrasivos o ácidos. Para la limpieza y desinfección del equipo y sus accesorios, siga las instrucciones de este manual.

¡ATENCIÓN! Riesgo de rotura del equipo. No esterilice este equipo ni sus partes en Autoclave u Óxido de Etileno. No sumerja ninguna parte de este equipo en agua u otros líquidos ni use limpiadores abrasivos. No rocíe ni vierta líquidos en el equipo ni en sus accesorios. No permita que ningún líquido penetre en los conectores ni en las aberturas de la carcasa. Si se derrama líquido accidentalmente sobre el equipo coloque la llave selectora en APAGADO (ya que el equipo posee batería interna) y desconecte el equipo de la línea de alimentación (en caso de que el mismo esté conectado a la línea de alimentación), límpielo y séquelo antes de volver a usarlo. Si tiene dudas sobre la seguridad del equipo, envíe al mismo a un servicio técnico autorizado.

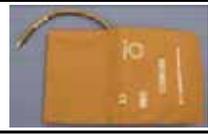
**1.5.1. Accesorios provistos**

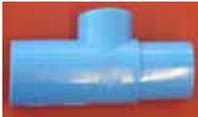
Los accesorios necesarios dependiendo de la configuración del equipo y del tipo de paciente, son los siguientes:

Código	Descripción	Cantidad	Imagen	Adulto	Pediátrico	Neonatal
1879	Cable a paciente para ECG, DB9M/G, 3 broches tipo botón.	1 unidad (accesorio a elección del cliente).		✓	✓	---
1880	Cable a paciente para ECG, DB9M/G, 5 broches tipo botón.			✓	✓	---
16474	Cable a paciente para ECG, DB9M/G, 5 mini clip (largo: 60cm).			✓	✓	✓
16475	Cable a paciente para ECG, DB9M/G, 3 mini clip (largo: 60cm).			✓	✓	✓
1902	Electrodos descartables de ECG(x10 unidades).	1 juego.		✓	✓	✓
1965	Transductor de presión sin adaptador B&D DTX PLUS TNF-R descartable (REF 682021).	1 o 2 unidades según los canales disponibles.		✓	✓	✓

Código	Descripción	Cantidad	Imagen	Adulto	Pediátrico	Neonatal
1831	Cable adaptador de transductor de presión, DB9M/G a transductor BD.	1 o 2 unidades según los canales disponibles.		✓	✓	✓
9177	Caja derivadora de parámetros de Presión1, Presión 2 y FIO <sub>2</sub> , con conector DB9M/G.	1 unidad.		✓	✓	✓
1580	Sensor de temperatura rectal/esofágico - DB9M/G.	1 o 2 unidades según los canales disponibles (sensor/es a elección del cliente).		✓	✓	---
1586	Sensor de temperatura YSI 401 adulto - DB9M/G.			✓	✓	---
1587	Sensor de temperatura YSI 402 pediátrico - DB9M/G.			---	✓	---
5871	Sensor de temperatura cutáneo <b>feas ELECTRÓNICA</b> -DB9M/G.			---	---	✓
1581	Cable adaptador de catéter para gasto cardíaco - DB9M/G.	1 unidad.		✓	✓	✓
2059	Caja derivadora de parámetros de Temperatura y Gasto Cardíaco con DB9M/G.	1 unidad (accesorio según configuración del equipo).		✓	✓	✓
2060	Caja derivadora de parámetros de Temperatura 1 y Temperatura 2 con DB9M/G.			✓	✓	✓
1583	Caja derivadora de parámetros de Temperatura 1, Temperatura 2 y Gasto Cardíaco con DB9M/G.			✓	✓	✓
10629	Cable prolongador de sensor de Oxímetro, DB9M/G - DB9F/G, <b>feas ELECTRÓNICA</b> .	1 unidad.		✓	✓	✓

Código	Descripción	Cantidad	Imagen	Adulto	Pediátrico	Neonatal
12138	Sensor de Oxímetro de pulso, pinza, adulto, DB9M/G, <b>feas ELECTRÓNICA</b> , 512F.	1 unidad (accesorio a elección del cliente).		✓	✓	---
15463	Sensor de Oxímetro de pulso, pinza, pediátrico, DB9M/G, <b>feas ELECTRÓNICA</b> , 512H.			---	✓	---
17364	Sensor de Oxímetro adulto, descartable, DB9M/G, <b>feas ELECTRÓNICA</b> , 520A.			✓	✓	---
17365	Sensor de Oxímetro pediátrico, descartable, DB9M/G, <b>feas ELECTRÓNICA</b> , 520P.			---	✓	---
17366	Sensor de Oxímetro infantil, descartable (3Kg-20Kg), DB9M/G, <b>feas ELECTRÓNICA</b> , 520I.			---	✓	✓
17367	Sensor de Oxímetro neonato, descartable (hasta 3Kg), DB9M/G, <b>feas ELECTRÓNICA</b> , 520N.			---	---	✓
15037	Sensor de Oxímetro neonatal en "Y" ajustable y reusable, <b>feas ELECTRÓNICA</b> , 518B.			---	---	✓
6450	Filtro de humedad para Capnografía de flujo lateral.	2 unidades.		✓	✓	---
6448	Boquilla tipo "T" para Capnografía de flujo lateral.	2 unidades.		✓	✓	✓
6449	Línea a paciente de 2,4m para Capnografía de flujo lateral.	2 unidades.		✓	✓	✓
8594	Kit de filtros de 13mm para Capnografía de flujo lateral.	1 juego.		✓	✓	---
16379	Sensor de oxígeno galvánico (opcional para módulos de Capnografía de flujo lateral con gases anestésicos).	1 unidad.		✓	✓	✓

Código	Descripción	Cantidad	Imagen	Adulto	Pediátrico	Neonatal	
16377	Trampa de agua para adulto/pediátrico en Capnografía de flujo lateral y gases anestésicos (opcional para módulos de Capnografía de flujo lateral con gases anestésicos).	1 unidad (accesorio a elección del cliente).		✓	✓	---	
16378	Trampa de agua para neonatal (opcional para módulos de Capnografía de flujo lateral con gases anestésicos).			---	---	✓	
953	Manguera de silicona para PNI. Largo: 3m.	1 unidad.		✓	✓	✓	
10296	Cuff reusable adulto <b>feas ELECTRÓNICA.</b>	1 unidad (accesorio a elección del cliente).		✓	---	---	
10295	Cuff reusable adulto chico <b>feas ELECTRÓNICA.</b>			✓	---	---	
10297	Cuff reusable adulto grande <b>feas ELECTRÓNICA.</b>			✓	✓	---	
14412	Cuff reusable adulto extra grande <b>feas ELECTRÓNICA.</b>			✓	✓	---	
10293	Cuff reusable pediátrico chico <b>feas ELECTRÓNICA.</b>			---	✓	---	
10294	Cuff reusable pediátrico <b>feas ELECTRÓNICA.</b>			---	✓	---	
14413	Cuff reusable neonatal chico <b>feas ELECTRÓNICA.</b>			---	---	✓	
10292	Cuff reusable neonatal <b>feas ELECTRÓNICA.</b>			---	---	✓	
17279	Boquilla para sensor de CO <sub>2</sub> de flujo principal, pediátrico/adulto, reusable.		1 unidad (accesorio a elección del cliente).		✓	✓	---
17280	Boquilla para sensor de CO <sub>2</sub> de flujo principal, neonatal/pediátrico, reusable.				---	✓	✓

Código	Descripción	Cantidad	Imagen	Adulto	Pediátrico	Neonatal
16740	Sensor de CO <sub>2</sub> de flujo principal <b>feas ELECTRÓNICA.</b>	1 unidad.		✓	✓	✓
9977	Cable prolongador de sensor de CO <sub>2</sub> de flujo principal, <b>feas ELECTRÓNICA.</b>	1 unidad.		✓	✓	✓
11125	Adaptador "T" para sensor de FiO <sub>2</sub> <b>feas ELECTRÓNICA.</b>	1 unidad.		✓	✓	✓
11119	Cable espiralado para sensor de FiO <sub>2</sub> <b>feas ELECTRÓNICA.</b>	1 unidad.		✓	✓	✓
10101	Sensor de FiO <sub>2</sub> <b>feas ELECTRÓNICA.</b>	1 unidad.		✓	✓	✓
16060	Cable de alimentación externa 12Vcc para Multipar LCD.	1 unidad.		✓	✓	✓
238	Cable de alimentación para 220V a CPU (con conector según país de destino).	1 unidad.		✓	✓	✓
14520	Papel térmico para ECG de ancho 50mm x 25m (opcional).	1 unidad.		✓	✓	✓
4396	Manual de uso.	1 unidad.		✓	✓	✓
9475	Embalaje	1 juego.		✓	✓	✓

### 1.5.2. Accesorios no provistos

Se sugiere el uso del Transductor de Presión descartable de lavado interno, Marca BD DTXPlus, modelo TNF-R, REF: 682021.

Se sugiere el uso del Catéter para Termodilución, Marca BD Criticath modelo SP5105H, Ref.: 680048.

Se sugiere el uso de Electrodo Descartables, Marca 3M, modelo DOT 2281A.

**NOTA:** Las fotos de los accesorios son a modo ilustrativo.

## 2. INSTALANDO Y ENCENDIENDO EL EQUIPO

### 2.1. INSTALACIÓN

¡ADVERTENCIA! El EQUIPO está previsto para ser utilizado en salas Grupo 2 según IEC 60364-7-710 (en Argentina: AEA 90364-7-710). El uso en otro tipo de instalaciones, no es recomendado.

¡ADVERTENCIA! Nunca use este equipo en presencia de gases anestésicos inflamables. ¡Riesgo de Explosión!

¡CUIDADO! Evite instalar el equipo en lugares donde se puedan derramar líquidos sobre él. Evite la exposición directa a rociaduras, spray o aire viciado de nebulizadores o humidificadores.

¡CUIDADO! Evite instalar este equipo en aquellos lugares donde el sol incida directamente.

¡CUIDADO! Evite instalar este equipo en proximidad de calefactores o humidificadores.

#### Apertura del envase y verificación

Saque el equipo y sus accesorios cuidadosamente de su embalaje y conserve adecuadamente los materiales del envase en caso de futuros traslados o almacenamientos.

Revise los accesorios con la lista de accesorios adquiridos. Verifique si existe algún daño mecánico, verifique el estado de todos los cables y conecte algunos accesorios para revisar su funcionamiento; en caso de observarse algún problema contáctese inmediatamente con el Servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**.

Cuando vaya a instalar el equipo, asegúrese que la distancia desde el mismo hasta la pared sea de 5cm o más, para lograr una adecuada ventilación.

Si el equipo será instalado en un cubículo cuyas paredes rodean al mismo, deberá asegurarse que la distancia entre el equipo y cualquiera de las paredes sea de 10cm o más.

El equipo deberá estar apoyado sobre un plano capaz de soportar 2 veces el peso del mismo, con un ángulo no mayor a 10° de inclinación. En caso de superar esta inclinación, se lo deberá sujetar mediante una mesa soporte con ángulos variables cuyo ángulo máximo sea de 20° hacia delante y 20° hacia atrás.

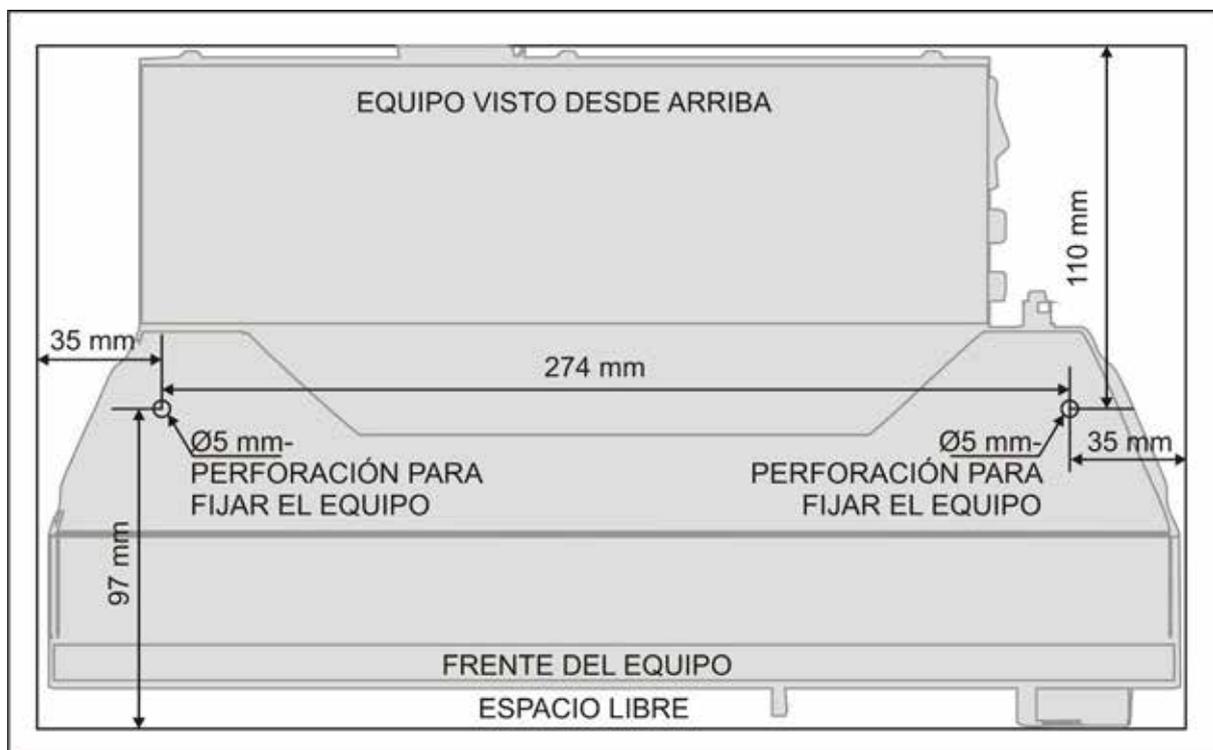
La empresa garantiza que el equipo funcionará correctamente y cumplirá con todas sus especificaciones, sólo si es instalado correctamente, tal cual se describe en este Manual de Uso.

### 2.2. MÉNSULA

Para el caso en que el equipo vaya montado sobre una ménsula se deberá tener en cuenta lo siguiente:

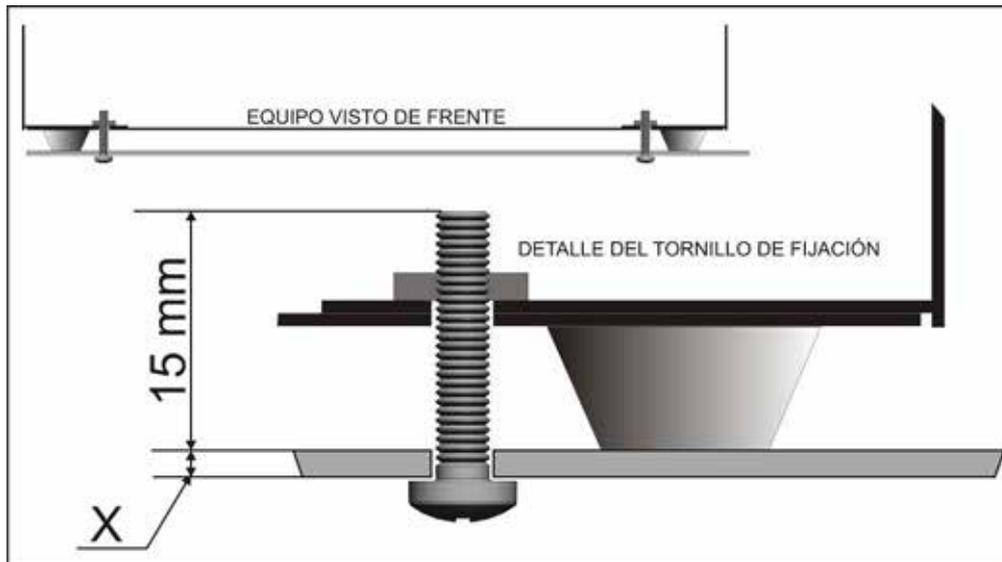
#### 2.2.1. Ménsula genérica

Si se utiliza una ménsula genérica la misma deberá respetar las siguientes medidas:



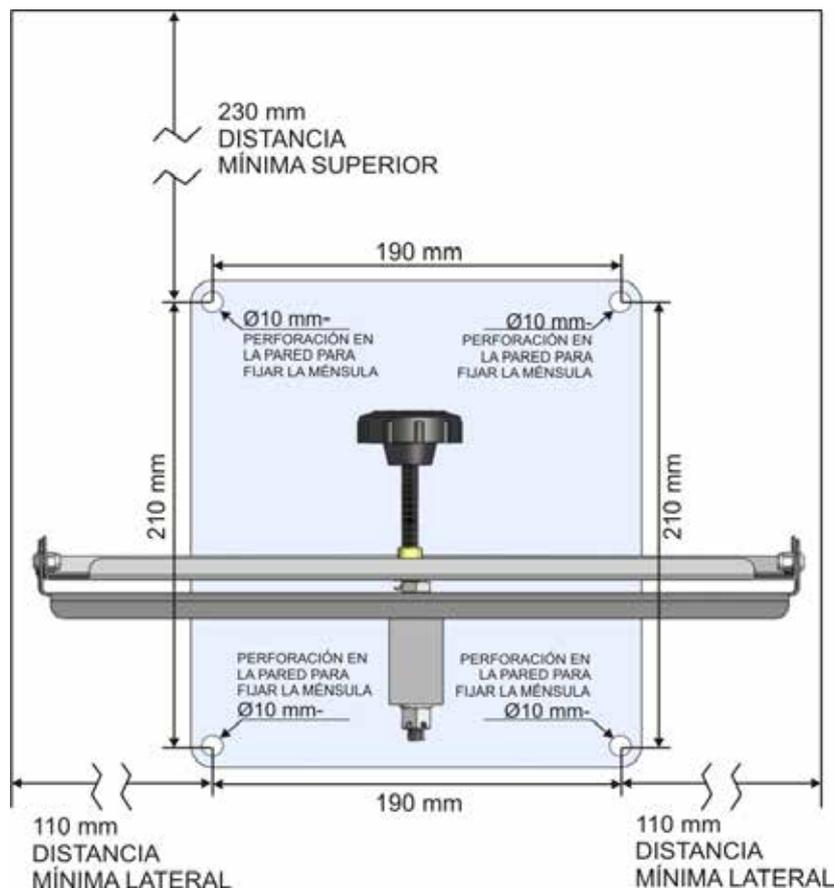
¡¡Importante!! Asegurarse que la ménsula soporte por lo menos dos veces el peso del equipo.

Como se observa en la figura anterior también se ha detallado la distancia que deberá existir entre las perforaciones de los tornillos de fijación, los mismos deben ser de M4 x 0,7 y de largo máximo igual a 15mm más el espesor de la ménsula (en la figura siguiente vemos el detalle de lo antes mencionado).



## 2.2.2. Ménsula FEAS Electrónica

En caso de utilizar una ménsula **feas ELECTRÓNICA** deberá tener en cuenta las siguientes medidas para su colocación:



En la figura anterior se detallan el tamaño de los huecos y la distancia entre los mismos para poder fijar la ménsula, como así también las distancias mínimas que deben guardarse respecto a la pared y el techo.

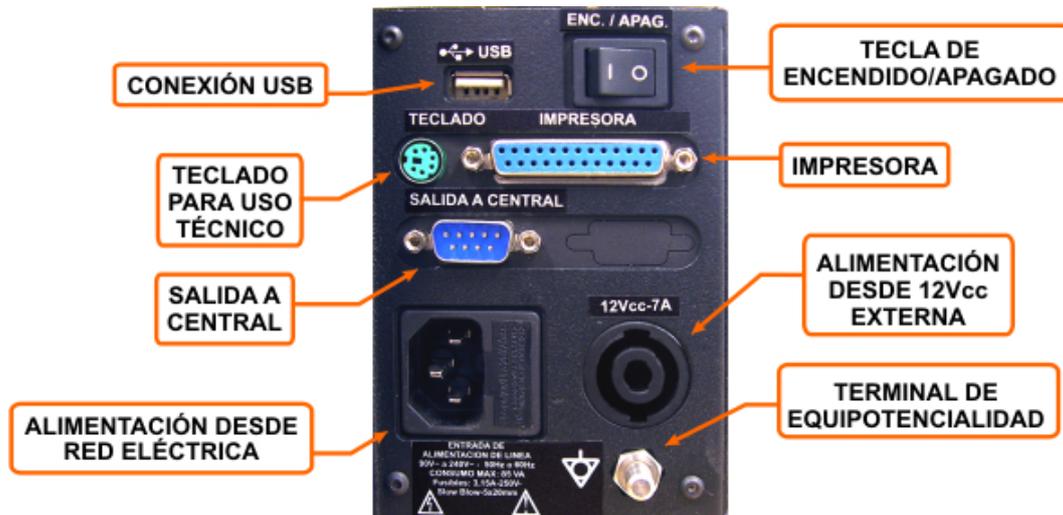
Estas perforaciones suponen una pared de concreto o mampostería y el anclaje realizado con tacos tipo fisher de 10mm. Si la pared fuera de otro material deberá verificar el método de fijación, tanto en los agujeros como en los materiales y asegurarse de que resista por lo menos dos veces el peso del equipo. Para el armado de la ménsula consultar su instructivo de armado.

Ante cualquier duda llamar al Servicio Técnico de **feas ELECTRÓNICA**.

**2.3. CONEXIONADO Y ENCENDIDO**

**2.3.1. CONEXIÓN**

Conectar el equipo a la red de alimentación mediante el cable correspondiente (ver sección *Accesorios Previstos*).



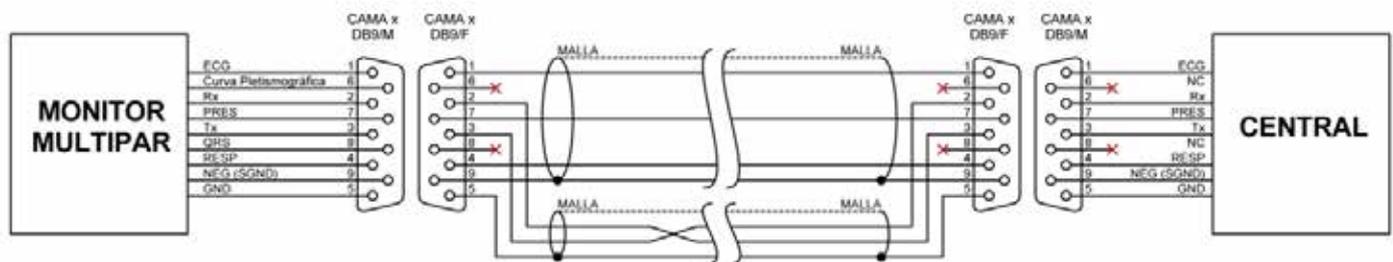
Panel de conectores y encendido.

Descripción del conector de salida de señal a central:

**Tabla de correspondencias Pin-señal para Conector DB9 de Monitor Multipar feas ELECTRÓNICA**

PIN	SEÑAL
1	ECG
2	Rx
3	Tx
4	RESP
5	GND
6	Curva Pletismográfica
7	PRES
8	SINC QRS
9	NEG (SGND)

Cableado a la Central de Monitoreo **feas ELECTRÓNICA**:



**2.3.2. ENCENDIDO**

Encienda el equipo con la tecla de **ENC/APAG** (ver figura anterior), la indicación de encendido se da mediante la luz verde en su frente. A continuación el equipo comenzará a monitorear las señales de entrada según la configuración del mismo. Si es la primera vez que enciende el equipo (con lo que tendrá la configuración de fábrica), en pantalla observará 1 o 2 curvas de ECG (según el cable a

paciente) y la curva RESP/PLET; el filtro de ECG estará ajustado en "monitoreo", el paciente en "Adulto", la velocidad de las curvas en "50mm/s" y los límites de alarma se mostrarán sin ninguna configuración ("--/--") con excepción del límite inferior de alarma de SpO<sub>2</sub> (el cual estará ajustado de fábrica al valor de 85%).

En la figura de la sección **MODO DE USO: Uso del menú**, se observa el formato de la pantalla al comenzar el monitoreo. En cada ventana está indicado el nombre del canal (ECG 1, ECG 2, PI 1, etc.), la ganancia o rango del mismo y los límites de señales de alarma (en caso de estar habilitadas).

Además están indicados los valores de frecuencia cardíaca (a la altura de la curva de ECG 1), de frecuencia respiratoria, la presión sistólica, la presión media y la presión diastólica a la altura de las curvas de presión, destacándose el valor de presión media entre paréntesis. En la ventana de SpO<sub>2</sub> se grafica la curva pletismográfica (señal no normalizada) y a la derecha se indican los valores opcionales de saturación porcentual de oxígeno y frecuencia de pulso.

En la parte superior y a la mitad de la pantalla se indica la velocidad de barrido en mm/s y a su derecha el tipo de paciente seleccionado, la fecha, hora y versión del programa que está corriendo en el equipo.

El equipo cuenta con Presión No Invasiva, por lo tanto, en la ventana respectiva se podrán visualizar los valores de presión Sistólica, Media y Diastólica, la unidad de medida (mmHg), el paciente seleccionado (ADULTO, PEDIátrico o NEONatal), el modo de funcionamiento (AUTOMático o MANUAL), la frecuencia de pulso y la fecha y hora de la última medición realizada y visualizada.

## 2.4. CONTROLES

### 2.4.1. Panel de controles

El teclado de acceso rápido consta de las siguientes funciones:



**SILENCIO:** Permite silenciar las señales de alarma por 2 minutos, o suspenderlas sin límite de tiempo al pulsar la tecla por 2 segundos aproximadamente. El silencio por dos minutos se utiliza habitualmente para mover al paciente, re posicionar o cambiar sensores y/o electrodos o cualquier actividad que implique mover al paciente o desconectarlo temporalmente. La suspensión sin límite de tiempo debe usarse con sumo cuidado. Mantenga al paciente bajo estrecha vigilancia durante los períodos de desactivación de las señales de alarma. Si las señales de alarma están seleccionadas, la señal de alarma visual continuará indicando la condición de alarma si esta se produce a pesar de que el sonido esté silenciado o suspendido.



**ESCAPE:** Permite salir de cualquier menú, o abrir el menú principal si no hay menús abiertos.



**CONGELAR:** Permite entrar directamente a la función CONGELAR, que suspende la adquisición de curvas (sin dejar de monitorear al paciente) y permite visualizar eventos pasados. El acceso directo puede utilizarse desde el menú principal o cuando no hay menús abiertos. La misma tecla permite descongelar y regresar al menú principal.



**INICIAR/PARAR:** El Monitor Multipar cuenta con un módulo de Presión No Invasiva, esta tecla de acceso rápido permite iniciar y/o detener una medición.



**REGISTRO:** Si el Monitor Multipar cuenta con el módulo opcional Registrador, esta tecla de acceso rápido permite iniciar o detener el registro de curvas en papel (véase opción REG del menú principal), registrar mediciones de Gasto Cardíaco (véase opción REGISTRAR del menú de Gasto Cardíaco), registrar mediciones de PNI (véase opción REG del menú de PNI) o registrar los resultados de Cálculos Hemodinámicos (véase opción REGISTRAR del menú de Cálculos Hemodinámicos).



Controles.

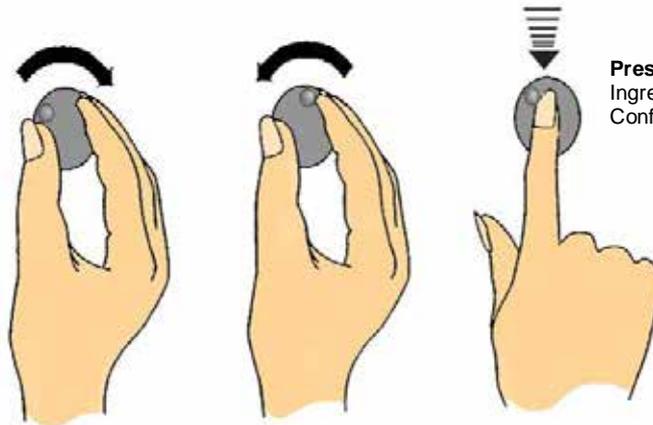
### 2.4.2. Uso del Mando Giratorio

El mando giratorio se utiliza para recorrer los menús, ingresar a submenús y ejecutar las funciones disponibles. Mientras se utilice el menú, se podrá apreciar el cursor, en forma de un recuadro rojo (  ). Girando el mando en sentido horario, el cursor se desplazará hacia la derecha; girándolo en sentido anti horario se desplazará hacia la izquierda. Para ejecutar una función, o ingresar a un submenú (el cursor rojo debe estar situado sobre el ítem en cuestión), presione y suelte el mando giratorio.

Para aquellos ítems que permiten variar un valor, al presionar y soltar el mando sobre ellos, el cursor pasará a color verde. Ahora, girando el mando en sentido horario o anti horario modificará el valor del parámetro incrementándolo o decrementándolo respectivamente. Presionando nuevamente el mando giratorio volverá a recorrer los ítems del menú.

**Giro en sentido anti horario:**  
Desplazar hacia la izquierda /  
Decrementar valor.

**Giro en sentido horario:**  
Desplazar hacia la derecha /  
Incrementar valor.



**Presionar y soltar:**  
Ingresar a menú / Ejecutar función /  
Confirmar selección.

Uso del mando giratorio.

## 2.5. BATERÍA INTERNA (OPCIONAL)

El Monitor Multipar **feas ELECTRÓNICA** puede incorporar, de manera opcional, un pack de baterías recargables interno, lo que le permite funcionar sin conexión a la red eléctrica. El símbolo  en el frente del equipo indica que el mismo cuenta con un pack de baterías recargables.

### Mensajes de alarma técnica de Batería Interna

 Alarma técnica de alta prioridad (fondo rojo y letras blancas).	Este mensaje se mostrará en pantalla cuando la batería interna se encuentre completamente descargada.
--	---

### Indicadores en pantalla

Si el equipo está funcionando con la batería y ésta se encuentra cargada, en la esquina inferior derecha de la pantalla del monitor Multipar se observará el siguiente símbolo:



Mientras que, cuando las baterías estén con baja carga aparecerá el símbolo:



Cuando visualice este símbolo deberá conectar el equipo a la red eléctrica para recargar las baterías; o bien apagar el equipo y reemplazar ambas baterías.

Cuando la batería esté completamente descargada, en pantalla aparecerá el símbolo de BATERÍA DESCARGADA , y un cartel con el aviso:

**Batería Descargada**

Alarma de alta prioridad (fondo rojo y letras blancas).

El equipo se apagará unos 10 segundos después, automáticamente, para no dañar definitivamente la batería.

En cambio, si el equipo está conectado a la red eléctrica, en la pantalla se visualiza el siguiente símbolo:



## Recarga del pack de baterías

Para cargar la batería interna del Monitor Multipar, sólo es necesario conectar el equipo a la línea de corriente alterna o a 12Vcc externo en forma permanente, no hace falta que el equipo esté encendido para que se cargue la batería. Esta condición está expresada en el

indicador verde sobre el símbolo .

Una vez cargada la batería, el equipo mantiene una corriente mínima que evita que la batería se descargue cuando dicho equipo está siendo alimentado externamente.

## Para asegurar una larga vida a la batería

- ✓ No descargue completamente la batería.
- ✓ Recargue la batería inmediatamente después de ser usada.
- ✓ Cuando el equipo esté almacenado en depósitos, se deberá poner a cargar por lo menos una vez cada 60 días, durante un mínimo de 3hs a 25°C ± 3°C ambiente, para prevenir la rotura de la batería.

La batería interna de este equipo no puede ser reemplazada por el usuario. Necesariamente deberá ser reemplazada por personal técnico calificado.



La batería debe ser reemplazada por una batería original para éste equipo. El reemplazo por otro tipo de batería puede resultar en un riesgo inaceptable de sobreelevación de la temperatura, incendio y/o explosión de la la batería o el equipo.



En el caso de reemplazar la batería, siga las instrucciones locales para descartar baterías de Li-Ion, o envíelas a **feas ELECTRÓNICA** para su descarte.

## Mantenimiento de la Batería

Carga	La batería se carga siempre que el monitor esté conectado a la alimentación, independientemente si el monitor está o no encendido.
En almacenamiento	Cargar la batería durante 8 horas cada 2 meses.
En uso	Si se descargó la batería, cargar la misma lo antes posible durante 8 horas para lograr una carga completa.
Testeo de la batería	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Desenchufe, si lo estuviere, el equipo del tomacorriente.</li><li>2) Verifique que aparezca el símbolo de batería () en la pantalla del Monitor Multipar. Esto indica que el equipo se está alimentando desde la batería.</li><li>3) Ajuste el simulador de paciente como sigue:<ul style="list-style-type: none"><li>- Frecuencia cardíaca ECG: 60 [1/min].</li><li>- Amplitud ECG: 1,0mV.</li><li>- Cable a paciente de 5 broches, conectado.</li></ul></li><li>4) Debe observar lo siguiente:<ul style="list-style-type: none"><li>- La derivación II de ECG se muestra libre de ruido.</li><li>- Que la frecuencia cardíaca se muestre en 60 [1/min] ±1 [1/min].</li><li>- Con el volumen QRS habilitado, se escuchará un tono audible con cada onda R.</li></ul></li><li>5) Verificar que las siete derivaciones (DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF y C) de ECG sean seleccionables en la pantalla del Monitor Multipar.</li><li>6) Enchufe el equipo en el tomacorriente.</li><li>7) Verifique que el símbolo  se muestre en la pantalla del Monitor Multipar. Esto indica que el monitor se está alimentando desde la red eléctrica.</li><li>8) Además de la indicación anterior, debe estar encendido el indicador de batería (led verde en el frente del panel). Estas dos señales indican que la batería se está cargando, y en caso de que se haya cargado estaría recibiendo la corriente de mantenimiento.</li></ol>

## Procedimiento y recomendaciones

Conectar el equipo a línea para que se cargue la batería.

En caso de que el equipo sea usado a baterías () volver a conectar el equipo a la línea o a +12Vcc externos inmediatamente después del uso.

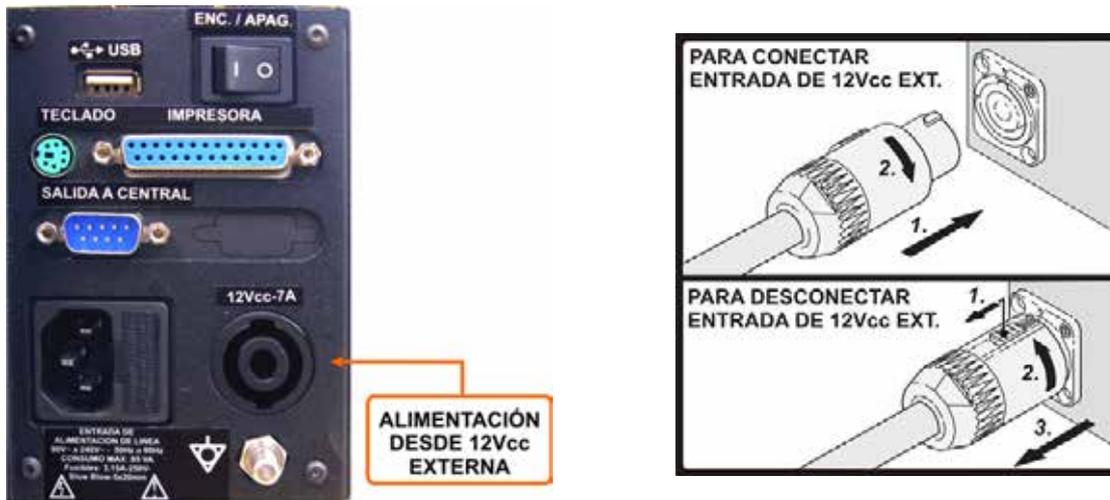
Si Ud. va a almacenar este equipo para no ser usado por un tiempo significativamente prolongado, debe conectarlo a línea  durante 8hs por lo menos una vez cada 2 meses. Respete estos períodos para preservar la vida útil de las baterías.

Si está utilizando el equipo y visualiza el símbolo  BATERÍAS DESCARGADAS deberá conectar el equipo a línea para recargar las baterías lo antes posible.

Cuando visualice el símbolo  BATERÍAS COMPLETAMENTE DESCARGADAS, el equipo se apagará 10 segundos después, automáticamente, para no dañar definitivamente la batería. Deberá conectar el equipo a línea para recargar las baterías.

## 2.6. FUENTE DE ENERGÍA EXTERNA (OPCIONAL)

El Monitor Multipar **feas ELECTRÓNICA** puede incorporar, de manera opcional, un conector para alimentarse desde una fuente de energía externa, como se puede apreciar en la figura siguiente:



La fuente de energía externa debe cumplir con los siguientes requisitos:

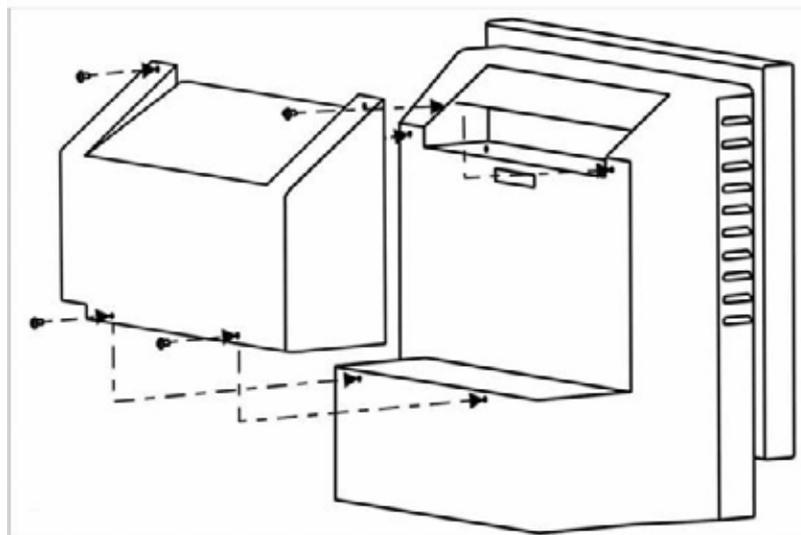
- Ser de grado médico y cumplir los requisitos del estándar IEC 60601-1 o proceder de la batería de un vehículo (conector de encendedor de la ambulancia).
- Tensión: 12Vcc.
- Corriente: 7A.

## 2.7. MÓDULO DE REGISTRADOR

Instructivo para la colocación del Módulo de Registrador

**¡ATENCIÓN!** Para realizar esta operación deberá apagar el equipo y desconectarlo. Reconectar luego de terminada la operación y encender.

- 1) Coloque el módulo como lo indica la figura, haciendo coincidir los conectores.

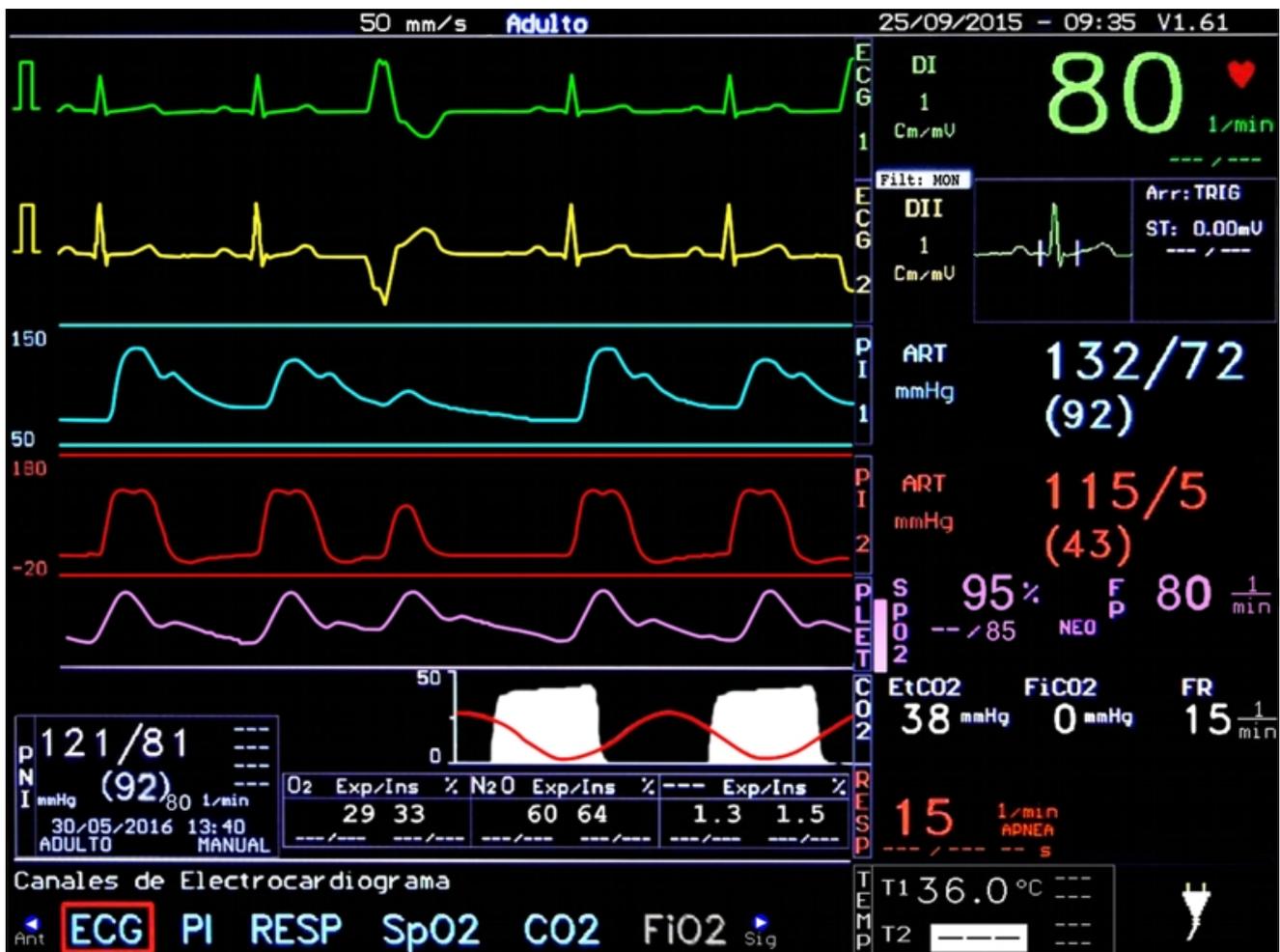


Vista posterior del Monitor Multipar.

- 2) Presione el Módulo de Registrador contra el equipo.
- 3) Por último, ajuste los tornillos.

### 3. MODO DE USO: Uso del menú

Para poder hacer uso del menú, sólo basta con mover el mando giratorio o presionar la tecla ESC para que este aparezca. El menú principal se observa en la figura siguiente:



*Pantalla con el menú principal*

El menú permanece abierto mientras se lo utiliza. Transcurridos 40 segundos sin utilizarlo, éste se cerrará automáticamente.

Si debido a la cantidad de ítems un menú no entra completamente en la pantalla, se dividirá en varias secciones. Una flecha (◀ o ▶) indicará que el menú continúa en esa dirección. Si uno de los ítems del menú aparece en color gris significa que esa opción no está activada o accesible en ese momento.

El ingreso a los distintos niveles del menú se hace posicionando el cursor  sobre el ítem deseado para luego pulsar y soltar el mando giratorio. El posicionado del cursor se realiza mediante el mando giratorio. Girando en sentido horario el cursor se desplaza a la derecha (o incrementa un valor), girando en sentido anti horario el cursor se desplaza a la izquierda (o decrementa un valor). (Ver sección **Uso del Mando Giratorio**).

El cursor (representado por el rectángulo de color rojo), indica la opción sobre la cual se ejecutará la acción. Ingrese a la opción presionando y soltando el mando giratorio. Aquí hay dos variantes:

- a) El cursor permanecerá en color rojo indicando que accedió a un submenú y que debe elegir una de las opciones que se le presenta, gire el mando para seleccionar la opción deseada.
- b) El cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar un valor u opción de uso, gire el mando para modificar el valor u opción. Pulse y suelte el mando para confirmar la selección, el cursor cambiará a color rojo indicando que puede desplazarse nuevamente por los ítems del menú.

## 3.1. ESTRUCTURA DEL MENÚ PRINCIPAL

El menú principal, debido a la cantidad de ítems, está dividido en más de una sección:



Los ítems que conforman el menú principal son:

- **ECG:** Permite el ingreso al menú de electrocardiograma.
- **PI:** Permite el ingreso al menú de presiones invasivas.
- **RESP:** Permite el ingreso al menú de respiratoria.
- **SpO<sub>2</sub>:** Permite el ingreso al menú de saturación de oxígeno.
- **CO<sub>2</sub>:** Permite el ingreso al menú de capnografía.
- **FiO<sub>2</sub>:** Permite el ingreso al menú del parámetro FiO<sub>2</sub>.
- **TEMP:** Permite el ingreso al menú de temperatura.
- **G.C.:** Permite el ingreso al menú de gasto cardíaco.
- **HEMO:** Permite el ingreso al menú de cálculos hemodinámicos.
- **PNI:** Permite el ingreso al menú de presión no invasiva.
- **VEL:** Permite el ingreso al menú de velocidad de barrido.
- **REG:** Permite el ingreso al menú de REGISTRADOR, para seleccionar las curvas a registrar.
- **CONG:** Permite congelar el barrido de las curvas en pantalla.
- **TEND:** Permite observar en pantalla las tendencias de los parámetros.
- **ARRITMIA:** Permite observar las arritmias clasificadas y almacenadas.
- **VPP:** Permite el ingreso al menú de variación de presión de pulso.
- **PACIENTE:** Permite seleccionar el tipo de paciente entre Adulto, Pediátrico y Neonatal.
- **VOL:** Permite el ingreso al menú de ajuste de volumen del Bip del QRS.
- **FUENTE DE BIP:** Permite seleccionar el origen de la generación del Bip. Si está seleccionado ECG, el Bip estará sincronizado con cada complejo QRS; si se encuentra seleccionado SpO<sub>2</sub> el Bip estará sincronizado con los pulsos detectados por el oxímetro.
- **BRILLO:** Permite ingresar al menú de ajuste de brillo de pantalla
- **FECHA:** Permite ingresar al menú de ajuste de Día, Mes y Año.
- **HORA:** Permite ingresar al menú de ajuste de Hora y Minutos.
- **ALARMAS:** Permite silenciar o suspender las señales de alarma auditiva y también configurar el nivel de volumen de las mismas.
- **ESPERA:** Permite poner en modo ESPERA al equipo. En el modo ESPERA el equipo permanece encendido pero no monitorea ningún parámetro.
- **CONTRASEÑA:** Permite realizar la gestión de contraseñas. Dentro de este menú, se encuentra la función de cambio de la contraseña.
- **ESC:** Permite quitar el menú de pantalla o salir de cualquier submenú. Una vez oculto el menú, este puede volver a mostrarse moviendo el mando giratorio.

## 3.2. ECG: Menú de Electrocardiograma

### Notas y advertencias

- Debido a que el paciente es monitoreado pero no atendido continuamente por un operador se deberán configurar y ajustar las alarmas de forma apropiada.
- El sistema electrocardiográfico y sus accesorios no deben ser considerados un equipo de soporte de vida.

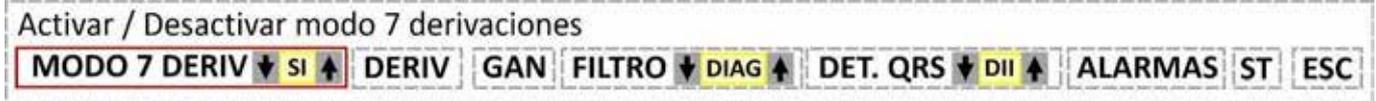
- **PACIENTES CON MARCAPASOS.** Los medidores de frecuencia pueden continuar contando la frecuencia del marcapasos durante la ocurrencia de un paro cardíaco o algunas arritmias. No se base enteramente en las ALARMAS del medidor de frecuencia. Mantener los pacientes bajo estrecha vigilancia.
- Asegúrese de conocer dónde y cómo posicionar los electrodos para el monitoreo. Vea el apartado **Ubicación de los electrodos.**
- Las partes conductoras de los ELECTRODOS y los conectores asociados para las PARTES APLICABLES, no deberán entrar en contacto con otras partes del equipo conductoras (metálica), incluyendo partes metálicas del equipo conectadas a tierra.
- **¡ATENCIÓN!** La frecuencia cardíaca puede verse afectada en presencia de arritmias. El cardiotacómetro usa un algoritmo integrador para determinar la frecuencia cardíaca.
- **¡ATENCIÓN!** Asegúrese haber seleccionado correctamente el tipo de paciente, para una correcta detección de QRS, medición de frecuencia cardíaca, medición de ST y análisis de arritmia.
- **¡ATENCIÓN!** Algunas condiciones clínicas pueden dificultar la obtención de una monitorización de ST fiable, por ejemplo:
  - Si no puede obtener una derivación que no sea ruidosa
  - Si están presentes arritmias como fibrilación auricular/flúter, que pueden causar una línea de base irregular
  - Si el paciente recibe estimulación ventricular constantemente
  - Si el paciente sufre un bloqueo de rama izquierda
- Este equipo puede rechazar Pulsos de Marcapasos de las siguientes características: con una amplitud de  $\pm 2\text{mV}$  a  $\pm 700\text{mV}$  y un ancho de pulso de 0,1ms a 2ms; de todos modos mantenga a los pacientes con marcapasos bajo estrecha vigilancia.
- Este equipo está protegido contra los efectos de la desfibrilación.
- No es necesario desconectar los electrodos ni sensores para una desfibrilación ya que el equipo está eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- Las paletas o parches de desfibrilador no deberán estar posicionados cerca de los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente.
- Antes de usar un electrobisturí sobre el paciente, desconecte todos los broches de ECG del paciente, para prevenir quemaduras en el cuerpo del paciente y roturas en el equipo. El uso de un electrobisturí puede llegar a provocar interferencias en el funcionamiento de este equipo.
- Para el monitoreo de ECG utilice broches autoadhesivos hipoalérgicos. La empresa recomienda broches de ECG marca 3M.

### Mensajes de advertencia

<p><b>Sin Cable</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p> <p><b>Sin Cable</b></p> <p>Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición y aún no se ha conectado el cable a paciente. Seguirá apareciendo mientras el equipo no haya hecho mediciones y el cable se vuelva a desconectar.</p> <p>El segundo mensaje (alarma de baja prioridad) se muestra cuando el cable de ECG, luego de haber sido conectado y haber realizado mediciones, se desconecta, por alguna causa, del equipo. Ante esta alarma técnica el parámetro de Frecuencia Cardíaca se indica con "---" y se inhiben las alarmas fisiológicas de ECG y análisis de arritmias.</p>
<p><b>Canal ECG Inoperable</b></p> <p>Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica que alguno de los canales de ECG se encuentra inoperable por saturación en la etapa de amplificación. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de ECG y análisis de arritmias.</p>
<p><b>Electrodo Suelto: xx</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p> <p><b>Electrodo Suelto: xx</b></p> <p>Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando una vez conectado el cable aún no se conectaron los electrodos.</p> <p>El segundo mensaje (alarma de baja prioridad) se muestra cuando, después de haber realizado mediciones, alguno de los electrodos de ECG pierde conexión al paciente. Donde xx puede tomar uno o varios de los siguientes valores: <b>BD</b> (Brazo Derecho), <b>BI</b> (Brazo Izquierdo), <b>PI</b> (Pierna Izquierda) y/o <b>V</b> (Precordial). Ante esta alarma técnica solo se inhiben las alarmas fisiológicas de Fibrilación Ventricular, Taquicardia Ventricular y análisis de arritmias.</p>

## Menú de ECG

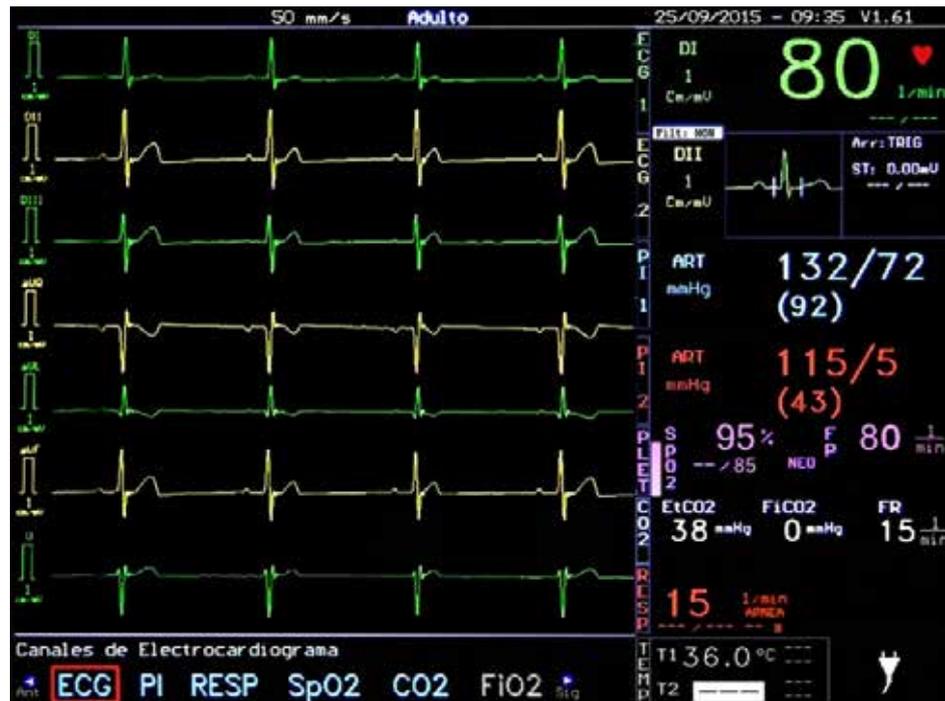
El menú de electrocardiograma contiene las funciones necesarias para el manejo de los canales de ECG. Ingrese presionando y soltando el mando giratorio. El menú tiene la siguiente forma:



Los ítems de este menú son:

### 3.2.1. MODO 7 DERIV: Activación del Modo 7 Derivaciones simultáneas

Esta función le permitirá alternar entre modo de 7 derivaciones simultáneas y modo normal. En Modo 7 Derivaciones el área de curvas se utilizará para mostrar simultáneamente las curvas de ECG para las derivaciones DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF y C (precordial). El aspecto de la pantalla será el siguiente:



*Modo 7 Derivaciones simultáneas.*

Mientras esté en modo 7 derivaciones, podrá seguir monitoreando los valores de los demás parámetros normalmente, y las señales de alarma e indicaciones visuales seguirán funcionando. Aparecerán a la izquierda de la pantalla los pulsos de referencia (□) para cada canal de ECG, y la indicación de derivación y ganancia de cada curva:



El Modo 7 Derivaciones sólo estará disponible cuando se utilice cable a paciente de 5 broches. El Modo 7 Derivaciones se encuentra deshabilitado por defecto.

#### 3.2.1.1. Utilizando Modo 7 Derivaciones simultáneas con otras funciones del equipo

##### Congelar e imprimir

El funcionamiento de los calipers y la impresión en papel funcionan de igual manera que para el modo de visualización normal. En Modo 7 Derivaciones simultáneas podrá visualizar pantallas congeladas con las curvas de las 7 derivaciones, realizar mediciones de las amplitudes de cada curva, realizar medición de tiempos, e imprimir todos estos valores y las 7 curvas en papel.

Todas las curvas (tanto de ECG como de los demás parámetros disponibles en la configuración del equipo) se graban continuamente, de manera tal que es posible ver e imprimir las páginas congeladas tanto en modo normal como en modo de 7 derivaciones, sin importar cómo fueron visualizadas previamente en pantalla.

## Tendencias y gasto cardíaco

Mientras se encuentre el Modo 7 Derivaciones activado, podrá seguir haciendo uso de las funciones del equipo normalmente. Cuando visualice tendencias, o requiera realizar una medición de gasto cardíaco, la ventana correspondiente ocupará su lugar habitual, y las curvas inferiores de ECG dejarán de mostrarse. Al regresar a la pantalla principal, se volverán a mostrar las 7 curvas de ECG.

## Módulo de PNI

Si el equipo cuenta con módulo de presión no invasiva y la ventana de dicho módulo ocupa parte del área de curvas, al iniciar manualmente una nueva medición cambiará automáticamente la forma de pantalla saliendo del modo 7 derivaciones para mostrar la ventana de PNI junto a las demás curvas del resto de los parámetros.

### 3.2.1.2. Ajustando Ganancia y Derivación

En Modo 7 Derivaciones simultáneas, la selección de derivación está deshabilitada, ya que las derivaciones son fijas. La ganancia, en cambio, puede establecerse de manera independiente o conjunta. Ver la sección **DERIV: Menú de Derivación** y la sección **GAN: Menú de Ganancia**.

### 3.2.2. DERIV: Menú de Derivación

Ingresando al menú de derivaciones podrá seleccionar la derivación deseada para cada canal de ECG. Las derivaciones posibles son: DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF y C con cable de 5 broches y DI, DII y DIII con cable de tres broches.



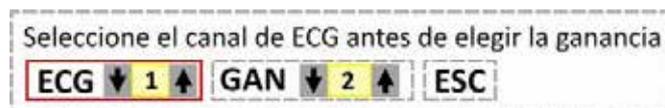
Para seleccionar la derivación, primero debe seleccionar el canal ECG 1 o ECG 2. Ingrese presionando y soltando el mando giratorio. El cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar ECG1 o ECG2. Pulse y suelte el mando para confirmar la selección, el cursor cambiará a color rojo. Desplace el cursor a la opción DERIV e ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar la derivación deseada (recuerde que las derivaciones disponibles dependen del tipo de cable a paciente que esté usando). Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de ECG mediante el ítem o la tecla **ESC**.

La derivación por defecto de ECG1 es DII, mientras que la derivación por defecto de ECG2 es DI.

**Nota:** Este menú no está disponible en Modo 7 Derivaciones simultáneas, ya que en dicho modo las derivaciones de los canales son fijas.

### 3.2.3. GAN: Menú de Ganancia

Ingresando al menú de ganancias mediante el ítem GAN podrá seleccionar la ganancia deseada de cada canal de ECG. Las ganancias posibles son ¼ cm/mV, ½ cm/mV, 1cm/mV, 2cm/mV y 4cm/mV.



Para seleccionar la ganancia, primero debe seleccionar el canal de ECG deseado con el ítem ECG. Ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar (ECG)1, (ECG)2, etc. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Desplace el cursor a la opción GAN e ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar la Ganancia deseada. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de ECG mediante el ítem o la tecla **ESC**.

Si el Modo 7 Derivaciones simultáneas está activado, podrá modificar las ganancias de cada derivación de ECG de manera independiente o simultánea. Para modificar cada ganancia independientemente, simplemente seleccione el canal deseado (ECG 1 a 7) y establezca a continuación la ganancia, tal como se describió anteriormente. Para modificar todas las ganancias simultáneamente, seleccione el canal de ECG "T" (que se refiere a TODOS los canales simultáneamente) y a continuación modifique la ganancia con el ítem GAN.



La ganancia por defecto de todos los canales de ECG es 1.

### 3.2.4. FILTRO: Monitoreo / Cirugía / Diagnóstico.

El Monitor Multipar está dotado de filtros que permiten mejorar la representación de las curvas de ECG eliminando ruido de interferencia. En función del ámbito de utilización del equipo pueden seleccionarse los siguientes filtros:

- **Monitoreo:** banda de paso de 0,5Hz a 40Hz.
- **Cirugía:** banda de paso de 0,5Hz a 30Hz.
- **Diagnóstico:** banda de paso de 0,05Hz a 100Hz.

La selección de Filtro por defecto es "Monitoreo".

### 3.2.5. DETECCIÓN QRS

#### Fuente de detección del QRS.

Mediante este ítem seleccione la derivación de la cual se realizará la detección del complejo QRS utilizado en el cálculo de la frecuencia cardíaca. Las derivaciones posibles son: DI o DII para cable de 5 broches o la derivación seleccionada en el canal ECG1 para cable de 3 broches.

La derivación seleccionada es la que se utilizara para detectar, analizar y clasificar arritmias. Véase la sección **Arritmia**.

La derivación seleccionada como fuente de detección de QRS por defecto es DII.

### 3.2.6. ALARMA

#### Menú de Selección de Límites de señal de Alarma

Permite habilitar o deshabilitar la señal de alarma de frecuencia cardíaca, ingresando al menú de selección de límites, máximo y mínimo de la frecuencia cardíaca.



Posicione el cursor sobre la opción ALARMAS, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, gire el mando para posicionar el cursor sobre Alarma Máxima (Alr.Max.) o Alarma Mínima (Alr.Min.), ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar el valor del límite de la señal de alarma. La opción "---" deshabilita la señal de alarma; la Alarma Máxima puede variarse entre 20 [1/min] y 300 [1/min], si la Alarma Mínima está deshabilitada, de lo contrario entre (Alarma Mínima + 1 [1/min]) y 300 [1/min]; y la Alarma Mínima entre 20 [1/min] y 299 [1/min], si la Alarma Máxima está deshabilitada, o entre 20 [1/min] y (Alarma Máxima - 1 [1/min]), es decir, la Alarma Mínima no puede igualar o superar a la Alarma Máxima y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de ECG mediante el ítem o la tecla ESC.

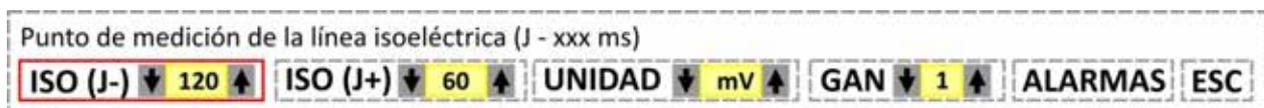
Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

El ajuste por defecto de las alarma de ECG son Alr.Max. = --- y Alr.Min. = ---.

### 3.2.7. SEGMENTO ST

La derivación seleccionada en la fuente de detección de QRS, es la que se utilizara para medición de segmento ST. Para una correcta medición del segmento ST seleccione filtro **DIAG** (diagnostico) y asegúrese que la señal sea de buena calidad, sin ruido.

Ingresando al menú ST podrá modificar los puntos de medición del segmento ST, la unidad de medida, la ganancia del latido graficado y poner o quitar las señales de alarma del segmento ST.



#### 3.2.7.1. Puntos de medición del desnivel del segmento ST

El desnivel del segmento ST mide la diferencia entre el punto de la línea isoeletrica y el punto situado a 60ms (o lo que el usuario seleccione) del punto J.

Mediante el ítem **ISO (J-)** puede ajustar el punto donde se toma el valor isoeletrico de la curva de ECG entre 30ms y 280ms, normalmente se toma 120ms.

El ítem **ST (J+)** permite ajustar el punto donde se tomará la medida del desnivel del segmento ST respecto del valor de la línea isoeletrica entre los valores 1ms y 120ms, este punto se toma desde el punto J mas el valor seleccionado (normalmente se toma 60ms u 80ms).

Los valores por defecto de los puntos de medición del desnivel de segmento ST son ISO (J-) = 120 y ST (J+) = 60.



### 3.2.7.2. Unidad de medida del segmento ST

Mediante el ítem **UNIDAD** puede seleccionar la unidad de medida entre mV y mm. El ajuste por defecto de la unidad de medida del segmento ST es mV.

### 3.2.7.3. Ganancia

Este ítem permite ajustar la ganancia del latido que es capturado y graficado en cada detección de un nuevo latido y utilizado para la medición del segmento ST y, además, la detección y clasificación de arritmias.

Los valores posibles de ganancia son: ¼, ½, 1, 2 y 4. El valor por defecto de la ganancia es 1.

### 3.2.7.4. Señal de alarma del segmento ST

Permite habilitar o deshabilitar la señal de alarma del desnivel del segmento ST, ingresando al menú de selección de límites, máximo y mínimo del desnivel ST.



Posicione el cursor sobre la opción **ALARMAS**, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, gire el mando para posicionar el cursor sobre **Alarma Máxima** o **Alarma Mínima**, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar el valor del límite de señal de alarma. La opción "---" deshabilita la señal de alarma y los valores de los límites pueden ajustarse entre -2.00mV y 2.00mV (o -20.0mm y 20.0mm). El límite de **Alarma Máxima** puede ajustarse entre -2.00mV (-20.0mm) y 2.00mV (20.0mm), si la **Alarma Mínima** está deshabilitada, de lo contrario entre (Alarma Mínima + 0.01mV (0.1mm)) y 2.00mV (20.0mm); y la **Alarma Mínima** puede ajustarse entre los valores -2.00mV (-20.0mm) y 2.00mV (20.0mm), si la **Alarma Máxima** está deshabilitada, de lo contrario entre los valores -2.00mV (-20.0mm) y (Alarma Máxima - 0.01mV (0.1mm)), es decir que la **Alarma Mínima** no puede igualar o superar a la **Alarma Máxima** y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de ST mediante el ítem o la tecla **ESC**.

El ajuste por defecto de los límites de alarma del segmento ST son: Alr.Max. = --- y Alr.Min. = ---.

### 3.2.8. ESC

Permite regresar al menú principal.

### 3.2.9. UBICACIÓN DE LOS ELECTRODOS

Nota: Para el reposicionado de los electrodos siga las instrucciones del envase de los electrodos descartables.

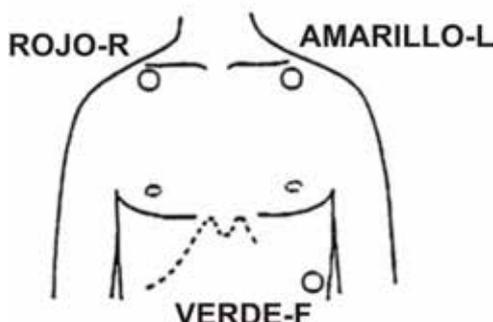
Si no dispone del envase de los electrodos o el mismo no brinda ninguna indicación aplique el siguiente criterio:

*Durante el monitoreo, reposicione los electrodos cada 48 horas de forma de mantener la calidad de las señales. Luego de un periodo de 48 horas, el gel conductor del broche comienza a secarse y la piel del paciente puede comenzar a irritarse.*

La calidad de la curva de ECG depende de la resistencia de contacto del electrodo. Para asegurar la mínima resistencia de contacto del electrodo, recuerde los siguientes puntos:

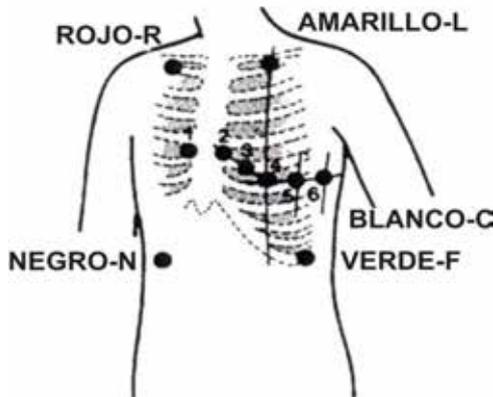
- Rasure el área donde posicionará el electrodo.
- Limpie el área con alcohol.
- Coloque electrodos descartables del mismo tipo que los provistos de fábrica.

### CONEXIÓN PARA 3 BROCHES



CÓD	Nombre del Electrodo	Color del Electrodo	Posición del Electrodo
R	Brazo Derecho	ROJO	Fosa infra clavicular derecha.
L	Brazo Izquierdo	AMARILLO	Fosa infra clavicular Izquierda.
F	Pierna Izquierda	VERDE	Línea axilar anterior izquierda sobre la última costilla.

**CONEXIÓN PARA 5 BROCHES**



CÓD	Nombre del Electrodo	Color del Electrodo	Posición del Electrodo
R	Brazo Derecho	ROJO	Fosa infra clavicular derecha.
L	Brazo Izquierdo	AMARILLO	Fosa infra clavicular Izquierda.
F	Pierna Izquierda	VERDE	Línea axilar anterior izquierda sobre la última costilla.
N	Pierna Derecha	NEGRO	Línea axilar anterior derecha (a la misma altura de F).
C	Precordial	BLANCO	Cualquiera de las posiciones precordiales descritas abajo.

**Posiciones Precordiales**

- 1 (C1): Cuarto espacio intercostal en el borde derecho del esternón.
- 2 (C2): Cuarto espacio intercostal en el borde izquierdo del esternón.
- 3 (C3): A mitad de camino entre 2 (C2) y 4 (C4).
- 4 (C4): Quinto espacio intercostal sobre la línea media clavicular izquierda.
- 5 (C5): Línea axilar anterior izquierda, al mismo nivel de 4 (C4).
- 6 (C6): Línea media axilar izquierda al mismo nivel de 4 (C4).

**COLOCACIÓN DE LOS ELECTRODOS DESCARTABLES**



figura A

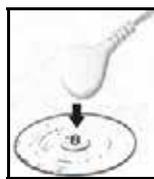


figura B

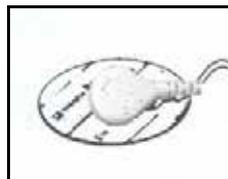


figura C



figura D

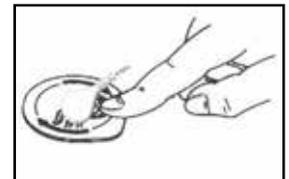


figura E

Paso 1: Extraiga los electrodos del contenedor (figura A).

Paso 2: Coloque el broche en el electrodo (figuras B y C).

Paso 3: Retire el papel protector del adhesivo (figura D).

Paso 4: Posicione el broche sobre el paciente y presione suavemente y en forma circular, el borde del electrodo (no presione el centro) para lograr una completa adherencia.

**3.3. P1: Menú de Presión Invasiva**

**3.3.1. MENSAJES DE ADVERTENCIAS**

<p><b>P1: Sin Transductor</b></p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición P1 y aún no se ha conectado el transductor o la caja derivadora.</p>
<p><b>P2: Sin Transductor</b></p>	<p>El segundo mensaje (señal de información) se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición P2 y aún no se ha conectado la caja derivadora.</p>
<p>Señales de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>El tercer mensaje (alarma de media prioridad) se muestra cuando el transductor, conectado directamente al equipo o a la entrada P1 en la caja derivadora, y luego de haber realizado mediciones se desconecta por algún motivo o se desconecta la caja derivadora. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Presiones.</p>
<p><b>P1: Sin Transductor</b></p>	
<p><b>P2: Sin Transductor</b></p>	
<p>Alarmas técnicas de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>El cuarto mensaje (alarma de media prioridad) se muestra cuando el transductor conectado a la entrada P2 de la caja derivadora, luego de haber realizado mediciones, se desconecta por algún motivo. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Presiones.</p>

<p><b>P1: Falla Transductor</b></p> <p><b>P2: Falla Transductor</b></p> <p>Alarmas técnicas de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>El primer mensaje se muestra cuando se detectan fallas en el transductor o en el cable del transductor que está conectado directamente al equipo o a la entrada P1 de la caja derivadora.</p> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Presiones.</p> <p>El segundo mensaje se muestra cuando se detectan fallas en el transductor o en el cable del transductor que está conectado a la entrada P2 de la caja derivadora.</p> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Presiones.</p>
<p><b>P1: Catéter Desconectado</b></p> <p><b>P2: Catéter Desconectado</b></p> <p>Alarmas técnicas de alta prioridad (fondo rojo y letras blancas).</p>	<p>El primer mensaje aparecerá en pantalla debido a una de estas causas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Una desconexión del catéter asociado al transductor P1, esto es porque se producirá una rápida caída de la presión media, activando esta señal de alarma.</li> <li>Durante la puesta a cero, del sistema asociado al transductor P1, también puede activarse este mensaje cuando gire la llave de tres vías para abrir el sistema a presión atmosférica. El proceso de cero reinicia la alarma de catéter desconectado.</li> </ol> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Presiones.</p> <p>El segundo mensaje aparecerá en pantalla debido a una de estas causas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Una desconexión del catéter asociado al transductor P2, esto es porque se producirá una rápida caída de la presión media, activando esta señal de alarma</li> <li>Durante la puesta a cero, del sistema asociado al transductor P2, también puede activarse este mensaje cuando gire la llave de tres vías para abrir el sistema a presión atmosférica. El proceso de cero reinicia la alarma de catéter desconectado.</li> </ol> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Presiones.</p>

### 3.3.2. ADVERTENCIAS

#### General

- No comience la medición antes de haber eliminado completamente las burbujas de aire de la línea de presión (Transductor → llave de tres vías → Catéter).
- Cuando tome una muestra de sangre, enjuague el Catéter con solución fisiológica para limpiar la sangre dentro del mismo.
- Tome las precauciones necesarias para no contaminar el Sistema de Medición de presión sanguínea durante su operación.
- No toque los conectores durante la medición.
- El flujo de solución fisiológica debe estar entre 2ml/h y 4ml/h para que la solución no influya en la certeza de la medición, esto es entre 2 y 4 gotas por minuto para micro-gotero ó entre 2 y 4 gotas cada 3 minutos para macro-gotero.
- Para inyectados a la cámara del Transductor use una jeringa de por lo menos 10cc. No use una jeringa de 1cc, el uso de una jeringa de 1cc puede generar presiones de 25.000mmHg lo que podría dañar el Transductor.
- Para reducir el riesgo de quemaduras durante los procesos de cirugía por radio-frecuencia, asegúrese de que los cables de monitor y los transductores nunca entren en contacto con el equipo de electrocirugía.
- El electrodo neutral del electrobisturí debe tener un contacto adecuado con el paciente, de otra manera puede provocar quemaduras al paciente.
- El uso de un electrobisturí puede llegar a provocar interferencias en el funcionamiento de este equipo.
- El adecuado funcionamiento de la protección contra los efectos de la descarga de un desfibrilador cardíaco, exige el uso de accesorios originales, previstos para éste equipo. Utilice solamente accesorios originales con este equipo.
- Este equipo está protegido contra los efectos de la desfibrilación.
- No es necesario desconectar los electrodos ni sensores para una desfibrilación ya que el equipo está eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- El tiempo de encendido del Monitor Multipar LCD y del transductor es de 20 segundos. Después de este tiempo, y previa realización del cero de presión, podrá iniciar una medición de Presión Invasiva.
- Para prevenir mediciones incorrectas de Presión Invasiva debe:
  - Realizar un cero de Presión Invasiva cada vez que coloque un transductor nuevo y, además, por lo menos una vez al día.
  - Revisar el cable del adaptador cada vez que cambie el paciente, para verificar su integridad, prestando especial atención a los extremos del cable cercanos a las fichas. En caso de encontrar alguna irregularidad, solicite la provisión de un repuesto a nuestro Servicio de Atención al Cliente.
  - Para asegurarse del correcto funcionamiento de las Alarmas, realice la verificación indicada en el Manual de Uso, por lo menos al iniciar el turno de cada personal médico.

**Transductor**

- El Transductor debe acoplarse a las llaves de 3 vías firmemente, pero no excesivamente ajustado. No use llaves ni pinzas para ajustarlo.
- Descarte cualquier Transductor que se vea empañado, con rajaduras o con pérdidas.
- No reutilice los Transductores de Presión descartables. El tiempo límite de uso es el indicado por el fabricante.
- No deje burbujas en el Transductor o en el Tubo de Extensión. Las burbujas amortiguarán la onda de presión. Vea la sección *Llenado del Sistema de Medición de Presión Invasiva*.

**Cable y Conector**

- No sumerja el conector eléctrico en líquidos, esto puede dañar el conector o el cable por corrosión.
- Revise la cobertura plástica del cable antes de sumergirla en un líquido. Una rotura en el envainado del cable podría permitir el ingreso del líquido al cable y causando la rotura del cable o la degradación de la aislación eléctrica.
- No es necesario desconectar el sensor para una desfibrilación, ya que el equipo está eléctricamente aislado.

**Conjunto de Infusión**

- No aplique sobrepresión al Transductor de presión (300mmHg máximo). Esto podría inutilizar el Transductor.
- Guarde la solución fisiológica en un lugar oscuro.
- No use soluciones fisiológicas vencidas.
- No use un Conjunto de Infusión proveniente de un paquete abierto.
- Después de usar el Conjunto de Infusión, descártelo según las disposiciones locales vigentes.

Se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.

**3.3.3. Problemas y soluciones**

Síntoma	Posible causa	Acción correctiva
<b>P1 sin transductor</b> <b>P2 sin transductor</b> (fondo blanco y letras negras).	Se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición P1 o P2 y aún no se ha conectado el transductor o la caja derivadora.	Verifique que el prolongador y el transductor estén firmemente conectados al equipo o a la caja derivadora. Verifique que la caja derivadora, esté conectada firmemente al equipo. Si el problema persiste, y el adaptador está conectado a la caja derivadora, conecte el cable adaptador directamente al equipo.
<b>P1 sin transductor</b> <b>P2 sin transductor</b> (fondo amarillo parpadeante y letras negras).	Se muestra cuando el transductor, conectado directamente al equipo o a la entrada P1 en la caja derivadora, y luego de haber realizado mediciones se desconecta por algún motivo o se desconecta la caja derivadora.	Si se soluciona, reemplace la caja derivadora. Si el problema persiste, reemplace el cable adaptador. Si el problema persiste, reemplace el Transductor por uno nuevo. Si el problema persiste, contáctese con Servicio de Atención al Cliente.
<b>P1: Falla de Transductor</b> <b>P2: Falla de Transductor</b> (fondo amarillo parpadeante y letras negras).	Se muestra cuando se detectan fallas en el transductor o en el cable del transductor que está conectado a la entrada P1 o P2 (según corresponda) de la caja derivadora.	Revise el cable del adaptador y del transductor, para verificar su integridad, prestando especial atención a los extremos del cable cercanos a las fichas. En caso de encontrar alguna irregularidad, solicite la provisión de un repuesto a nuestro Servicio de Atención al Cliente.
<b>P1: Catéter Desconectado</b> <b>P2: Catéter Desconectado</b> (fondo rojo parpadeante y letras blancas).	Se muestra debido a una de estas causas: a) Una desconexión del catéter asociado al transductor P1 o P2, esto es porque se producirá una rápida caída de la presión media, activando ésta señal de alarma. b) También puede activarse este mensaje, durante la medición de presión invasiva, si se gira la llave de tres vías para abrir el sistema a presión atmosférica, durante la puesta a cero.	a) Verifique que el prolongador y el transductor estén firmemente conectados al equipo o a la caja derivadora. Verifique que la caja derivadora, esté conectada firmemente al equipo. b) No tome acciones El proceso de cero reinicia la alarma de catéter desconectado.

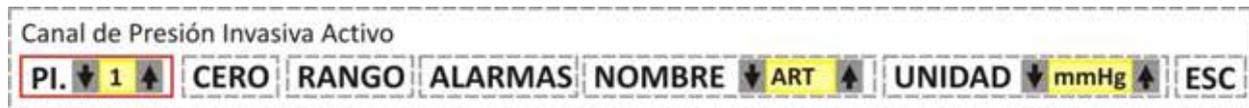
Síntoma	Posible causa	Acción correctiva
Curva de presión amortiguada.	Burbujas en el sistema. Catéter retorcido. Sangre en la tubería.	Ejecute el procedimiento de llenado del sistema de medición de Presión Invasiva, Eliminación de Burbujas. Reubique el catéter Presurice la bolsa de solución a 300mmHg.
No se visualiza la curva de Presión Invasiva.	Configuración incorrecta: Rango mal seleccionado. Cable o transductor no conectado. No se realizó el cero de presión.	Seleccione el rango adecuado o rango Automático. Conecte el cable o el transductor. Realice el cero de presión Invasiva.
Presiones anormalmente alta o bajas.	El transductor está ubicado muy alto o muy bajo.	Ajuste la altura del transductor y asegúrese que está a la altura del corazón (línea media de la axila). Realice un cero de presión.
Se observa un trazado de ondas recortado por arriba o por abajo, o bien con una P. media muy alta que no se corresponde con la clínica del paciente.	Esto sucede cuando se realiza un cero de presiones con el transductor presurizado.	Verifique el ajuste del cero de presión, según el procedimiento del manual de uso.

### 3.3.4. Menú Presión Invasiva

El menú de presión invasiva contiene las funciones necesarias para el manejo de los canales de presión. Como los canales de presión invasiva son opcionales, si el equipo no cuenta con ningún canal de presión entonces no podrá ingresar a este menú, en el menú principal la opción PI no se visualizará.

Este menú está formado por más de una sección debido a la cantidad de ítems.

El menú tiene la siguiente forma:



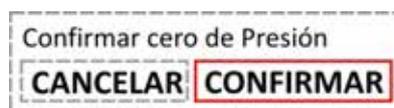
Y los ítems son:

### 3.3.5. PI

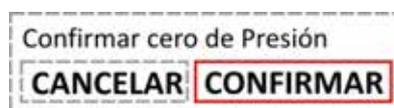
Este ítem permite seleccionar el canal de presión activo, esto significa que el resto de los ítems actuará sobre el canal seleccionado. Si el equipo cuenta con un solo canal de presión invasiva, entonces no podrá cambiar de canal.

### 3.3.6. CERO

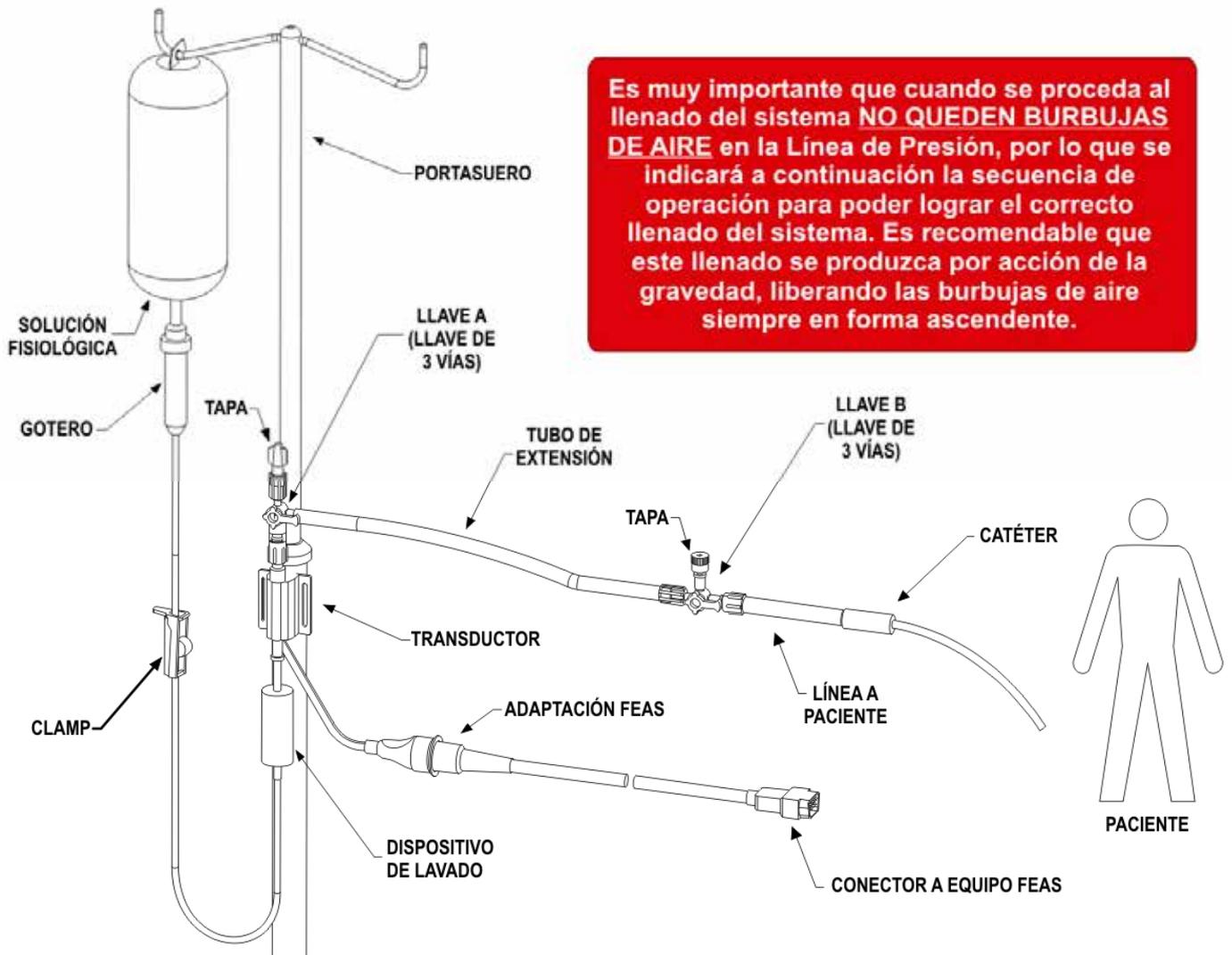
Permite la puesta a cero del canal de presión seleccionado. Al acceder al ítem CERO, se abre el menú de confirmación de la puesta a cero con el ítem CANCELAR seleccionado.



Para realizar el cero, debe seleccionar el ítem CONFIRMAR y presionar ENTER



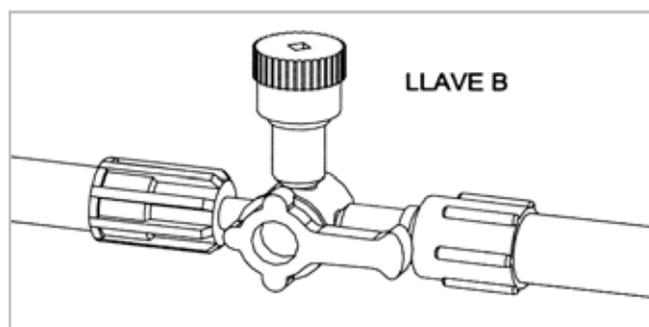
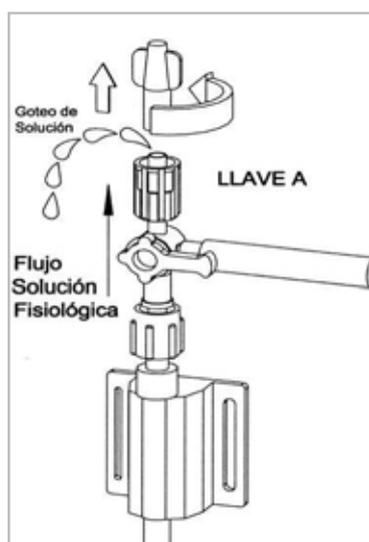
3.3.6.1. CONEXIÓN DEL TRANSDUCTOR



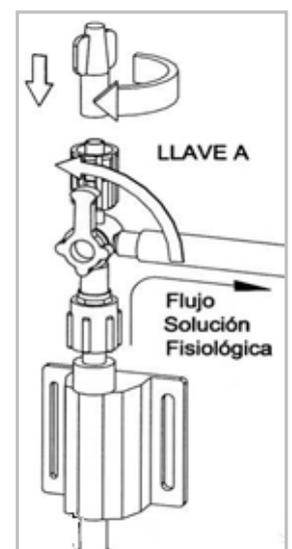
**Es muy importante que cuando se proceda al llenado del sistema NO QUEDEN BURBUJAS DE AIRE en la Línea de Presión, por lo que se indicará a continuación la secuencia de operación para poder lograr el correcto llenado del sistema. Es recomendable que este llenado se produzca por acción de la gravedad, liberando las burbujas de aire siempre en forma ascendente.**

3.3.6.2. LLENADO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE PRESIÓN INVASIVA

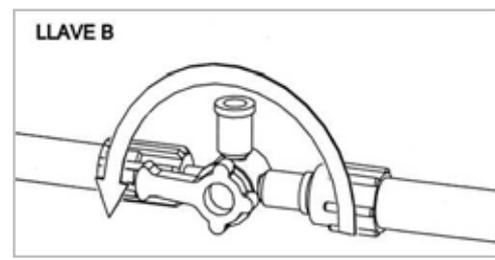
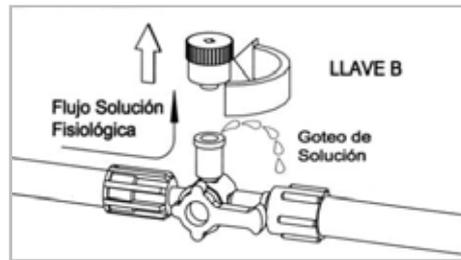
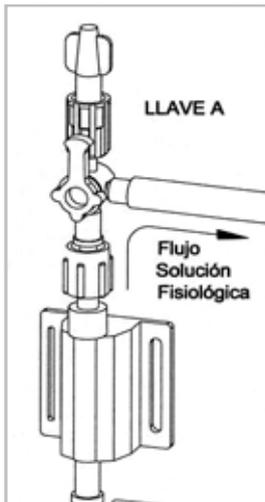
*Llenado del Transductor*



Coloque las Llaves "A" y "B" como muestran las figuras de la izquierda y de arriba, quite la tapa de la Llave "A" y comience a llenar el Transductor con solución fisiológica abriendo el Clamp. Cuando el Transductor esté lleno de solución fisiológica, libre de burbujas de aire y la solución gotee por el extremo de la llave de 3 vías, coloque la tapa y cierre la Llave "A" como indica la figura de la derecha.



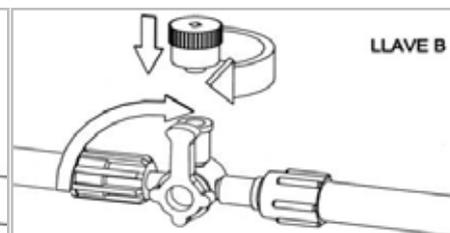
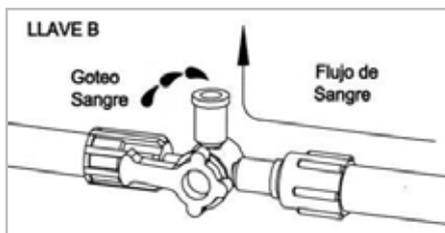
## Llenado del Tubo de Extensión



Quite la tapa de la Llave "B" para comenzar a llenar el Tubo de Extensión, figura superior central. Cuando el Tubo de Extensión esté lleno de solución fisiológica, libre de burbujas de aire y la solución gotee por el extremo de la llave de 3 vías; cierre la Llave "B", como indica la figura superior derecha, girándola 180°.

Así cerrará el Tubo de extensión y abrirá la Línea a Paciente permitiendo el llenado de ésta con sangre para expulsar las burbujas de aire.

## Llenado de la Línea a Paciente



Cuando la Línea a paciente esté llena de sangre, libre de burbujas de aire y la sangre gotee por el extremo de la llave de 3 vías; (ver figura superior izquierda) ponga la tapa y cierre la Llave "B", como indica la figura superior del medio.

Con esto comunicará la Línea a Paciente con el Tubo de Extensión, ambos libres de burbujas y se deberá establecer un Flujo de Lavado como se ve en la figura superior derecha.

El Flujo de Lavado (solución fisiológica) debe estar entre 2ml/h y 4ml/h para que la solución no influya en la certeza de la medición, esto es entre 2 gotas y 4 gotas por minuto para micro-gotero ó entre 2 gotas y 4 gotas cada 3 minutos para macro-gotero.

## Eliminación de burbujas

Asegúrese que no queden burbujas en el Sistema. Si observa burbujas en el tramo contenedor de solución fisiológica → Transductor repita el paso de **Llenado del Transductor** hasta eliminar las burbujas, si observa burbujas de aire en el Tubo de Extensión repita el paso **Llenado del Tubo de Extensión** hasta eliminar las burbujas, y si observa burbujas de aire en la Línea a Paciente repita el paso **Llenado de la Línea a Paciente** hasta eliminar las burbujas.

## Flujo de Lavado

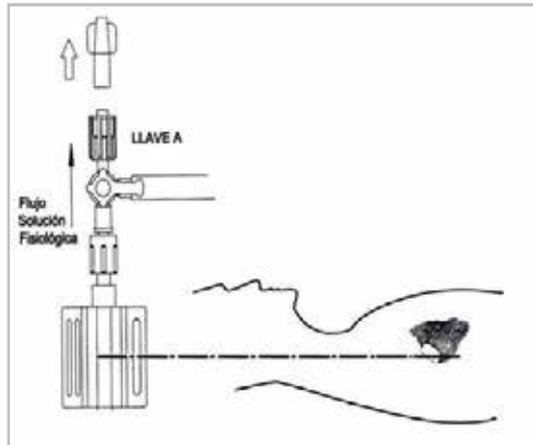
Asegúrese de que la infusión de solución fisiológica se lleve a cabo adecuadamente verificando que para micro-gotero caigan de 2 gotas a 4 gotas por minuto, mientras que para macro-gotero caigan entre 2 gotas y 4 gotas cada 3 minutos. Si esto no sucede, verifique que las llaves de tres vías estén en la posición correcta, que el Clamp esté abierto y que el contenedor de solución fisiológica tenga una altura adecuada para el paso de la solución.

### 3.3.6.3. PUESTA A CERO DEL EQUIPO

Antes de comenzar la medición es necesario ajustar el cero del Sistema de Medición de Presión Invasiva.

#### AJUSTE DEL NIVEL DEL TRANSDUCTOR

El Transductor deberá estar ubicado a la altura de la aurícula derecha del paciente (2/3 de la altura del tórax). Deberá ajustar la altura del Transductor subiendo o bajando el soporte sobre el portasuero (ver figura siguiente).

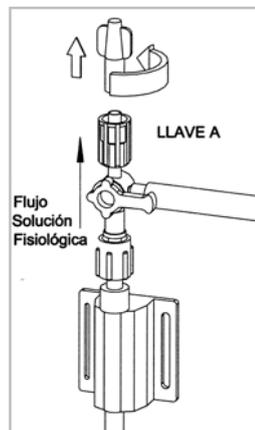


**CONEXIÓN DEL TRANSDUCTOR**

Asegúrese que el Transductor esté correctamente conectado al equipo y que el monitor está funcionando de manera normal.

**PRESIÓN ATMOSFÉRICA**

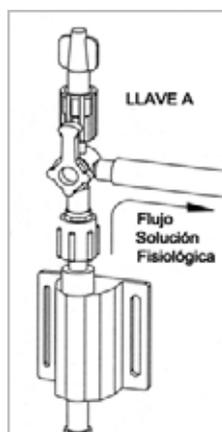
Cierre el Clamp y abra el Sistema a la presión atmosférica girando la Llave "A" (llave de tres vías) y quitando la tapa, ver figura siguiente:



**¡ATENCIÓN!** Para que el canal esté correctamente puesto a cero deberá seguir rigurosamente los pasos anteriores desde el punto "PUESTA A CERO DEL EQUIPO".

Para realizar la puesta a cero, posicione el cursor sobre la opción CERO y luego presione y libere el mando giratorio.

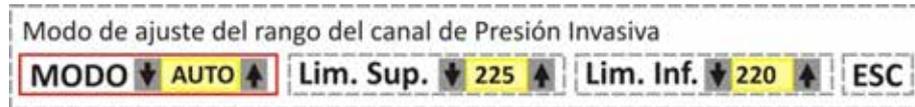
Cuando el equipo muestre 0 (cero) en los valores de Presión Media, podrá volver la llave de 3 vías (Llave "A") a la posición en la cual el Transductor de Presión queda conectado al paciente, para ello una vez finalizada la puesta a cero del Sistema vuelva a colocar la tapa, gire la Llave "A" a la posición que muestra la figura siguiente y abra el Clamp para obtener un Flujo de Lavado (solución fisiológica) de entre 2ml/h y 4ml/h para que la solución no influya en la certeza de la medición, esto es entre 2 gotas y 4 gotas por minuto para micro-gotero ó entre 2 gotas y 4 gotas cada 3 minutos para macro-gotero.



A partir de este momento el equipo estará en condiciones de registrar la curva de presión e indicar los valores de Presión Sistólica, Media y Diastólica del paciente.

**3.3.7. RANGO**

Con este ítem podrá elegir el modo de selección de la escala o rango de presión en pantalla y los valores de los límites de la escala o rango. El modo de selección puede ser:



**AUTO:** En el modo automático la escala de presión se ajusta de modo que la curva se grafique con la mayor amplitud posible en la ventana de presiones, esto es, que la sístole esté cerca del límite superior pero por debajo del mismo, para no recortar la curva, y la diástole esté cerca del límite inferior pero sin alcanzarlo, para no recortar la curva.

**MANUAL:** En este caso usted deberá ingresar al menú de selección de límite superior e inferior de la escala de presión en pantalla y seleccionar la escala deseada.

Los valores de los límites están preestablecidos de modo que al cambiar el límite superior puede que también cambie en forma automática el límite inferior. De igual manera, cuando seleccione un nuevo valor de límite inferior puede que también cambie en forma automática el límite superior.

Los valores posibles de límites superiores y límites inferiores son los que se muestran en la tabla siguiente:

Límite Inferior [mmHg]	Límite Superior [mmHg]	Límite Inferior [mmHg]	Límite Superior [mmHg]
-30	270	25	175
-25	25	25	225
-25	225	25	275
-20	80	50	100
-20	180	50	150
0	50	50	200
0	100	50	250
0	150	50	300
0	200	100	150
0	250	100	200
0	300	100	250
25	75	100	300
25	125		

*Escalas preestablecidas para los canales de presión.*

**MENÚ DE SELECCIÓN DE ESCALA:** Para seleccionar el límite superior de la escala del canal de presión activo lleve el cursor hasta el ítem Lim.Sup., presione y libere el mando giratorio (el cursor tomará color verde) y girando el mismo, decremente o incremente el valor del límite superior; seleccionando así el valor deseado, presione y libere el mando giratorio para poder elegir otra opción en el menú. El mismo procedimiento se aplica para la selección del límite inferior.

**3.3.8. ALARMA**

**Menú de Selección de Límites de señal de alarma de Presión Media**

Permite habilitar/deshabilitar y seleccionar los valores de los límites de señal de alarma de presión media del canal de presión seleccionado por el ítem PI de la primera sección del menú.



Posicione el cursor sobre la opción ALARMAS, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, gire el mando para posicionar el cursor sobre Límite Superior (LIM SUP) o Límite Inferior (LIM INF), ingrese presionando y soltando el mando giratorio. El cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para modificar el valor del límite de señal de alarma. La opción "---" deshabilita la señal de alarma; el Límite Superior puede ajustarse entre -30mmHg y 300mmHg, si el Límite Inferior está deshabilitado, de lo contrario entre (Límite Inferior+ 1mmHg) y 300mmHg; y el Límite Inferior entre -30mmHg y 299mmHg, si el Límite Superior está deshabilitado, de lo contrario entre -30mmHg y (Límite Superior - 1mmHg), es decir, el Límite Inferior no puede igualar ni superar al Límite Superior y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de PRES mediante el ítem o la tecla ESC.

Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

**3.3.9. NOMBRE**

Permite elegir el nombre de la curva de presión del canal seleccionado. Los nombres predefinidos son: **ART** (presión arterial), **PIE** (presión intraesofágica), **PIA** (presión intrabdominal), **PIC** (presión intracraneal), **VD** (presión del ventrículo derecho), **AD** (presión de la aurícula)

derecha), WDG (presión de Wedge), PVC (presión venosa central), PAP (presión de la arteria pulmonar), PVI (presión del ventrículo izquierdo), PAo (presión aórtica).

### 3.3.10. UNIDAD

Mediante este ítem puede seleccionar la unidad de medida entre **mmHg** o **cmH<sub>2</sub>O** para la presión intraesofágica (PIE), la presión intrabdominal (PIA), la presión intracraneal (PIC) y la presión venosa central (PVC; para el resto de las presiones la unidad de medida es **mmHg**).

### 3.3.11. ESC

Permite volver al menú principal.

## 3.4. RESP: Menú de Respiratoria

### NOTAS Y ADVERTENCIAS

Se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.

El menú de respiratoria tiene las funciones necesarias para el manejo del canal de respiratoria.

Este menú está formado por más de una sección debido a la cantidad de ítems y tiene la forma mostrada a continuación:



Los ítems son:

#### 3.4.1. DERIV (Derivaciones)

Este ítem permite seleccionar los electrodos de los cuales se toma la señal de respiratoria mediante el método impedanciométrico. Las posiciones de los electrodos pueden ser TRANSTORÁXICO o TRANSABDOMINAL.

#### 3.4.2. GAN (Ganancia)

Mediante el uso de este ítem podrá seleccionar la ganancia del canal de respiratoria. Los valores posibles son 1/2, 1/4, 1, 2 y 4.

#### 3.4.3. VEL (Velocidad de barrido)

Este ítem permite seleccionar la velocidad de barrido. Los valores posibles son 12,5mm/s, 25mm/s y 50mm/s.

#### 3.4.4. ALARMAS

##### Menú de Selección de Límites de señal de alarma de Frecuencia Respiratoria

Permite habilitar o deshabilitar y seleccionar los valores de los límites de señal de alarma de frecuencia respiratoria.



Posicione el cursor sobre la opción ALARMAS, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, gire el mando para posicionar el cursor sobre Límite Superior (LIM SUP) o Límite Inferior (LIM INF), ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar el valor del límite de señal de alarma.

La opción "---" deshabilita la señal de alarma; el Límite Superior puede ajustarse entre 5 [1/min] y 170 [1/min], si el Límite Inferior está deshabilitado, de lo contrario entre (Límite Inferior + 1 [1/min]) y 170 [1/min]; y Límite Inferior entre 5 [1/min] y 169 [1/min], si el Límite Superior está deshabilitado, de lo contrario entre 5 [1/min] y (Límite Superior - 1 [1/min]), es decir, el Límite Inferior no puede igualar o superar al Límite Superior y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de RESP mediante el ítem o la tecla ESC.

Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

#### 3.4.5. APNEA

Permite habilitar o deshabilitar la señal de alarma por apnea. La señal de alarma por apnea actuará según el periodo seleccionado en el ítem APNEA, los valores predefinidos son: 10s, 15s, 20s, 25s, 30s, 35s o 40s. El símbolo -- indica que la señal de alarma por apnea está deshabilitada.

Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

#### 3.4.6. ESC

Permite volver al menú de respiratoria.

3.5. SpO<sub>2</sub>: Menú de Saturación de Oxígeno

Mensajes de advertencia

<p><b>Error Módulo SpO2</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Si no hay comunicación con el módulo de SpO<sub>2</sub> se visualizará el mensaje "Error módulo SpO<sub>2</sub>". Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de SpO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Falla de Alimentación</b></p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>Indica una falla en la alimentación del módulo SpO<sub>2</sub>. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de SpO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Falla Sensor SpO2</b></p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>Indica que hay un problema con el sensor de Oxímetro. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de SpO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Sin Sensor</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letra negras).</p> <p><b>Sin Sensor</b></p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición y aún no se conecto el sensor de SpO<sub>2</sub>. Seguirá apareciendo mientras el equipo no haya hecho mediciones y el cable se vuelva a desconectar.</p> <p>El segundo mensaje (alarma de media prioridad) se muestra cuando el sensor de SpO<sub>2</sub>, luego de haber sido conectado y haber realizado mediciones, se desconecta por algún motivo. Si este mensaje persiste aun estando conectado el sensor de SpO<sub>2</sub> al equipo, puede deberse a una falla del sensor de SpO<sub>2</sub>. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de SpO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Sin Paciente</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p> <p><b>Sin Paciente</b></p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando el sensor de SpO<sub>2</sub>, habiendo sido conectado, aún no fue colocado al paciente.</p> <p>El segundo mensaje (alarma de media prioridad) se muestra cuando, luego de realizar mediciones, el sensor se descoloca o se sale del dedo del paciente. Si este mensaje persiste aun estando conectado el paciente al sensor de SpO<sub>2</sub> y el sensor de SpO<sub>2</sub> al equipo, puede deberse a una falla del sensor de SpO<sub>2</sub>. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de SpO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Buscando</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Luego de colocar el sensor al paciente el mensaje "Buscando" es mostrado mientras el oxímetro realiza la detección del pulso.</p>
<p><b>No Encuentra</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Si no se encuentra pulso luego de un periodo suficientemente largo el mensaje "No encuentra" será mostrado en pantalla.</p>

Las siguientes señales de información son indicadores de señal inadecuada, cuando alguna de estas señales de información se presenta, implica que la exactitud de SpO<sub>2</sub> se degrada por alguna condición fisiológica o ambiental.

<p><b>Movimiento</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Una vez conectado el sensor de saturación de oxígeno este mensaje será visualizado si el equipo detecta movimiento del paciente.</p>
--	---

<p><b>Baja Perfusión</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Ante una señal débil o de baja perfusión se visualizará el mensaje "Baja perfusión".</p>
<p><b>Interferencia por Luz Ambiente</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Cuando se detecte interferencia por luz ambiente se visualizará el mensaje "Interferencia por luz ambiente".</p>

Las condiciones de Movimiento, Baja Perfusión e Interferencia por Luz ambiente se pueden detectar de forma simultánea, por lo que las señales de información de estas condiciones pueden darse de forma combinada con los mensajes de información, como se muestra a continuación:

<p><b>Baja Perfusión - Movimiento</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Ante una señal débil o de baja perfusión combinada con movimiento se visualizará el mensaje "Baja Perfusión - Movimiento".</p>
<p><b>Movimiento - Interferencia Luz</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Cuando se detecte movimiento e interferencia por luz ambiente se visualizará el mensaje "Movimiento - Interferencia Luz".</p>
<p><b>Baja Perfusión - Interf. Luz</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Ante una señal de baja perfusión y que, además, se detecte interferencia por luz ambiente se visualizará el mensaje "Baja Perfusión - Interf. Luz".</p>
<p><b>Baja Perf. - Mov. - Interf. Luz</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Cuando se detecte movimiento e interferencia por luz ambiente sumado a una señal de baja perfusión se visualizará el mensaje "Baja Perf. - Mov. - Interf. Luz".</p>

## Notas y advertencias

NOTA: Disfunciones significativas de la hemoglobina afectarán la precisión de la medición de SpO<sub>2</sub>.

NOTA: El Oxímetro está calibrado para mostrar la visualización de la saturación de oxígeno funcional.

NOTA: El funcionamiento del Oxímetro puede ser afectado por la presencia de equipos de Tomografía Computada.

NOTA: Use sólo los accesorios (cables, sensores, etc.) provistos con el equipo o aquellos específicamente previstos para este equipo.

NOTA: El tiempo máximo de aplicación del sensor de oxímetro está indicado en su propio manual.

NOTA: La medición de SpO<sub>2</sub> puede ser afectada por una excesiva luz ambiental. Si es necesario, cubra el área del sensor con un material opaco (con gasa quirúrgica, por ejemplo).

NOTA: Las tintas de contraste introducidas en el flujo sanguíneo, como el azul de metileno, indocianina verde, carmín índigo y fluorescentes, pueden afectar la precisión de la lectura de SpO<sub>2</sub>.

NOTA: Cualquier condición que restrinja el flujo de sangre, como el uso de cuff para mediciones de presión sanguínea o una resistencia vascular sistémica extrema, pueden ser la causa de la imposibilidad de medir en forma precisa la SpO<sub>2</sub> y la frecuencia de pulso.

NOTA: Evite utilizar el sensor de oximetría en una extremidad donde se encuentre colocado un baumanómetro o cualquier tipo de catéter.

NOTA: Antes de colocar el sensor quite la pintura de uñas o uñas postizas. La pintura o las uñas postizas pueden causar errores en la lectura de SpO<sub>2</sub>.

NOTA: Toda la información necesaria respecto a la toxicidad y/o acción sobre los tejidos, de los materiales con los que el paciente o cualquier otra persona pueden entrar en contacto está indicado en cada accesorio.

NOTA: El uso específico de la sonda referente a: población del paciente (edad, peso), parte del cuerpo o tipo de tejido al que se aplica y aplicación (entorno, frecuencia de uso, lugar anatómico, movilidad) está indicado en el mismo.

NOTA: Se debe tener en cuenta que, debido a la distribución estadística de las mediciones del oxímetro de pulso, los valores medidos entre 70% y 100% de SpO<sub>2</sub> se encontrarán dentro del  $\pm 2\%$  en adultos/pediátricos sin movimiento, del  $\pm 3\%$  en neonatos sin movimiento y  $\pm 3\%$  con movimiento, del valor medido por un co-oxímetro, entre el 70% y el 100% de SpO<sub>2</sub>.

NOTA: No sumerja el conector eléctrico ni el sensor en líquidos, esto puede dañar el conector o el cable por corrosión.

NOTA: Para limpiar el sensor de pinza de oximetría, enjuáguelo con una solución de jabón o glutaraldehído, no utilice limpiadores abrasivos.

**¡PRECAUCIÓN! No lo esterilice en autoclave ni lo sumerja en agua u otras soluciones.**

**¡ADVERTENCIA!** Este equipo debe ser usado en conjunto con las señales y síntomas del paciente. Está pensado para ser ayuda en el diagnóstico.

¡ADVERTENCIA! Cuando coloque el sensor "Y" de SpO<sub>2</sub> con cinta adhesiva, no estire la cinta o la apriete demasiado. Si la cinta está muy apretada puede causar lecturas incorrectas y ampollas en la piel del paciente (las ampollas son causadas por la falta de respiración de la piel y no por calor).

¡ADVERTENCIA! Si la extremidad se encuentra en posición elevada, podría poner en peligro el retorno venoso y proporcionar mediciones de saturación más bajas. Por lo tanto, se recomienda mantener el sensor a la altura del corazón.

¡ADVERTENCIA! No coloque el sensor de dedo a lo ancho del pie de un paciente pediátrico ni sobre el pie en sí.

¡ADVERTENCIA! Este es un medidor funcional y no puede usarse para evaluar la exactitud de una sonda de oxímetro de pulso o de un monitor de oxímetro de pulso.

¡ADVERTENCIA! Este oxímetro de pulso no puede medir la contribución al error total de un sistema sonda/monitor.

¡ADVERTENCIA! Si se interrumpiera la alimentación del equipo, al retornar la energía, el mismo arrancará con la última configuración ajustada por el operador, a excepción del límite mínimo de alarma de SpO<sub>2</sub>, que si estaba apagado o ajustado a menos del 85%, se ajustará al 85%, por requisito reglamentario, y si hubiere sido ajustado a más del 85% conservará el valor ajustado por el operador.

¡CUIDADO! No utilice el Sensor roto o con partes conductoras del cable expuestas.

¡CUIDADO! No aplique tensión al cable del Sensor.

¡CUIDADO! En presencia de campos electromagnéticos muy fuertes, la lectura de SpO<sub>2</sub> puede no ser estable, visualizando valores distintos a cada segundo. El equipo estabilizará la lectura una vez que cese la interferencia o bien que el equipo se aleje de la fuente de emisión.

Se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.

## Visualización en pantalla

Los datos visualizados en pantalla se actualizan una vez cada segundo, tanto para la SpO<sub>2</sub> como para la Frecuencia de Pulso. Los datos visualizados son los valores medidos, no están promediados ni se le realiza ningún otro proceso.

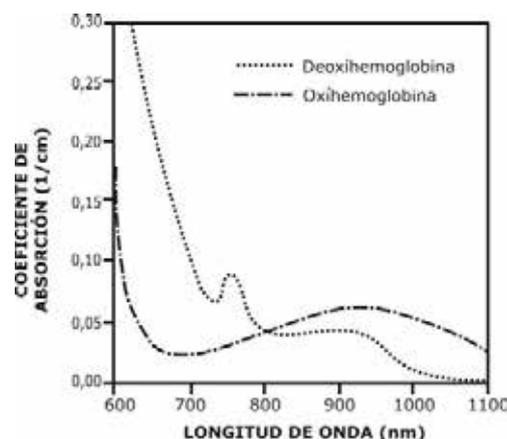
A su vez la señal de alarma se dispara ante el primer valor de Frecuencia de Pulso o de SpO<sub>2</sub> fuera de rango de la señal de alarma, pudiendo llegar a tener una latencia de un segundo en la generación e indicación de la señal de alarma.

La barra de pulso de SpO<sub>2</sub> se presenta al costado derecho de la etiqueta PLET y es un indicador de la perfusión o intensidad del pulso de SpO<sub>2</sub>.

## Principio de medición

El módulo SpO<sub>2</sub> mide el contenido de SpO<sub>2</sub> con un método continuo, no invasivo para medir la saturación de oxihemoglobina. El principio del método es medir SpO<sub>2</sub> según el estado de congestión cíclica de los tejidos durante la pulsación. El método determina cuanta luz emitida por la fuente de luz del sensor penetra el tejido del paciente (dedo u oreja, por ejemplo) y llega al receptor. La cantidad de luz que penetra el tejido depende de muchos factores, pero muchos de ellos son constantes; uno de ellos, el flujo arterial, varía con el tiempo dado que es pulsante, por lo tanto, la saturación de oxígeno de la sangre arterial puede ser calculada a través de la medición de luz absorbida durante la pulsación. El mismo control de pulsaciones provee una forma de onda y una señal de pulso. Para realizar la medición, la longitud de onda del led rojo es de 660nm y del led infrarrojo es de 940nm. La potencia óptica suministrada al paciente es de 4mW (milliwatts).

La información, de las características de emisión del sensor de SpO<sub>2</sub>, puede ser útil para los médicos, por ejemplo médicos que realicen terapias fotodinámicas.



Características de absorción espectral de hemoglobina

## Ítems del menú

El menú de saturación de oxígeno tiene las funciones necesarias para el manejo de este canal. Como el canal de saturación de oxígeno es opcional, si el equipo no cuenta con dicho canal entonces no podrá ingresar a este menú ya que en el menú principal la opción **SpO<sub>2</sub>** estará desactivada. Este menú está formado por más de una sección debido a la cantidad de ítems, y tiene la forma mostrada a continuación:



Los ítems que conforman este menú son:

### 3.5.1. GAN (Ganancia)

Mediante este ítem puede seleccionar la ganancia de la curva pletismográfica. Los valores posibles son: ½, 1 o 2.

### 3.5.2. ALARMA SpO<sub>2</sub>

#### Menú de Selección de Límites de señal de alarma de SpO<sub>2</sub>

Permite habilitar o deshabilitar y seleccionar los valores de los límites de señal de alarma de Saturación Porcentual de Oxígeno.



Posicione el cursor sobre la opción ALAR.SpO<sub>2</sub>, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, gire el mando para posicionar el cursor sobre Límite Superior (LIM SUP) o Límite Inferior (LIM INF), ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar el valor del límite de señal de alarma. La opción "---" deshabilita la señal de alarma; el Límite Superior puede ajustarse entre 0% y 100%, si el Límite Inferior está deshabilitado, de lo contrario entre (Límite Inferior + 1%) y 100%; y el Límite Inferior entre 0% y 100%, si el Límite Superior está deshabilitado, de lo contrario entre 0% y (Límite Superior - 1%), es decir, el Límite Inferior no puede igualar o superar al Límite Superior y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de SpO<sub>2</sub> mediante el ítem o la tecla ESC.

Los límites de alarma son:

Alarma de saturación Porcentual de Oxígeno por máxima y mínima, con indicación auditiva y visual (resaltando en rojo el límite sobrepasado).

Límite máximo: 0% a 100% o (Límite Inferior + 1%) a 100%, en saltos de 1% y apagado.

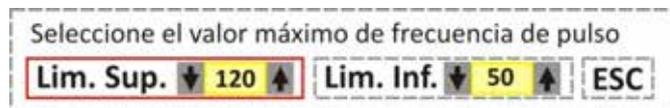
Límite mínimo: 0% a 100% o 0% a (Límite Superior - 1%), en saltos de 1% y apagado.

**¡ATENCIÓN!** Si se interrumpiera la alimentación del equipo, al retornar la energía, el mismo arrancará con la última configuración ajustada por el operador, a excepción del límite mínimo de alarma de SpO<sub>2</sub>, que si estaba apagado o ajustado a menos del 85%, se ajustará al 85%, por requisito reglamentario, y si hubiere sido ajustado a más del 85% conservará el valor ajustado por el operador.

### 3.5.3. ALARMA F.P. (Frecuencia de Pulso)

#### Menú de Selección de Límites de señal de alarma de Frecuencia de Pulso

Permite habilitar o deshabilitar y seleccionar los valores de los límites de señal de alarma de frecuencia de pulso.



Posicione el cursor sobre la opción ALAR.F.P., ingrese presionando y soltando el mando giratorio, gire el mando para posicionar el cursor sobre Límite Superior (LIM SUP) o Límite Inferior (LIM INF), ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar el valor del límite de señal de alarma. La opción "---" deshabilita la señal de alarma; el Límite Superior puede ajustarse entre 20 [1/min] y 300 [1/min], si el Límite Inferior está deshabilitado, de lo contrario entre (Límite Inferior + 1 [1/min]) y 300 [1/min]; y el Límite Inferior entre 20 [1/min] y 300 [1/min], si el Límite Superior está deshabilitado, de lo contrario entre 20 [1/min] y (Límite Superior - 1 [1/min]), es decir, el Límite Inferior no puede igualar o superar al Límite Superior y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de SpO<sub>2</sub> mediante el ítem o la tecla ESC.

Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

Los límites de alarma son:

Alarma de Frecuencia de Pulso en SpO<sub>2</sub> por máxima y mínima, con indicación auditiva y visual (resaltando en rojo el límite sobrepasado).

Límite máximo: 20 [1/min] a 300 [1/min] o (Límite Inferior + 1 [1/min]) a 300 [1/min], en saltos de 1 [1/min] y apagado.

Límite mínimo: 20 [1/min] a 300 [1/min] o 20 [1/min] a (Límite Superior - 1 [1/min]), en saltos de 1 [1/min] y apagado.

### 3.5.4. ESC

Permite volver al menú principal.

## 3.6. CO<sub>2</sub>: Menú de Capnografía

### 3.6.1. Capnógrafo de flujo lateral

El Capnógrafo de flujo lateral esta previsto para ser usado con pacientes pediátricos, adultos y adultos mayores. No se recomienda su uso en pacientes neonatales. El contacto con el paciente es indirecto por medio de la boquilla conectada al sistema respiratorio del paciente.

**La Boquilla, la Línea a Paciente y los Filtros de humedad**, son elementos descartables y no deben ser reutilizados. Además si los Filtros de humedad se ocluyen deben reemplazarse.

**Nafion:** La vida útil del Nafion es de dos años y se reduce a un año si su uso es frecuente. Importante: si el mismo se torna de un color marrón oscuro debe ser reemplazado.

**Celda CO<sub>2</sub> FEAS:** La vida útil de la Celda CO<sub>2</sub> FEAS es de 5 años.

**Bomba de vacío:** La vida útil de la bomba de vacío es de 6000 horas a 8000 horas de uso. Cuando la misma alcanzó su tiempo de vida útil deberá ser reemplazada junto con las mangueras, el absorbedor de CO<sub>2</sub> y el filtro del absorbedor y revisar el funcionamiento de la Electro Válvula. Las obstrucciones en el sistema neumático (filtro de humedad) pueden acortar la vida útil de la bomba de vacío.

**Oclusión:** Cuando se produce una oclusión la electroválvula en el Capnógrafo cambia a ambiente para tratar de revertir la oclusión, luego de unos segundos vuelve a su posición original, el mensaje de oclusión se apaga y el equipo vuelve a medir flujo para detectar oclusión. Si la oclusión persiste, luego de 3 intentos, el mensaje de oclusión se mostrará de forma permanente y la electroválvula permanecerá en posición ambiente, para salir de este estado es necesario reiniciar el Capnógrafo; si, una vez reiniciado el Capnógrafo, la oclusión persiste se repetirá el proceso.

### 3.6.1.1. Mensajes de advertencia

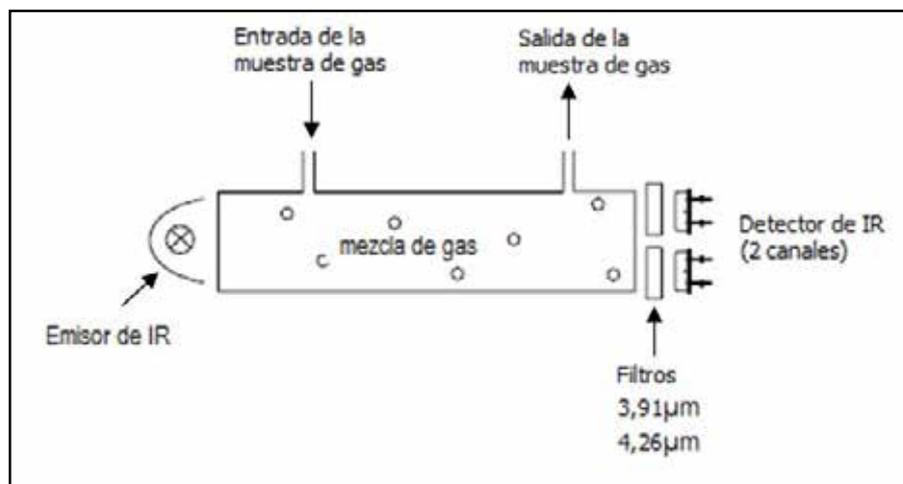
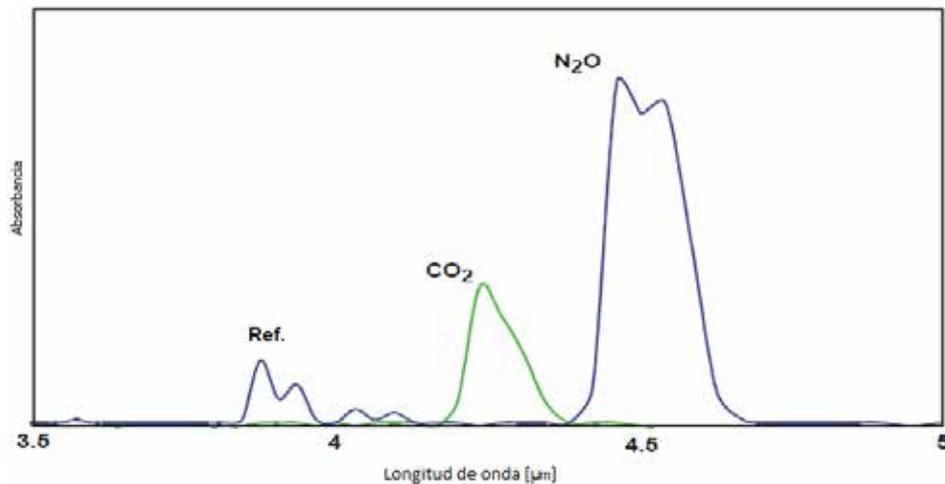
<p><b>Calibrando Cero de CO<sub>2</sub></b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje será visualizado durante la calibración a cero del CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Calibración Terminada</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Al finalizar la calibración de cero o de ganancia en forma correcta se visualizará este mensaje.</p>
<p><b>Error en la Calibración</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Un error durante la calibración de ganancia será advertido con este mensaje de error.</p>
<p><b>Oclusión</b> Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica la existencia de una restricción en el circuito neumático, impidiendo el flujo normal de aire.</p>
<p><b>Error en Módulo de CO<sub>2</sub></b> Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Un error en la celda de medición de CO<sub>2</sub> del módulo de capnografía de flujo lateral será advertido mediante este mensaje. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Compensación CO<sub>2</sub>: N<sub>2</sub>O=25      O<sub>2</sub>=20</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Indica los valores de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y oxígeno (O<sub>2</sub>) seleccionados desde el menú para compensar la medición de CO<sub>2</sub>. Los valores de N<sub>2</sub>O y O<sub>2</sub> son a modo de ejemplo y se ajustan desde el menú de CO<sub>2</sub> → COMP.</p>
<p><b>Bajo Flujo</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica una disminución mayor al 20% entre el flujo ajustado y el medido. Ante este mensaje se recomienda reemplazar la trampa de agua y línea a paciente.</p>
<p><b>Error Vcc Irr</b> Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>Este mensaje indica un error en la alimentación de la fuente de infrarrojo (IR). Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>

### 3.6.1.2. Principio de Medición

La medición de concentración de CO<sub>2</sub> se basa en el principio de absorción de infrarrojo (NDIR), mediante el cual cada gas de una mezcla absorbe distintas longitudes de onda, de modo que haciendo pasar la mezcla de gas tomada del paciente a través de una cámara que contiene en un extremo un emisor IR y en el otro un detector de IR se mide la concentración de CO<sub>2</sub>.

La muestra de la mezcla de gas es tomada por medio de una bomba que aspira a través de una línea a paciente y hace pasar dicha muestra por la cámara de medición.

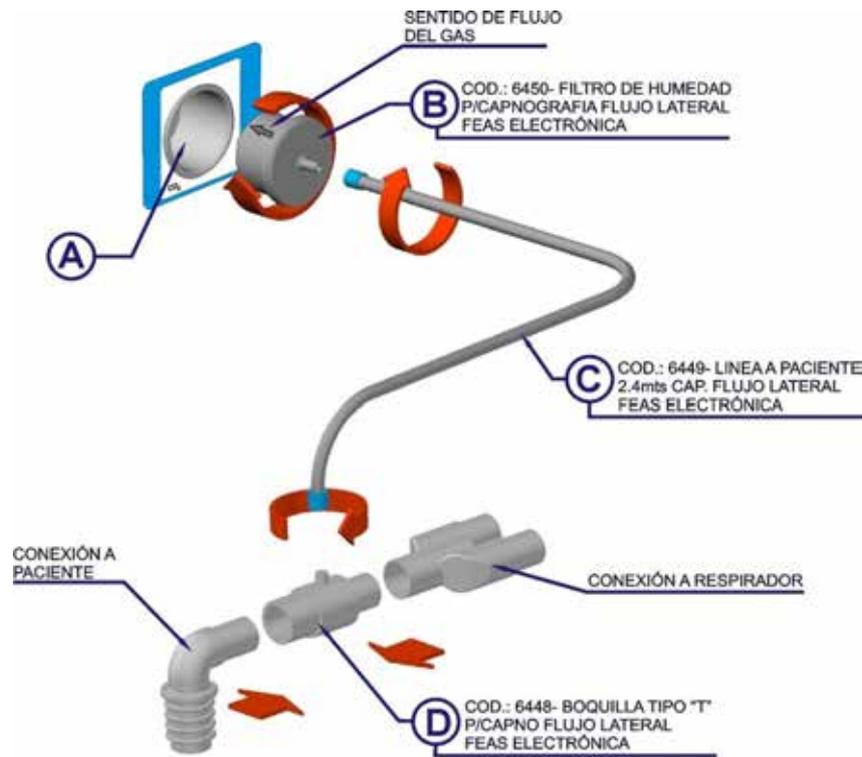
El detector de IR utilizado en la celda de medición posee un filtro cuya longitud de onda es de  $4,26\ \mu\text{m}$  y un filtro de  $3,91\ \mu\text{m}$  como señal de referencia.



Celda de medición

### 3.6.1.3. Conexión de la línea a Paciente

- Paso 1: Conectar Filtro de Humedad (B), ver figura siguiente, al receptáculo del Filtro (A) girando el filtro en sentido horario, de la manera indicada por la flecha en el dibujo.
- Paso 2: Conectar un extremo de la Línea a Paciente (C) con el Filtro de Humedad (B), girando la tuerca del conector de la Línea a Paciente en sentido horario, de la manera indicada por la flecha en el dibujo.
- Paso 3: Conectar el otro extremo de la Línea a Paciente a la Boquilla en "T" para Capnografía de Flujo Lateral (D), girando la tuerca del conector de la Línea a Paciente en sentido horario, de la manera indicada por la flecha en el dibujo.
- Reemplace el Filtro de Humedad cuando haya un nuevo paciente o cuando el equipo indique en la pantalla "Oclusión".



#### 3.6.1.4. Eliminación de gases de escape

Utilice un tubo de escape para extraer los gases de muestra a un sistema de evacuación.

#### ADVERTENCIAS

- No utilizar en presencia de anestésicos inflamables.
- No conectar nunca la Línea a Paciente directamente a la entrada de CO<sub>2</sub> de Flujo Lateral del monitor.

#### NOTAS

- Ajustar las conexiones con un movimiento de giro suave pero firme para asegurar un cierre hermético.

#### AVISOS (sobre el filtro de humedad)

- Limpio, No estéril.
- Desechable, para uso en un solo paciente. No reutilizar.
- Cambiar inmediatamente si se presume malfuncionamiento.

#### PRECAUCIONES

- No intente nunca introducir objetos punzantes en las aberturas del gabinete.
- No aplicar nunca aspiración de alto vacío a la unidad.
- No esterilizar.
- Reemplazar boquilla, línea a paciente, filtro de humedad y filtros externos cuando haya un paciente nuevo o cuando la pantalla indique "Oclusión".
- Colocar siempre el punto de muestreo de la Boquilla tipo "T" para Capnografía de Flujo Lateral hacia arriba para prevenir la entrada de fluidos en la Línea a Paciente.
- La administración de broncodilatadores o mucolíticos en aerosol producirá la oclusión prematura del Filtro de Humedad.
- En caso de oclusión, se debe interrumpir el monitoreo de Capnografía de Flujo Lateral, apagando el Capnógrafo y desconectando la boquilla tipo "T" para Capnografía de Flujo Lateral del circuito del ventilador y reemplazando el filtro de Humedad, la Línea a Paciente y los filtros externos.
- Para proteger la integridad del filtro y asegurar su funcionamiento correcto no intente secar y volver a utilizar el Filtro de Humedad.
- **¡ADVERTENCIA!** En el caso del Capnógrafo de flujo lateral, antes de encenderlo asegúrese que el filtro de humedad, la línea a paciente y el adaptador de vía aérea estén firmemente ajustados.
- **¡ADVERTENCIA!** Para una correcta calibración del modulo de flujo lateral sin medición de gases anestésicos, se debe esperar el tiempo de encendido especificado de 15 minutos antes de calibrar.
- **¡ADVERTENCIA!** Al utilizar el Capnógrafo en pacientes que están recibiendo o han recibido anestésicos recientemente, conecte la salida de gases a un sistema de evacuación para evitar que el personal médico esté expuesto a los anestésicos.
- **¡ADVERTENCIA!** Peligro de infección cruzada al reinsertar al sistema respiratorio los gases evacuados del Capnógrafo.

#### Procedimiento de Verificación de Estanqueidad

Asegúrese que todas las conexiones estén apretadas y verifique su estanqueidad desconectando la Línea a Paciente del lado de la Boquilla tipo "T" para Capnografía de Flujo Lateral, y tapando el extremo de la línea.

Si no hay pérdidas, el equipo debe indicar "Oclusión" en 3 segundos. Una pérdida puede provocar errores en la medición.

### 3.6.2. Capnógrafo de flujo lateral con medición de gases anestésicos

La Boquilla y la Línea a Paciente, son elementos descartables y no deben ser reutilizados.

El contenedor de fluidos de la trampa de agua puede ser vaciado y limpiado cuando sea necesario. La desinfección puede realizarse mediante solución hipoclorito sódico (agua lavandina). Para la desinfección del resto del equipo léase el apartado **MÉTODOS DE DESINFECCIÓN**. La Trampa de Agua completa debe ser reemplazada una vez al mes.

Se sugiere verificar la medición de gases y calibrar el módulo de CO<sub>2</sub> si fuera necesario, al menos, una vez al año.

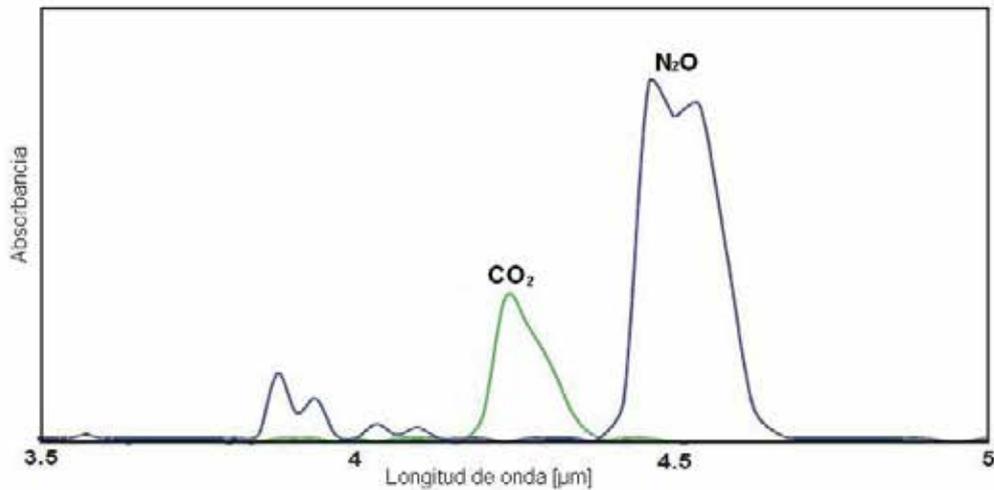
#### 3.6.2.1. Mensajes de Advertencia

<p><b>Calibrando Cero de CO<sub>2</sub></b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje será visualizado durante la calibración a cero del CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Calibración Terminada</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Al finalizar la calibración de cero o de ganancia en forma correcta se visualizará este mensaje.</p>
<p><b>Error en la Calibración</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Un error durante la calibración de ganancia será advertido mediante este mensaje.</p>
<p><b>Oclusión</b></p> <p>Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica la existencia de una restricción en el circuito neumático, impidiendo el flujo normal de aire.</p>
<p><b>Error en Módulo de CO<sub>2</sub></b></p> <p>Alarma técnica de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Un error en el módulo de capnografía de flujo lateral será advertido mediante este mensaje. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Compensación CO<sub>2</sub>: O<sub>2</sub>=20</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Indica el valor de oxígeno (O<sub>2</sub>) ajustado desde menú, con el cual compensará la medición de CO<sub>2</sub>. Este mensaje sólo se visualiza cuando el equipo no cuenta con medición de O<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Error Vcc Irr</b></p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>Este mensaje indica un error en la alimentación de la fuente de infrarrojo (IR). Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Bajo Flujo</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica una disminución mayor al 20% entre el flujo ajustado y el medido. Ante este mensaje se recomienda reemplazar la trampa de agua y línea a paciente.</p>
<p><b>Sin Trampa de Agua</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje advierte que no se encuentra una trampa de agua conectada al receptáculo, o no está conectada adecuadamente. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Trampa de Agua Incorrecta</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje advierte que la trampa de agua conectada, no concuerda con el tipo de paciente seleccionado desde el menú. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Sin Sensor</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>La ausencia de sensor de oxígeno será advertido con este mensaje ubicado en el área de medición de O<sub>2</sub>. Nota: Un sensor completamente agotado puede devolver este mensaje.</p>
<p><b>Cambiar Sensor</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje informa que se debe cambiar el sensor de O<sub>2</sub>.</p>

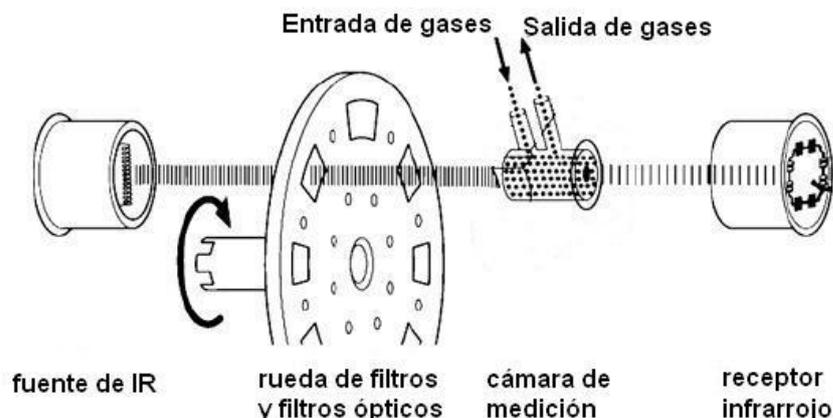
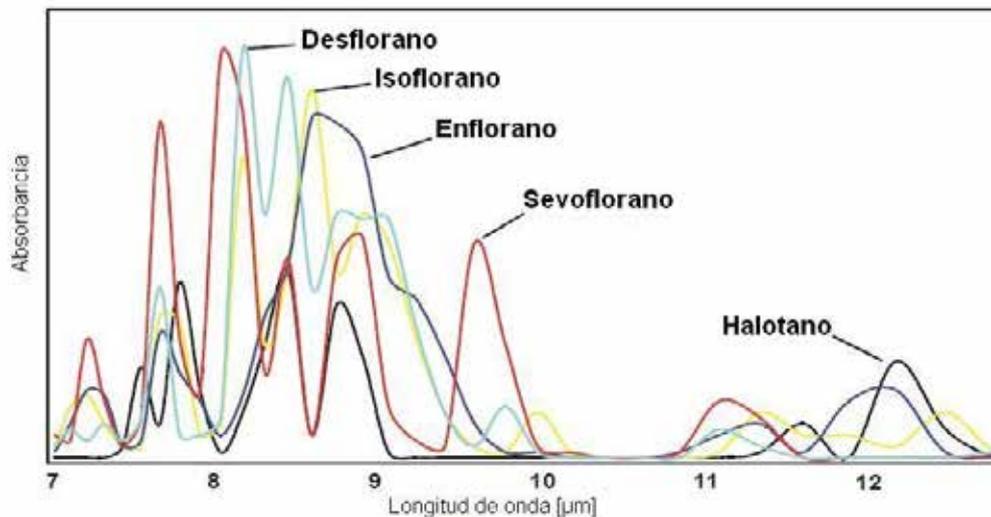
3.6.2.2. Principio de Medición

La medición de concentración de Gases se basa en el principio de absorción de infrarrojo (NDIR), mediante el cual cada gas de una mezcla absorbe distintas longitudes de onda, de modo que haciendo pasar la mezcla de gas tomada del paciente a través de una cámara que contiene en un extremo un emisor IR y en el otro un detector de IR se mide la concentración de Gases.

La muestra de la mezcla de gas es tomada por medio de una bomba que aspira a través de una línea a paciente y hace pasar dicha muestra por la cámara de medición. En la figura siguiente se muestra el espectro de absorción de CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>O:



Para la medición de gases anestésicos se utiliza el mismo método, con el agregado de filtros para las longitudes de onda de absorción de cada uno de los gases, montados sobre una rueda giratoria. A continuación se muestra el espectro de absorción de los gases anestésicos y el esquema de medición.



### 3.6.2.3. Conexión del sensor de oxígeno (opcional)

Para la medición de O<sub>2</sub> es necesario que el equipo cuente con la posibilidad de conectar un sensor de oxígeno, su instalación se muestra en la siguiente figura:

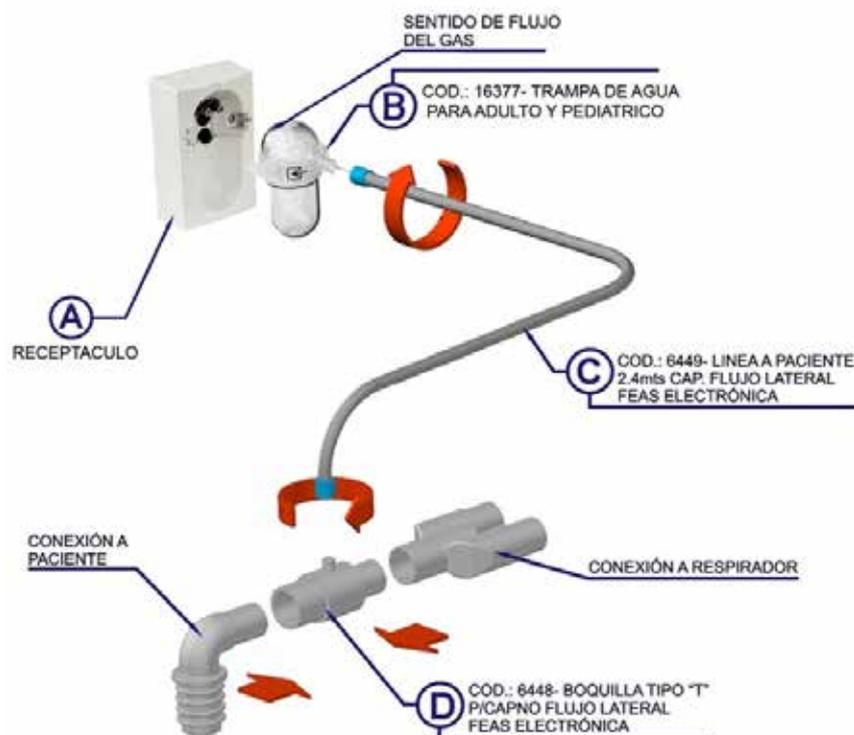


Inserte la celda como se observa en la figura anterior y gire en sentido horario hasta que haga tope.

En caso de ser necesario cambiar el sensor, mediante el uso de una herramienta gire en sentido anti horario hasta liberar el sensor de oxígeno.

### 3.6.2.4. Conexión de la línea paciente

- Paso 1: Conectar la Trampa de Agua (B), ver figura siguiente, correspondiente al paciente (Adulto/Pediátrico o Neonatal), al receptáculo (A) presionando hasta trabar.
- Paso 2: Conectar un extremo de la Línea a Paciente (C) a la Trampa de Agua (B), girando la tuerca del conector de la Línea a Paciente en sentido horario, de la manera indicada por la flecha en el dibujo.
- Paso 3: Conectar el otro extremo de la Línea a Paciente a la Boquilla en "T" para Capnografía de Flujo Lateral (D), girando la tuerca del conector de la Línea a Paciente en sentido horario, de la manera indicada por la flecha en el dibujo.



### 3.6.2.5. Eliminación de gases de escape

Utilice un tubo de escape para extraer los gases de muestra a un sistema de evacuación.

#### NOTAS

- Ajustar las conexiones con un movimiento de giro suave pero firme para asegurar un cierre hermético.

#### AVISOS

- Limpio, No estéril.
- Desechable, para uso en un solo paciente. No reutilizar.
- Cambiar inmediatamente si se presume malfuncionamiento.
- Reemplazar Trampa de Agua completa una vez al mes.

**PRECAUCIONES**

- Limpio, No estéril.
- No intente nunca introducir objetos punzantes en las aberturas del gabinete.
- No aplicar nunca aspiración de alto vacío a la unidad.
- No esterilizar.
- Reemplazar boquilla, línea a paciente, filtro de humedad y filtros externos cuando haya un paciente nuevo o cuando la pantalla indique "Oclusión".
- Colocar siempre el punto de muestreo de la Boquilla tipo "T" para Capnografía de Flujo Lateral hacia arriba para prevenir la entrada de fluidos en la Línea a Paciente.
- La administración de broncodilatadores o mucolíticos en aerosol producirá la oclusión prematura del Filtro de Humedad.
- En caso de oclusión, se debe interrumpir el monitoreo de Capnografía de Flujo Lateral, apagando el Capnógrafo y desconectando la boquilla tipo "T" para Capnografía de Flujo Lateral del circuito del ventilador y reemplazando el filtro de Humedad, la Línea a Paciente y los filtros externos.
- Si el Monitor Multipar LCD cuenta con medición de gases anestésicos la salida de gases debe ser manipulada de forma correcta a fin de evitar la contaminación del aire ambiente dentro y fuera del equipo.
- La contaminación con CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O o gases anestésicos del aire cercano al equipo, puede causar mediciones significativamente erróneas.
- **¡ADVERTENCIA!** Antes de encender asegúrese que el sensor de oxígeno (en capnografía con medición de oxígeno), el filtro de humedad, la línea a paciente y el adaptador de vía aérea estén firmemente ajustados.
- **¡ADVERTENCIA!** Antes de apagar el equipo, apague el Capnógrafo, esto alarga la vida útil del sensor de oxígeno (en capnografía con medición de oxígeno).

*Procedimiento de Verificación de Estanqueidad*

Asegúrese que la trampa de agua se encuentre correctamente conectada y verifique la estanqueidad desconectando la Línea a Paciente del lado de la boquilla tipo "T" para Capnografía de Flujo Lateral, y tapando el extremo de la línea.

Si no hay pérdidas, el equipo debe indicar "Oclusión".

**3.6.3. Capnógrafo de flujo principal**

El **Adaptador de Vía Aérea** es un elemento descartable y no debe ser reutilizado. En todos los casos luego del reemplazo del mismo, debe realizar una calibración del cero de CO<sub>2</sub>.

No sumerja el conector eléctrico ni el sensor en líquidos, esto puede dañar el cable por corrosión.

*Mensajes de advertencia*

<p><b>Sin Sensor</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letra negras).</p> <p><b>Sin Sensor</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición y el sensor de CO<sub>2</sub> no se encuentra conectado.</p> <p>El segundo mensaje (alarma de baja prioridad) se muestra cuando el sensor de CO<sub>2</sub>, luego de haber sido conectado y haber realizado mediciones, se desconecta por algún motivo.</p> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Espere, Calentando Sensor</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Después del encendido se visualiza este mensaje hasta que el sensor se encuentre en condiciones de funcionamiento normal.</p>
<p><b>Debe Calibrar Cero de CO2</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando el equipo detecta que es necesario calibrar el cero de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Calibrando Cero de CO2</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado mientras se lleva a cabo el proceso de calibración del cero de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Error en la Calibración</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje se visualizará ante un error, por ejemplo de detección de respiración, durante la calibración del cero de CO<sub>2</sub>.</p> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Error en Vcc IR</b></p> <p>Alarma de prioridad media (letras negras y fondo amarillo parpadeante).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando se detecta un error en la alimentación del emisor infrarrojo del sensor.</p> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>

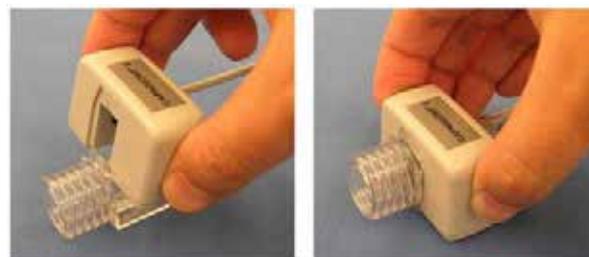
<p><b>Baja Temperatura</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando la temperatura del sensor es menor a la temperatura de operación, se puede dar durante el proceso de encendido.</p> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Alta Temperatura</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando la temperatura del sensor es mayor a la temperatura de operación. Asegúrese que el sensor no esté expuesto a altas temperaturas (lámparas de calentamiento, etc.). Si persiste el error, envíe el sensor al servicio técnico autorizado para su inspección.</p> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Temperatura Inestable</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando la temperatura del sensor es inestable, se puede dar durante el proceso de encendido.</p> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Adaptador de Vía Aérea</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando no se encuentra conectado el adaptador de vía aérea. En caso de estarlo, realice una calibración del cero de CO<sub>2</sub>.</p> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>
<p><b>Error de Presión Atmosférica</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje es mostrado cuando la medición de la presión atmosférica esta fuera de rango. Cuando se visualiza este mensaje, significa que no se está realizando compensación por presión atmosférica.</p> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de CO<sub>2</sub>.</p>

**Conexión del sensor:**

3.6.3.1. Conecte el cable del sensor a la entrada CO<sub>2</sub> como se indica en la siguiente figura:



3.6.3.2. Coloque la cubierta del sensor sobre la boquilla (o adaptador de vía aérea) y presione suavemente hasta escuchar un "clic". Esto asegura que la cubierta ha quedado correctamente colocada en su lugar.



3.6.3.3. Este es el momento conveniente para hacer la calibración del cero del sensor (siguiendo las indicaciones de la sección **CAL CERO**). Una vez calibrado el cero, conecte el adaptador de vía aérea (de 15mm, macho) al tubo de aire del respirador.



3.6.3.4. Conecte el adaptador de vía aérea (de 15mm, hembra) al tubo endotraqueal del paciente.



3.6.3.5. ¡ADVERTENCIA! Es muy importante que el sensor permanezca siempre en la posición que indica la figura siguiente, para evitar condensación de humedad en el sensor de CO<sub>2</sub>. De lo contrario, el sensor puede realizar una medición incorrecta o incluso dañarse.



### 3.6.4. Menú de Capnografía

La Capnografía es opcional. Si el equipo no cuenta con dicho parámetro entonces en el menú principal la opción CO<sub>2</sub> estará desactivada y no podrá ingresar a esta función. El menú de Capnografía tiene las funciones necesarias para el manejo de este parámetro. Presionando y soltando el mando giratorio sobre la opción CO<sub>2</sub> del menú principal, se accede al menú de Capnografía. Este menú tiene la forma mostrada a continuación:



#### 3.6.4.1. CAPNÓMETRO

Permite encender o apagar el Capnómetro tanto de flujo lateral como el de flujo principal, visualizando el estado en que se encuentra: ENCENDIDO o APAGADO.

¡ADVERTENCIA! Use sólo los accesorios (cables, sensores, etc.) provistos con el equipo o aquellos específicamente indicados para este equipo.

#### 3.6.4.2. GAS

Menú GAS: Permite seleccionar el gas anestésico a medir y ajustar los límites de alarma de O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y del gas o de los gases anestésicos medidos. Como la medición de gases es opcional, si el equipo no cuenta con dicho parámetro entonces, en el menú, la opción "GAS" estará desactivada, y no podrá ingresar a este menú.

O <sub>2</sub>	Esp/Ins %	N <sub>2</sub> O	Esp/Ins %	SEV	Esp/Ins %
29	33	60	64	1.3	1.5
---/---	---/---	---/---	---/---	---/---	---/---

Nombre del gas anestésico

En el caso del Capnógrafo de flujo lateral con medición de dos gases anestésicos la ventana de gases se ve de la siguiente forma:

ISO	Esp/Ins %	SEV	Esp/Ins %	N2O	Esp/Ins %	O2	Esp/Ins %
1.5	2.0	0.8	1.2	45	52	16	21
---/---	---/---	---/---	---/---	---/---	---/---	---/---	---/---

La figura muestra la ventana de indicación de los valores expirados e inspirados en porcentaje (%). El estado "---" implica que la señal de alarma del límite correspondiente se encuentra desactivado.

Presionando y soltando el mando giratorio sobre la opción GAS del menú principal, se accede a dicho menú. Este menú tiene la forma mostrada a continuación:



#### 3.6.4.2.1. GAS

Este ítem solo se visualiza si el módulo de capnografía no cuenta con detección automática de gases anestésicos. Permite seleccionar uno de los siguientes gases a medir: Halotano, Enflurano, Isoflurano, Sevoflurano o Desflurano.

Habiendo seleccionado el gas a medir, el nombre del gas anestésico medido y los valores expirados e inspirados se actualizarán después de detectar un nuevo ciclo respiratorio.

**¡ADVERTENCIA!** Si en esta opción aparece "---" significa que ningún gas será medido o fue detectado por el sensor y por lo tanto los valores de gas expirado e inspirado indicarán 0.0.

O2	Esp/Ins %	N2O	Esp/Ins %	---	Esp/Ins %
0	0	0	0	0.0	0.0
---/---	---/---	---/---	---/---	---/---	---/---

#### 3.6.4.2.2. ALARMAS

Permite habilitar o deshabilitar y seleccionar los valores de los límites de señal de alarma de O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y el gas medido, tanto para el valor expirado como para el valor inspirado. Posicione el cursor sobre la opción ALARMAS, ingrese presionando y soltando el mando giratorio.



Cuando ingrese a este menú se activará un cursor sobre el primer límite de señal de alarma en la ventana de O<sub>2</sub>. Este es el límite superior de O<sub>2</sub> expirado. Para seleccionar otro límite a modificar presione y suelte el mando giratorio estando el cursor sobre la opción SIGUIENTE. Una vez ubicado el cursor de cambio de límite de la señal de alarma gire el mando para posicionarse sobre la opción MODIFICAR, si desea modificar el valor deberá primero pulsar y soltar el mando giratorio, el cursor sobre la opción MODIFICAR cambia de rojo a verde, ahora podrá modificar el valor girando el mando. Finalizado el cambio del límite de la señal de alarma vuelva a pulsar y soltar el mando giratorio, el cursor sobre la opción MODIFICAR cambia de verde a rojo, ahora podrá moverse mediante el mando giratorio sobre las opciones del menú.

Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

#### 3.6.4.2.3. ESC

Permite volver al menú anterior.

#### 3.6.4.3. CAL (Calibración)

Permite realizar una calibración del cero de CO<sub>2</sub> o de la ganancia del sensor. En caso del Capnógrafo de flujo principal no es necesario realizar una calibración de ganancia por lo que la opción CAL GAN estará deshabilitada.

##### 3.6.4.3.1. CAL CERO (Calibración de Cero)



Es necesario realizar una calibración del cero cuando:

##### **Capnómetro de flujo lateral**

- La lectura instantánea de CO<sub>2</sub> es mayor de 2mmHg y la línea a paciente está al aire.

##### **Capnómetro de flujo principal**

- La lectura instantánea de CO<sub>2</sub> es mayor de 2mmHg y el sensor está al aire.

- Se encuentre alguna anomalía en los valores mostrados en pantalla tanto de CO<sub>2</sub> como de O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y gases anestésicos para el caso del Capnógrafo de flujo principal.
- Cuando se visualice la alarma técnica solicitándolo.
- Luego de cada reemplazo del adaptador de vía aérea.

En caso del Capnómetro de flujo lateral la calibración de cero se realiza en forma automática en cada encendido. De ser necesario también puede realizarse en forma manual de la siguiente manera:

Posicione el cursor sobre la opción CAL CERO e ingrese presionando y soltando el mando giratorio, a continuación observará el mensaje de información.

Calibrando Cero de CO<sub>2</sub>

Espere a que la calibración finalice, momento en el cual se observará el siguiente mensaje de información.

Calibración Terminada

En el caso del Capnómetro de flujo principal la calibración de cero sólo se realiza en forma manual ya que para calibrar el cero es necesario desconectar la boquilla o adaptador de vía aérea de la conexión a paciente y de la conexión a respirador.

El menú de calibración de cero sólo estará habilitado cuando el sensor indique que se puede calibrar el cero.

Causas que deshabilitan el menú de calibración de cero:

- Error en Vcc IR.
- Baja Temperatura.
- Alta Temperatura.
- Temperatura Inestable.
- Detección de respiración.

Si después de haber ingresado al menú de calibración de cero se produce alguno de los hechos antes mencionados (Error en Vcc IR, Baja Temperatura, etc.) y se accede al ítem CAL CERO, aparecerá el mensaje de alarma de baja prioridad.

Error en la Calibración

Finalizado el suceso desaparecerá el mensaje y se podrá repetir el proceso de calibración.

Entonces posicione el cursor sobre la opción CAL CERO e ingrese presionando y soltando el mando giratorio, a continuación observará el mensaje de información.

Calibrando Cero de CO<sub>2</sub>

Si durante el proceso detecta respiración aparecerá el mensaje de alarma de baja prioridad.

Error en la Calibración

En este caso particular el módulo no se recupera del error con lo cual hay que apagarlo y volverlo a encender.

RECOMENDACIÓN: Realizar el cero de CO<sub>2</sub> antes de conectar el adaptador de vía aérea al paciente.

### 3.6.4.3.2. CAL GAN (Calibración de Ganancia)

**¡ADVERTENCIA!** Para una correcta calibración del módulo de flujo lateral sin medición de gases anestésicos, se debe esperar el tiempo de encendido especificado de 15 minutos antes de calibrar.

**Esta opción sólo estará activa para el Capnógrafo de flujo lateral con o sin medición de gases anestésicos.**

Por razones de seguridad, la calibración de ganancia del Capnógrafo está protegida por contraseña (véase la sección CONTRASEÑA, en éste manual).

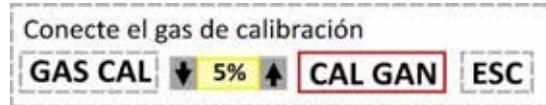
Calibrar ganancia de CO<sub>2</sub>  
CAL CERO CAL GAN ESC

Para realizar la calibración de la ganancia posicione el cursor sobre la opción CAL GAN e ingrese presionando y soltando el mando giratorio. Se le solicitará la contraseña de usuario para acceder a la calibración como se muestra en la siguiente figura:

Ingrese Contraseña de Acceso  
[↓ -- ↑] [↓ -- ↑] [↓ -- ↑] [↓ -- ↑] ACEPTAR ESC

Mediante el mando giratorio ingrese cada uno de los cuatro dígitos de la contraseña. Toda vez que confirme cada uno de los valores en su lugar aparecerá un asterisco, finalizado el ingreso de la contraseña lleve el cursor hasta la opción ACEPTAR, presione y suelte el mando giratorio para ingresar la contraseña; a continuación se observará un menú de calibración de acuerdo al módulo de capnografía utilizado.

Para el caso del Capnógrafo de flujo lateral sin medición de gases anestésicos el menú de calibración de ganancia se describe en la figura mostrada a continuación.



Para la calibración del módulo de CO<sub>2</sub> sin medición de gases anestésicos debe asegurarse de tener el gas de calibración de 5% o 10% de CO<sub>2</sub>. Si la mezcla tiene N<sub>2</sub>O y O<sub>2</sub> asegúrese de ajustar la compensación antes de calibrar, véase menú COMP.

Luego de ajustar la(s) concentración(es) correspondiente(s), conecte la línea a paciente a la garrafa del gas de calibración como se muestra en la siguiente figura:



Posicione ahora el cursor sobre la opción CAL GAN, presione y suelte el mando giratorio, y luego abra la llave de la garrafa para permitir la salida de gas. Si en 30 segundos no abre la llave, se visualizará el siguiente mensaje de información:

Error en la Calibración

Una vez que se detecta el gas de calibración se observará en pantalla una barra de progreso indicando el avance de la calibración como se muestra en la figura siguiente:



Mantenga abierta la llave para que el gas fluya hasta finalizar la calibración.

Si la calibración termina correctamente se observará en pantalla el siguiente mensaje de información:

Calibración Terminada

De lo contrario cualquier error durante la calibración será indicado con el mensaje de información:

Error en la Calibración

En ambos casos proceda a cerrar la llave de la garrafa del gas de calibración.

Para el caso del Capnógrafo de flujo lateral con medición de gases anestésicos el menú de calibración de ganancia se describe en la figura mostrada a continuación.



El ítem CAL GAN no se muestra activo (color azul) hasta que el módulo de capnografía no esté en condiciones aptas de calibración, lo cual puede llegar a demorar alrededor de 10 minutos a partir del encendido del Capnógrafo desde el menú.

Antes de comenzar la calibración debe asegurarse de tener el gas de calibración adecuado, cuya concentración de gases de la mezcla sea: de CO<sub>2</sub> > 1,5%, de N<sub>2</sub>O > 40%, de O<sub>2</sub> > 40% y una concentración de un agente anestésico mayor o igual a 1,5%. En caso de contar con una mezcla sin agente anestésico, seleccione --- en el ítem GAS. De no poseer una mezcla de gas de las características antes mencionadas, envíe el equipo a **feas ELECTRÓNICA** para su calibración.

Se puede ajustar la concentración de cada uno de los gases de forma independiente, el gas que se ajuste a "---" no será calibrado.

Luego de ajustar la(s) concentración(es) correspondiente(s), conecte la línea a paciente a la garrafa del gas de calibración.

Abra la llave de la garrafa para permitir la salida de gas, espere que en pantalla la curva se estabilice, aproximadamente 30s, antes de ejecutar CAL GAN, luego posicione el cursor sobre la opción CAL GAN, presione y suelte el mando giratorio. Se observará en pantalla una barra de progreso indicando el avance de la calibración como se muestra en la figura siguiente:



Mantenga abierta la llave para que el gas fluya hasta finalizar la calibración.

Si la calibración termina correctamente observará en pantalla el mensaje de información.

Calibración Terminada

De lo contrario cualquier error durante la calibración será indicado con el mensaje de información.

Error en la Calibración

En ambos casos proceda a cerrar la llave de la garrafa del gas de calibración.

Un error de la calibración puede deberse a que:

- Si la medición de alguno de los parámetros a calibrar difiere por  $\pm 25\%$  del valor de calibración ajustado.
- El gas seleccionado para la calibración no era el correcto.
- La presión en la garrafa de gas de calibración no es suficiente.
- Existe una rotura en el sensor de medición de CO<sub>2</sub>.

#### 3.6.4.3.3. ESC

Permite volver al menú anterior.

#### 3.6.4.4. COMP (Compensación)

La presencia de oxígeno (O<sub>2</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) en la muestra de gas utilizada por el Capnógrafo afecta la medición de CO<sub>2</sub>. Por este motivo el equipo permite compensar la medición de CO<sub>2</sub> en función de las concentraciones de O<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>O.

Para poder realizar esta compensación asumimos que usted conoce la concentración de O<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>O; los valores en % tanto de O<sub>2</sub> como N<sub>2</sub>O deben ser ingresados por menú para que el equipo compense el valor de CO<sub>2</sub> indicado.

#### Para Capnógrafos de flujo lateral:

En caso que el módulo de capnografía mida N<sub>2</sub>O, la compensación es automática y en el menú de compensación, la opción de N<sub>2</sub>O no será visible. Si el modulo además mide O<sub>2</sub>, el menú de compensación de O<sub>2</sub> deberá estar seleccionado en la opción AUTO para compensar automáticamente la medición de CO<sub>2</sub> por presencia de oxígeno. Si el sensor de oxígeno se encuentra agotado (mensaje), se puede ajustar manualmente el valor de O<sub>2</sub> para compensar la medición de CO<sub>2</sub>.

Para acceder al menú de compensación posicione el cursor sobre la opción COMP del menú de CO<sub>2</sub>, presione y suelte el mando giratorio, de este modo ingresará al menú siguiente:



Mediante la opción N<sub>2</sub>O podrá ajustar el valor de óxido nitroso entre 0% y 80% en saltos de 5%, de acuerdo al % de N<sub>2</sub>O usado en el momento.

La opción O<sub>2</sub> permite ajustar el valor de oxígeno entre el 20% y el 100% en saltos de 5%, de acuerdo al % de O<sub>2</sub> usado en el momento o AUTO si el módulo mide O<sub>2</sub>.

En todo momento el valor de la suma de N<sub>2</sub>O y O<sub>2</sub> no podrá ser mayor al 100%, es decir, tomando como ejemplo el menú mostrado arriba, si N<sub>2</sub>O es 50% el ajuste de oxígeno no podrá superar el 50%. Esta limitación la efectúa el mismo equipo. Una vez encendido el Capnógrafo en pantalla observará debajo de los valores de EtCO<sub>2</sub>, FiCO<sub>2</sub> y FR, un mensaje de información con la siguiente forma:

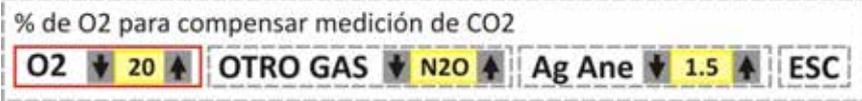


Compensación CO<sub>2</sub>: N<sub>2</sub>O=50      O<sub>2</sub>=20

Este mensaje indica los valores de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O [%]) y oxígeno (O<sub>2</sub> [%]) seleccionados para realizar la compensación de CO<sub>2</sub>. En caso que el módulo de capnografía mida N<sub>2</sub>O y/o O<sub>2</sub>, este mensaje no será visualizado. Para volver al menú de CO<sub>2</sub> utilice la opción o la tecla ESC.

#### Para Capnógrafos de flujo principal:

Para acceder al menú de compensación posicione el cursor sobre la opción COMP del menú de CO<sub>2</sub> y presione y suelte el mando giratorio, de este modo ingresará al menú siguiente:

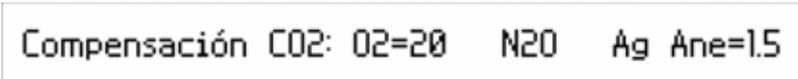


% de O<sub>2</sub> para compensar medición de CO<sub>2</sub>  
O<sub>2</sub> ↓ 20 ↑    OTRO GAS ↓ N<sub>2</sub>O ↑    Ag Ane ↓ 1.5 ↑    ESC

La opción O<sub>2</sub> permite ajustar el valor de oxígeno entre el 20% y el 100% en saltos de 5%, de acuerdo al % de O<sub>2</sub> usado en el momento.

La opción OTRO GAS permite seleccionar que tipo de gas se desea compensar, las opciones de este menú son óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), Helio (He) o ninguno (-).

La opción Ag Ane permite ajustar el valor de agente anestésico a compensar entre 0.0% y 20.0% en saltos de 0.1%.



Compensación CO<sub>2</sub>: O<sub>2</sub>=20    N<sub>2</sub>O    Ag Ane=1.5

En la figura tenemos que el primer valor indica el porcentaje de O<sub>2</sub>, el segundo valor puede indicar - lo cual significa que no realiza compensación por presencia de otros gases, y el tercer valor muestra el porcentaje de agente anestésico que se compensa.

#### 3.6.4.5. GAN (Ganancia)

Permite seleccionar la ganancia de la curva de CO<sub>2</sub>. Los valores posibles son: ½, 1 y 2.

#### 3.6.4.6. VEL (Velocidad de trazado)

Permite seleccionar la velocidad de trazado de la curva de CO<sub>2</sub>, en forma independiente de las demás curvas. Los valores posibles son: 12.5mm/s, 25mm/s y 50mm/s.

**¡ADVERTENCIA!** Si realiza comparaciones con otras curvas, verifique las velocidades de trazado para las curvas que está comparando.

#### 3.6.4.7. ALARMA EtCO<sub>2</sub>

##### Menú de Selección de Límites de señal de alarma de EtCO<sub>2</sub>

Permite habilitar/deshabilitar y seleccionar los valores de los límites de señal de alarma de EtCO<sub>2</sub>.



Seleccione el valor máximo de EtCO<sub>2</sub>  
Lim.Sup. ↓ 50 ↑    Lim.Inf. ↓ 30 ↑    ESC

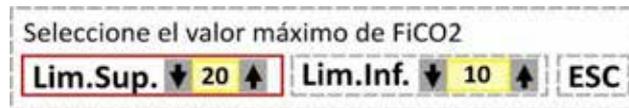
Posicione el cursor sobre la opción ALAR.EtCO<sub>2</sub> y luego presione y suelte el mando giratorio para ingresar; gire el mando para posicionar el cursor sobre el Límite Superior (Lim.Sup.) o Límite Inferior (Lim.Inf.), ingrese presionando y soltando el mando giratorio. El cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar el valor del límite de señal de alarma. La opción "---" deshabilita la señal de alarma. El Límite Superior puede ajustarse entre 0mmHg y 99mmHg, si el Límite Inferior está deshabilitada, de lo contrario entre (Límite Inferior+ 1mmHg) y 99mmHg; y el Límite Inferior entre 0mmHg y 98mmHg, si el Límite Superior está deshabilitado, de lo contrario entre (Límite Superior - 1mmHg), es decir, el Límite Inferior no puede igualar ni superar al Límite Superior y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de CO<sub>2</sub> mediante el ítem o la tecla ESC.

Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

### 3.6.4.8. ALARMA FiCO<sub>2</sub>

#### Menú de Selección de Límites de señal de alarma de FiCO<sub>2</sub>

Permite habilitar o deshabilitar y seleccionar los valores de los límites de señal de alarma de FiCO<sub>2</sub>.



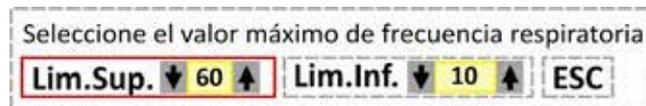
Posicione el cursor sobre la opción ALAR.FiCO<sub>2</sub>, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, gire el mando para posicionar el cursor sobre Límite Superior (Lim.Sup.) o Límite Inferior (Lim.Inf.), ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar el valor del límite de señal de alarma. La opción "---" deshabilita la señal de alarma; el Límite Superior puede ajustarse entre 0mmHg y 99mmHg, si el Límite Inferior está deshabilitado, de lo contrario entre (Límite Inferior + 1mmHg) y 99mmHg; y el Límite Inferior entre 0mmHg y 98mmHg, si el Límite Superior está deshabilitado, de lo contrario entre 0mmHg y (Límite Superior - 1mmHg), es decir, el Límite Inferior no puede igualar o superar al Límite Superior y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de CO<sub>2</sub> mediante el ítem o la tecla ESC.

Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

### 3.6.4.9. ALARMA F.R. (Frecuencia Respiratoria)

#### Menú de Selección de Límites de señal de alarma de F.R.

Permite habilitar o deshabilitar y seleccionar los valores de los límites de señal de alarma de frecuencia respiratoria.



Posicione el cursor sobre la opción ALAR.F.R., ingrese presionando y soltando el mando giratorio; gire el mando para posicionar el cursor sobre Límite Superior (Lim.Sup.) o Límite Inferior (Lim.Inf.), ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar el valor del límite de señal de alarma. La opción "---" deshabilita la señal de alarma; el Límite Superior puede ajustarse entre 0 [1/min] y 150 [1/min], si el Límite Inferior está deshabilitado, de lo contrario entre (Límite Inferior + 1 [1/min]) y 150 [1/min]; y el Límite Inferior entre 0 [1/min] y 149 [1/min], si el Límite Superior está deshabilitado, de lo contrario entre 0 [1/min] y (Límite Superior - 1 [1/min]), es decir, el Límite Inferior no puede igualar o superar al Límite Superior y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de CO<sub>2</sub> mediante el ítem o la tecla ESC.

Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

### 3.6.4.10. FLUJO

Este ítem se encuentra disponible solo para el caso del Capnógrafo de flujo lateral con medición de gases anestésicos. Permite ajustar el flujo de la bomba entre 70 ml/min y 250 ml/min según el tipo de paciente.

- Adulto/Pediátrico: 120 ml/min a 250 ml/min.
- Neonatal: 70 ml/min a 120 ml/min.

### 3.6.4.11. ESC

Permite volver al menú principal.

3.7. FiO2: Menú de Fracción Inspirada de Oxígeno

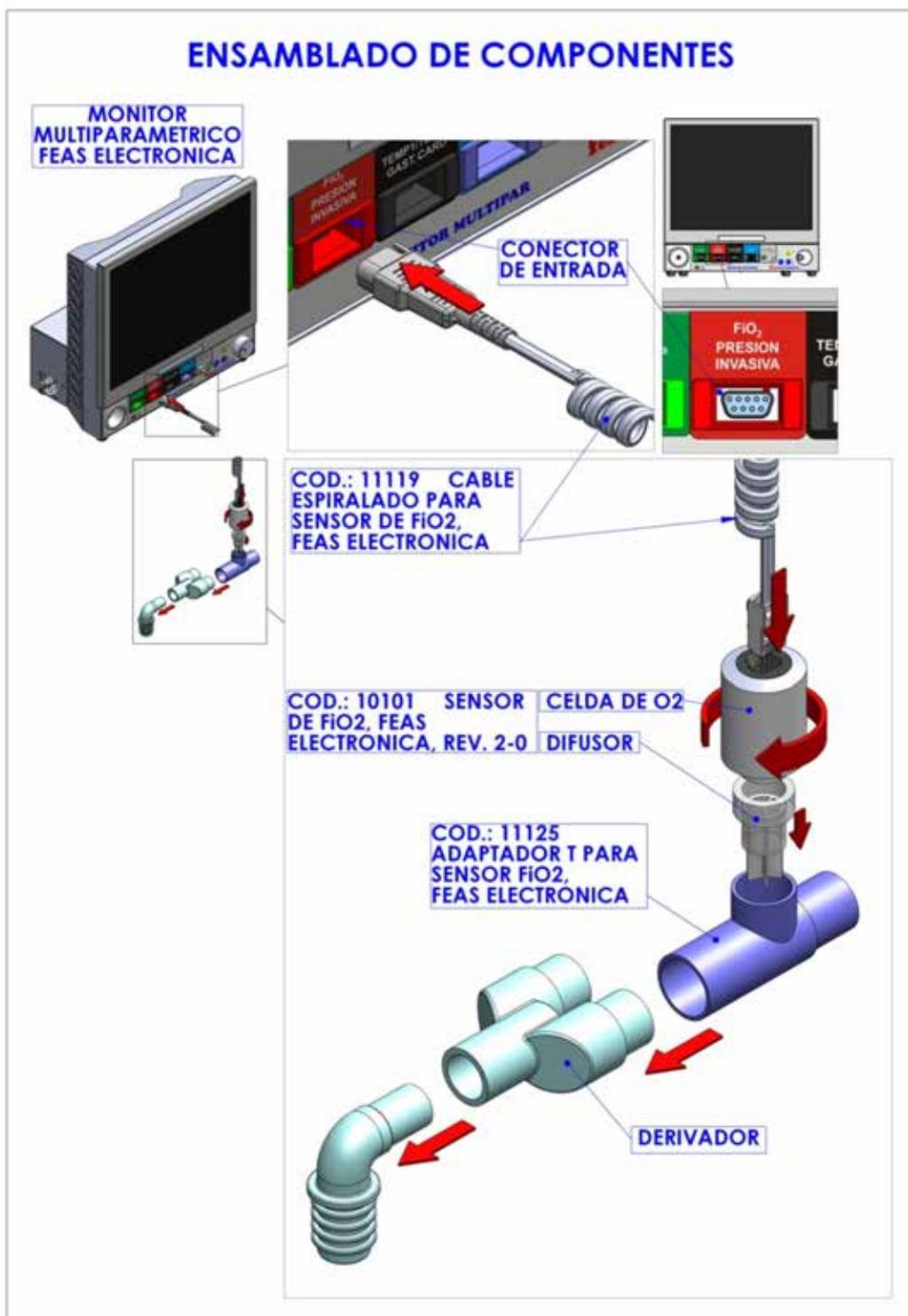
NOTAS Y ADVERTENCIAS

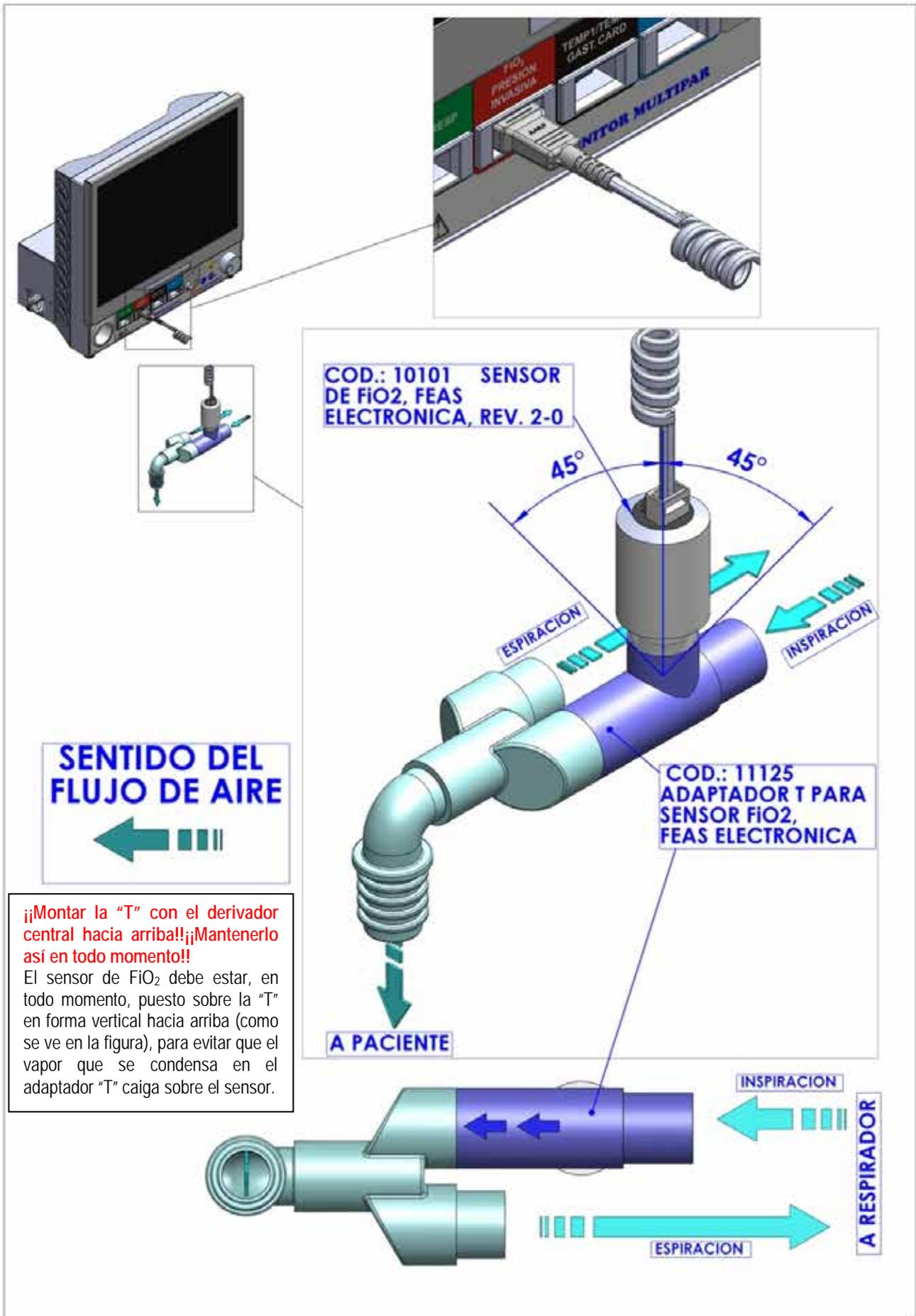
¡ADVERTENCIA! Sensor de O<sub>2</sub>: a partir de la apertura del envase metálico de la celda de medición, ésta comienza a consumirse. La apertura de la misma antes de tiempo provocará un desgaste de la celda innecesario, reduciendo su vida útil. ¡Abra el envase, solo cuando necesite usarla!

Una nueva celda necesita de una hora en contacto con el aire para medir según las especificaciones dadas. Se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.

Tiempo de vida nominal del sensor: 2 años a concentración de oxígeno normal (21%). A mayor concentración de oxígeno se reduce la vida nominal del sensor.

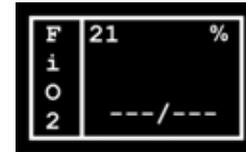
Conexión del sensor de FiO<sub>2</sub>



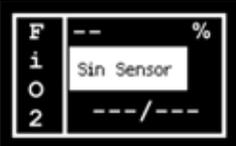
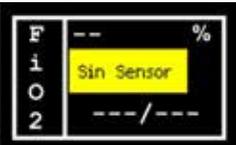


Menú de FiO<sub>2</sub>: El canal para la medición de la fracción inspirada de O<sub>2</sub> es opcional, si el equipo no cuenta con dicho canal entonces no podrá ingresar a este menú, por lo tanto en el menú principal la opción FiO<sub>2</sub> estará desactivada.

La ventana denominada FiO<sub>2</sub> muestra el valor de FiO<sub>2</sub> en % y los valores de los límites superior e inferior de la señal de alarma.  
El estado "---" implica que la señal de alarma del límite correspondiente se encuentra desactivado.



## Mensajes de advertencia

 <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>  <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>El primer mensaje (señal de información) se muestra cuando el equipo se dispone a realizar la medición y el sensor de FiO<sub>2</sub> no se encuentra conectado.</p> <p>El segundo mensaje (alarma de baja prioridad) se muestra cuando el sensor de FiO<sub>2</sub>, luego de haber sido conectado y haber realizado mediciones, se desconecta por algún motivo. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de FiO<sub>2</sub>.</p>
<p>Calibrando...</p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje se muestra mientras se realiza la calibración.</p>
<p>Cal. Terminada</p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Una vez finalizada la calibración se mostrará este mensaje en pantalla.</p>
<p>Esperando 100%</p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Para la calibración de la ganancia es necesario utilizar el 100% de O<sub>2</sub>, por ello previo a la calibración y mientras se permite el paso de O<sub>2</sub>, se visualizará este mensaje en pantalla.</p>
<p>Error en la cal.</p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Si desde la aparición del mensaje "Esperando 100%" transcurren 15 segundos entonces aparecerá este mensaje en pantalla.</p>

El menú de FiO<sub>2</sub> tiene las funciones necesarias para el manejo de este canal. Presionando y soltando el mando giratorio sobre la opción FiO<sub>2</sub> del menú principal, se accede a dicho menú. Este menú tiene la forma mostrada a continuación:



### 3.7.1. ALAR. FiO<sub>2</sub> (Alarma de FiO<sub>2</sub>)

Permite habilitar/deshabilitar y seleccionar los valores de los límites de señal de alarma de FiO<sub>2</sub>. Posicione el cursor sobre la opción ALAR.FiO<sub>2</sub> e ingrese presionando y soltando el mando giratorio, a continuación aparecerá el siguiente menú:



Gire el mando para posicionar el cursor sobre Límite Superior (Lim.Sup.) o Límite Inferior (Lim.Inf.), ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección; gire el mando para seleccionar el valor del límite de señal de alarma. La opción "--" deshabilita la señal de alarma; el Límite Superior puede ajustarse entre el 18% y el 100%, si el Límite Inferior está deshabilitado, de lo contrario entre (Límite Inferior + 1%) y el 100%; y el Límite Inferior entre el 18% y 99%, si el Límite Superior está deshabilitado, de lo contrario entre 18% y (Límite Superior - 1%), es decir, el Límite Inferior no puede igualar o superar al Límite Superior y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de FiO<sub>2</sub> mediante el ítem o la tecla ESC.

Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

### 3.7.2. CAL CERO (Calibración de Cero)

Permite realizar una calibración del cero o desplazamiento (offset) del canal FiO<sub>2</sub>. La calibración del cero se realiza a aire ambiente el cual se supone no contaminado, con un valor de O<sub>2</sub> del 21% aproximadamente.

Conecte el sensor de O<sub>2</sub> al equipo y deje el mismo en contacto con el aire ambiente. Posicione el cursor sobre la opción CAL CERO y presione y suelte el mando giratorio, a continuación observará el mensaje de información:

Calibrando...

Y una barra indicadora de progreso de calibración como la siguiente:



Espera a que la calibración finalice, momento en el cual observará el mensaje de información:

Cal. Terminada

### 3.7.3. CAL GAN (Calibración de Ganancia)

Permite realizar la calibración de la ganancia del canal FiO<sub>2</sub>. La calibración de la ganancia se realiza de la misma forma que la calibración del cero sólo que en este caso deberá utilizar el 100% de O<sub>2</sub>.

Conecte el sensor a la línea por donde pasará O<sub>2</sub>, posicione el cursor sobre la opción CAL GAN y presione y suelte el mando giratorio, a continuación observará el mensaje:

Esperando 100%

“Esperando 100%” en este momento debe permitir el paso de O<sub>2</sub> para que este llegue al sensor, cuando el valor de O<sub>2</sub> se estabilice comenzará la calibración cuyo progreso se indicará mediante una barra como en el caso de la calibración del cero. Si por algún motivo el valor de O<sub>2</sub> no aumenta y se estabiliza, al cabo de 15 segundos se presentará en pantalla el siguiente mensaje de información:

Error en la cal.

Finalizada la calibración deberá observar en pantalla el mensaje de información:

Cal. Terminada

### 3.7.4. ESC

Permite volver al menú principal.

## 3.8. TEMP: Menú de Temperatura

### Notas y Advertencias

Nota: Utilice el sensor de temperatura provisto por **feas ELECTRÓNICA** o aquellos específicamente previstos para este equipo.

Nota: Los sensores provistos para este equipo no necesitan cubierta protectora.

Nota: No sumerja el conector eléctrico en líquidos, esto puede dañar el conector o el cable por corrosión.

¡¡Advertencia!! Lea el manual de uso provisto con el sensor de temperatura.

### Advertencias de medición fuera de rango

<p>--- +++</p> <p>Señales de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Uno de estos mensajes se visualizará en pantalla mientras no se haya conectado un sensor de temperatura al equipo.</p>
<p>---</p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica que el valor de temperatura está por debajo del límite inferior del rango (-5°C). Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Temperatura.</p>
<p>+++</p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Este mensaje indica que el valor de temperatura está por encima del límite superior del rango (45°C). Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de Temperatura.</p>

Se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.

El Monitor Multipar LCD está diseñado para medir temperatura por el método de Termistor, compatible con la serie YSI 400 de modo directo. El equipo está previsto y se provee con sensores de Temperatura Rectal/Esofágica. Vea en el manual de uso del sensor de temperatura, las formas de identificación y uso de los sensores, así como las instrucciones de limpieza, desinfección, esterilización y descarte de los sensores.

Este menú permite actuar sobre el canal de temperatura. La forma del menú es la siguiente:



Y los ítems son:

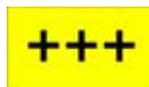
### 3.8.1. TEMP (Temperatura)

Permite seleccionar el canal de temperatura sobre el cual se podrá habilitar o deshabilitar la señal de alarma. Como el segundo canal de temperatura es opcional, en caso de contar con un solo canal este ítem no permitirá seleccionar el canal 2.

El rango de medición de temperatura es de -5°C a +45°C para la medición de temperatura del inyectado en Gasto Cardíaco, y de +25°C a +45°C para la medición de temperatura corporal. Si la temperatura medida está por debajo de -5°C en el equipo se visualizará la alarma de baja prioridad:



Y si está por encima de +45°C se visualizará la alarma de baja prioridad:



Indicando, en ambos casos, que la temperatura medida está fuera de rango.

### 3.8.2. ALARMAS

#### Menú de Selección de Límites de señal de alarma de Temperatura

Permite habilitar o deshabilitar y seleccionar los valores de los límites de señal de alarma de temperatura.



Posicione el cursor sobre la opción ALARMAS, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, gire el mando para posicionar el cursor sobre el Límite Superior (Lim.Sup.) o el Límite Inferior (Lim.Inf.), e ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar el valor del límite de señal de alarma. La opción "---" deshabilita la señal de alarma; el Límite Superior puede ajustarse entre 25°C y 45°C, si el Límite Inferior está deshabilitado, de lo contrario entre (Límite Inferior + 1°C) y 45°C; y el Límite Inferior entre 25°C y 44°C, si el Límite Superior está deshabilitado, de lo contrario entre 25°C y (Límite Superior - 1°C), es decir, el Límite Inferior no puede igualar o superar al Límite Superior y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de TEMP mediante el ítem o la tecla ESC.

Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

### 3.8.3. ESC

Permite volver al menú principal.

### 3.8.4. Guía de Soluciones en caso de fallo en la medición de Temperatura

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El monitor NO visualiza el valor de temperatura.	El sensor de temperatura está desconectado del equipo o bien la caja derivadora de temperatura está desconectada.	Revise las conexiones del sensor y la caja, asegurándose que las fichas estén completas y firmemente conectadas.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El monitor visualiza el valor de temperatura en forma intermitente.	El sensor de temperatura o la caja derivadora tienen una mala conexión al equipo o bien el cable del sensor o el cable de la caja derivadora de temperatura están rotos y/o fatigados.	Revise las conexiones del sensor y la caja, asegurándose que las fichas estén completas y firmemente conectadas. Si el problema persiste, intercambie el sensor con otro canal u otro equipo: - Si la falla se traslada al otro equipo, envíe el sensor y la caja derivadora a un servicio técnico autorizado. - Si la falla persiste en el equipo, envíe el equipo a un servicio técnico autorizado.
No suena la señal de alarma de temperatura.	Las señales de alarma del Monitor fueron suspendidas o canceladas.	Verifique si las señales de alarma han sido suspendidas o canceladas en el monitor. Deberá localizar en la esquina inferior derecha uno de estos 2 símbolos:  o bien  En ese caso, pulse la tecla de silencio para habilitar nuevamente las señales de alarma.

### 3.9. G.C.: Menú de Gasto Cardíaco

#### NOTAS Y ADVERTENCIAS

Nota: No sumerja el conector eléctrico en líquidos, esto puede dañar el conector o el cable por corrosión.

- Se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.

- Si la temperatura del inyectado es demasiada alta y el volumen es demasiado bajo, la curva de termodilución será pequeña y el error en la medición será alto. A menos que tenga efectos negativos en el paciente, el volumen del inyectado debe ser el mayor permitido (10ml) y la temperatura del inyectado la más baja posible (0°C) para evitar errores. Si es posible, evite la inyección a temperatura ambiente con volúmenes de 3ml y 5ml.

- En el modo de medición automático, la inyección debe ser lo más rápido posible. Si la inyección es lenta, la curva de termodilución crecerá lentamente y puede que no se produzca el inicio de la medición.

#### Mensajes de información o alarma técnica de Gasto Cardíaco

##### Medición automática

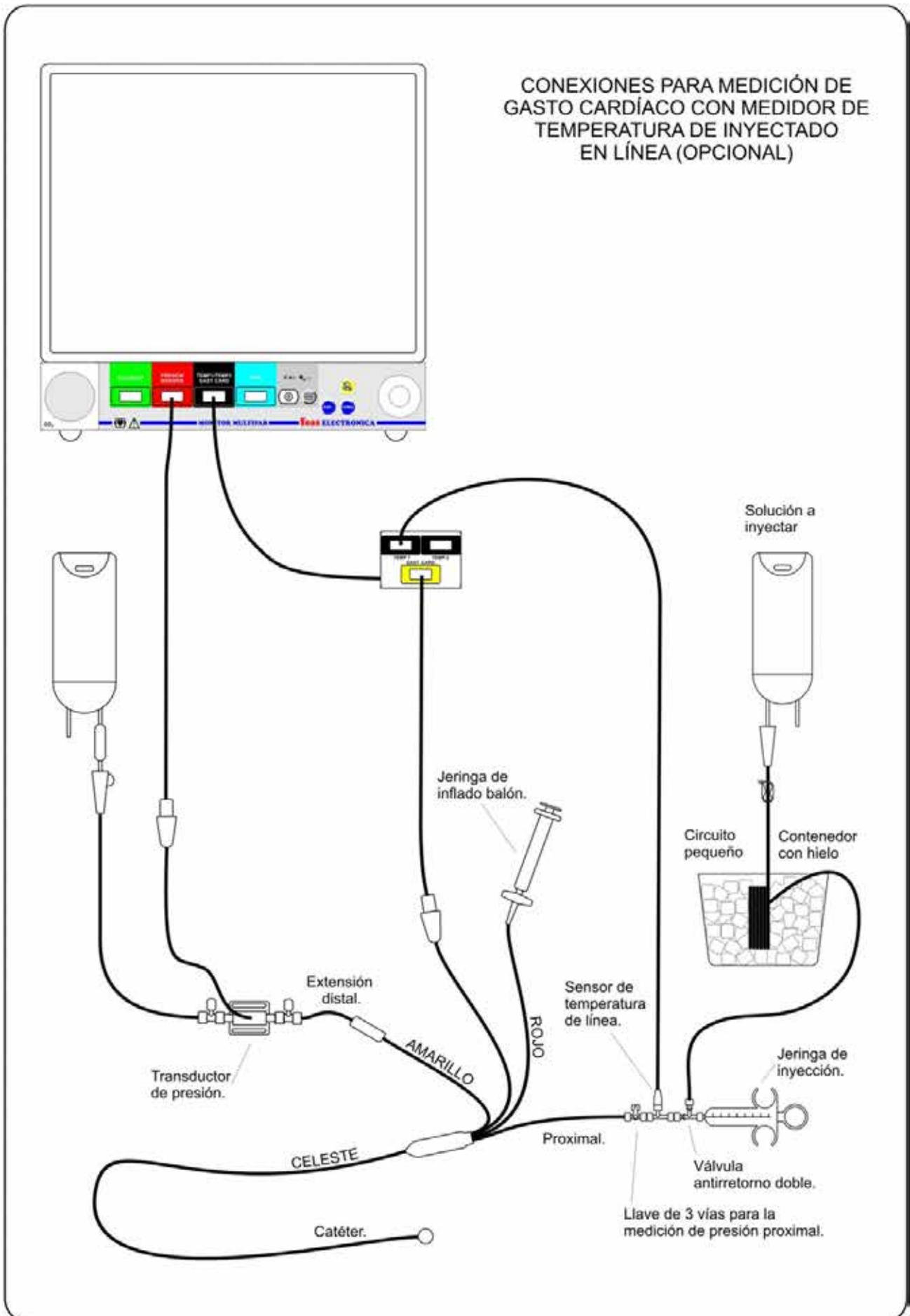
<b>Espere por favor...</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Al momento de dar inicio a la medición se mostrará este mensaje en pantalla.
<b>Inyecte para comenzar la medición...</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Unos instantes después de mostrar el mensaje "Espere por favor..." se mostrará este mensaje en pantalla, indicando que ya puede inyectar la solución fría.
<b>Medición en curso...</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Este mensaje indica que el equipo inició la medición, una vez finalizada, en pantalla se mostraran los datos y aparecerá el mensaje "Inyecte para comenzar la medición..." permitiendo así realizar una nueva medición.

##### Medición manual

<b>Espere por favor...</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Al momento de dar inicio a la medición se mostrará este mensaje en pantalla.
<b>Presione NUEVA MED. para comenzar la medición e inyecte.</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Unos instantes después de mostrar el mensaje "Espere por favor..." se mostrará este mensaje en pantalla, indicando que ya puede iniciar una nueva medición.
<b>Medición en curso...</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Este mensaje indica que el equipo inició la medición, una vez finalizada, en pantalla se mostraran los datos y aparecerá el mensaje "Presione NUEVA MED. para comenzar la medición e inyecte" permitiendo así realizar una nueva medición.



**CONEXIONES PARA MEDICIÓN DE GASTO CARDÍACO CON MEDIDOR DE TEMPERATURA DE INYECTADO EN LÍNEA (OPCIONAL)**



## 3.9.2. Menú de Gasto Cardíaco.

Mediante el uso de las funciones de este menú podrá seleccionar los parámetros necesarios para el cálculo del Gasto Cardíaco.



### 3.9.2.1. PARÁMETRO

Esta función le permite seleccionar entre CC (Constante de Cómputo) y K (Factor K) y se trata del dato del catéter que usará.

### 3.9.2.2. VALOR

Esta función le permite ajustar el valor de la constante de cómputo o del factor K del catéter, según lo seleccionado en la opción anterior. Por ejemplo: Para el catéter EDWARDS el factor K es 0,837 y la constante de cómputo es 0,542.

¡ATENCIÓN! Compruebe que se ha introducido la constante de cómputo correcta en la ventana "VALOR", dentro del menú de Gasto Cardíaco; ésta puede encontrarse en la documentación suministrada con el catéter, y se basa en el volumen y la temperatura de inyectado y en el tipo de catéter. Si el valor no es el apropiado, seleccione la ventana "VALOR" en el menú de Gasto Cardíaco e introduzca el valor correcto.

### 3.9.2.3. INYECTADO

Esta función le permite seleccionar el volumen del inyectado, el cual puede ser de 3 ml, 5 ml o 10 ml.

### 3.9.2.4. PESO

Esta función le permite ajustar el peso del paciente en Kg y los valores que puede tomar son entre 1 Kg y 300 Kg. Es importante la selección correcta de este valor ya que interviene en el cálculo de la superficie corporal.

### 3.9.2.5. ALTURA

Esta función le permite ajustar la estatura del paciente en centímetros y los valores que puede tomar son entre 50 cm y 240 cm. Es importante la selección correcta de este valor ya que interviene en el cálculo de la superficie corporal.

### 3.9.2.6. MODO DE MEDICIÓN: automático

Luego de seleccionar los valores correctos de los parámetros, y asegurarse que se encuentre en modo **AUTOMATICO**, lleve el cursor hasta la opción **INIC** del menú y presione y libere el mando giratorio. En la pantalla observará el siguiente mensaje de información:

Espere por favor...

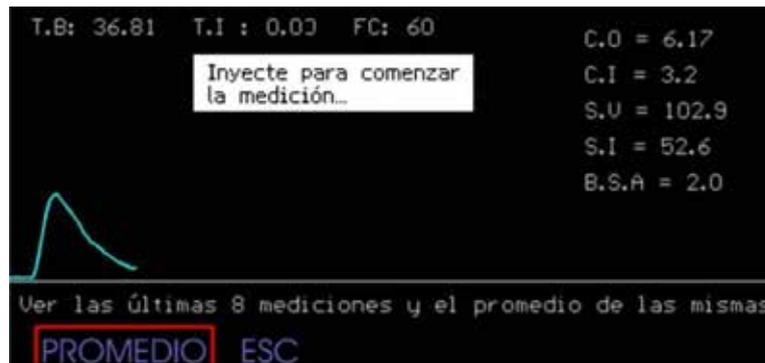
Y luego:

Inyecte para comenzar  
la medición...

Ahora inyecte para comenzar la medición, la misma comenzará en forma automática al inyectar la solución fría. Cuando el equipo comience la medición, en la pantalla observará el siguiente mensaje de información:

Medición en curso...

Finalizada la medición, en la ventana de Gasto Cardíaco, observará los resultados y la curva de variación de temperatura de la sangre, como se muestra en la figura siguiente:



Formato de pantalla durante la medición de Gasto Cardíaco en modo automático.

Donde:

- C.O.: Cardiac Output en L/min.
- C.I.: Cardiac Index en L/min/m<sup>2</sup>.
- S.V.: Stroke Volume en ml.
- S.I.: Stroke Index ml/m<sup>2</sup>.
- B.S.A.: Superficie corporal en m<sup>2</sup>.

Para realizar otra medición sólo basta con volver a inyectar. La nueva medición comenzará automáticamente al detectar el inyectado. Luego de los cálculos, los resultados se actualizarán en pantalla.

### 3.9.2.7. MODO DE MEDICIÓN: manual

Este modo de medición es particularmente útil cuando la temperatura del inyectado no es lo suficientemente baja (cerca a 0°C) como para asegurar la detección automática del inyectado.

Luego de seleccionar los valores correctos de los parámetros, y asegurarse que se encuentre en modo MANUAL, lleve el cursor hasta la opción INIC del menú y presione y libere el mando giratorio. En la pantalla observará el siguiente mensaje de información:

Espere por favor...

Y luego:

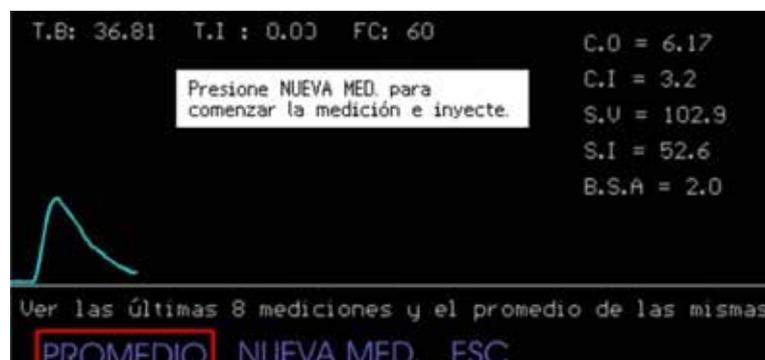
Presione NUEVA MED. para comenzar la medición e inyecte.

Ahora seleccione la opción **NUEVA MED** del menú, presione y libere el mando giratorio. Aparecerá el siguiente mensaje de información en la pantalla:

Medición en curso...

A continuación, proceda a inyectar. El equipo medirá durante 30 segundos, luego de lo cual realizará el cálculo de Gasto Cardíaco utilizando la medición tomada.

Finalizada la medición, en la ventana de Gasto Cardíaco, observará los resultados y la curva de variación de temperatura de la sangre, como se muestra en la figura siguiente:

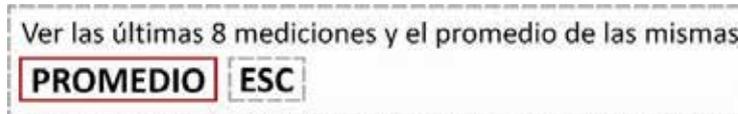


Formato de pantalla durante la medición de Gasto Cardíaco en modo manual.

Para realizar otra medición, seleccione la opción **NUEVA MED** del menú, presione y libere el mando giratorio. A continuación proceda a inyectar. Luego de 30 segundos, y realizados los cálculos, los resultados se actualizarán en pantalla.

3.9.3. Promedio de mediciones de Gasto Cardíaco.

Al finalizar una medición, el menú tiene la forma siguiente (el ítem **NUEVA MED** sólo está presente en el caso de medición en modo **MANUAL**, como puede verse en la figura anterior):



Ingresando al ítem **PROMEDIO** podrá observar una tabla con las últimas ocho mediciones realizadas y el promedio de estas, tal como se muestra en la figura siguiente:

	C.O	C.I	S.V	S.I	Fecha	Hora
1	6.22	2.85	103.	47.5	29/10/2015	08:12
2	6.25	2.86	99.2	45.4	29/10/2015	08:15
3	5.89	2.69	98.2	44.9	29/10/2015	09:47
4	6.15	2.81	102.	46.9	29/10/2015	09:49
5	6.22	2.85	103.	47.5	29/10/2015	09:57
6	6.14	2.81	102.	46.9	29/10/2015	10:20
7	6.12	2.80	102.	46.7	29/10/2015	10:28
8	6.09	2.79	101.	46.5	29/10/2015	10:30
Prom	6.13	2.81	101.	46.5		

Seleccionar la medición mal realizada

**MEDICION** ↓ **1** ↑ **ELIMINAR**

*Promedio de los resultados de las últimas mediciones de Gasto Cardíaco.*

Las últimas 8 mediciones realizadas son almacenadas en el equipo, lo que le permite recuperarlas automáticamente aún luego de apagar y encender el Monitor Multipar (por ello en caso de que se cambie de paciente se deben borrar manualmente las mediciones anteriores). Junto con los valores medidos se guarda la información de la fecha y la hora de cada medición. (Asegúrese de que el equipo tiene correctamente ajustados fecha y hora antes de realizar las mediciones. El procedimiento para ajustar fecha y hora se detalla en las secciones **Menú de Ajuste de la Fecha** y **Menú de Ajuste de la Hora** de este manual).

Nótese que se pueden almacenar mediciones realizadas en distintos días y horas, por lo que si desea calcular el promedio de los valores obtenidos en el último conjunto de mediciones, deberá eliminar las mediciones sobrantes mediante las opciones del menú.

El menú de la pantalla de promedios tiene los siguientes ítems, que permiten eliminar una medición en particular:



Este posee los siguientes ítems:

- **MEDICIÓN**  
Permite seleccionar el número de la medición que se desea eliminar. Ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección; gire el mando para seleccionar la medición en cuestión y pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo, para poder desplazarse por las otras opciones del menú.
- **ELIMINAR**  
Para eliminar una medición, presione y suelte el mando giratorio sobre el ítem **ELIMINAR**. Se eliminará la medición previamente seleccionada con el ítem **MEDICION**.
- **IMPRIMIR / REGISTRAR**  
Si el equipo cuenta con registrador térmico en el menú aparecerá el ítem **REGISTRAR**, de lo contrario el ítem dirá **IMPRIMIR**. En caso de contar con el registrador; el mismo registrará un encabezado y la tabla de mediciones de G.C. (con las últimas 8 mediciones), concluyendo allí el registro, en la figura siguiente se muestra un ejemplo de dicho registro.

FEAS Electronica		Estudio de Gasto Cardiaco				
	CO	CI	SV	SI	Fecha	Hora
Fecha: 02/07/2015	3.08	1.58	38.52	19.69	02/07/2015	- 13:24
	3.09	1.58	38.67	19.77	02/07/2015	- 13:25
Hora: 13:36	3.19	1.63	42.48	21.72	02/07/2015	- 13:25
	3.02	1.55	37.80	19.32	02/07/2015	- 13:26
Paciente	3.07	1.57	38.44	19.65	02/07/2015	- 13:27
	3.06	1.57	35.60	18.20	02/07/2015	- 13:28
	3.06	1.56	38.24	19.55	02/07/2015	- 13:30
	3.06	1.56	38.21	19.54	02/07/2015	- 13:31
Vl. 61	3.08	1.57	38.49	19.68		

Nota: Si se encuentra en el menú de Gasto Cardíaco, la tecla de acceso rápido REGISTRO iniciará el registro de las mediciones de Gasto Cardíaco.

En caso de no contar con registrador, la impresión puede realizarse con una impresora en hoja tamaño A4, en la siguiente figura se observa el reporte impreso de la medición de Gasto Cardíaco:

ESTUDIO DE GASTO CARDIACO						
15/11/2015 - 11.51						
Medición	C.O	C.I	S.V	S.I	Fecha	Hora
1	5.11	2.61	85.24	43.58	15/11/2015	11.38
2	5.14	2.63	85.61	43.77	15/11/2015	11.40
3	5.08	2.60	84.65	43.27	15/11/2015	11.43
4	5.20	2.66	86.65	44.30	15/11/2015	11.43
5	5.10	2.61	84.95	43.43	15/11/2015	11.44
6	5.20	2.66	86.59	44.27	15/11/2015	11.44
7	5.22	2.67	86.96	44.46	15/11/2015	11.44
8	5.22	2.67	86.99	44.47	15/11/2015	11.45
Promedio	5.16	2.64	85.96	43.94		

MONITOR MULTIPAR - FEAS ELECTRONICA V1.61

- ESC  
Permite volver al menú anterior.

### 3.10. Cálculos Hemodinámicos

#### 3.10.1. Consideraciones

Los cálculos son datos de pacientes que no son medidos directamente, sino calculados por el monitor cuando el usuario provee la información adecuada.

Parámetros de entrada:

- Gasto Cardíaco (GC / CO) [L/min].
- Peso [Kg].
- Altura [cm].
- Frecuencia Cardíaca (FC) [1/min].
- Presión Arterial Media (PAM) [mmHg].
- Presión Arterial Pulmonar Media (PAPM) [mmHg].
- Presión Capilar Pulmonar (PCP) [mmHg].
- Presión Venosa Central (PVC) [mmHg].

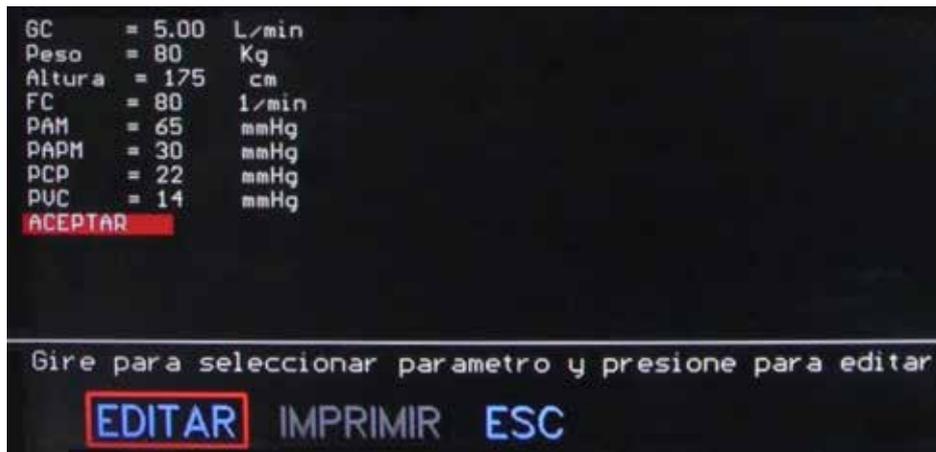
Los siguientes cálculos hemodinámicos están disponibles en el Monitor Multipar:

- Índice de Masa Corporal (BSA) [m<sup>2</sup>].
- Índice Cardíaco (IC) [L/min/m<sup>2</sup>].
- Volumen Sistólico (VS) [ml/min].
- Índice de Volumen Sistólico (IVS) [min/m<sup>2</sup>].
- Índice de Trabajo Sistólico de Ventriculo Izquierdo (ITSVI) [g-m/m<sup>2</sup>].
- Índice de Trabajo Sistólico de Ventriculo Derecho (ITSVD) [g-m/m<sup>2</sup>].
- Trabajo Sistólico de Ventriculo Izquierdo (TSVI) [g-m/m<sup>2</sup>].
- Trabajo Sistólico de Ventriculo Derecho (TSVD) [g-m/m<sup>2</sup>].
- Resistencia Vasculat Sistémica (RVS) [dinas.seg/cm<sup>5</sup>].
- Resistencia Vasculat Pulmonar (RVP) [dinas.seg/cm<sup>5</sup>].
- Índice de Resistencia Vasculat Sistémica (IRVS) [dinas.seg/cm<sup>5</sup>.m<sup>2</sup>].
- Índice de Resistencia Vasculat Pulmonar (IRVP) [dinas.seg/cm<sup>5</sup>.m<sup>2</sup>].
- Trabajo Cardíaco Izquierdo (TCI) [g-m/m<sup>2</sup>].
- Trabajo Cardíaco Derecho (TCD) [g-m/m<sup>2</sup>].

Para que el equipo Monitor Multipar tenga la opción de cálculos hemodinámicos este debe contar con el módulo opcional de Gasto Cardíaco (GC), el valor de GC es cargado con el valor promedio de las mediciones de GC, dicho valor promedio se obtiene ingresando a la opción PROMEDIO del menú GC. Si no se ha ingresado a la opción PROMEDIO el valor de GC por defecto es 5L/min y este deberá ser editado según el GC del paciente.

Los parámetros Peso y Altura son obtenidos de los valores ajustados durante las mediciones de GC. Estos valores pueden ser ajustados durante la edición de los parámetros.

La frecuencia cardíaca (FC) y las presiones PAM, PAPM, PCP y PVC deben ser editadas ya que éstas no son obtenidas de las mediciones directas. Los valores por defecto pueden verse en la siguiente figura:

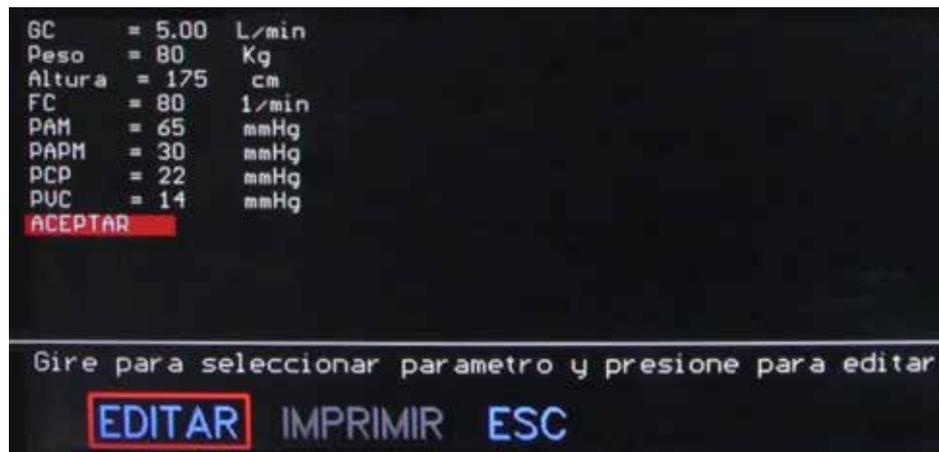


### 3.10.2. Menú de Cálculos Hemodinámicos



#### 3.10.1.1. Editar

Al ingresar al menú de Cálculos Hemodinámicos, el ítem EDITAR se encuentra resaltado con un rectángulo en rojo. Al presionar el mando giratorio, se ingresa al modo de edición de parámetros de entrada. El ítem ACEPTAR se resalta con un fondo en color en rojo.



Girando el mando giratorio, se selecciona el parámetro a editar, el parámetro seleccionado se resalta en rojo. Al presionar nuevamente el mando giratorio sobre el parámetro seleccionado, este se resalta en verde, indicando que el parámetro seleccionado puede ser ajustado girando el mando giratorio. Para confirmar el valor del parámetro ajustado al valor deseado, se debe presionar el mando giratorio nuevamente retornando al estado de selección de parámetro, esto es, resaltado con fondo en color rojo.



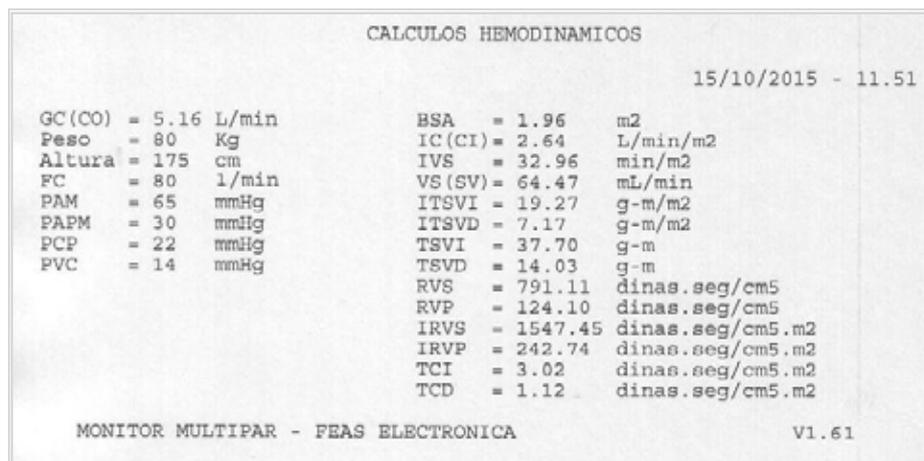
Para confirmar el ajuste de parámetro y ejecutar los cálculos hemodinámicos, seleccione la opción ACEPTAR y presione el mando giratorio. A la derecha de los parámetros ingresados se visualizarán los resultados.



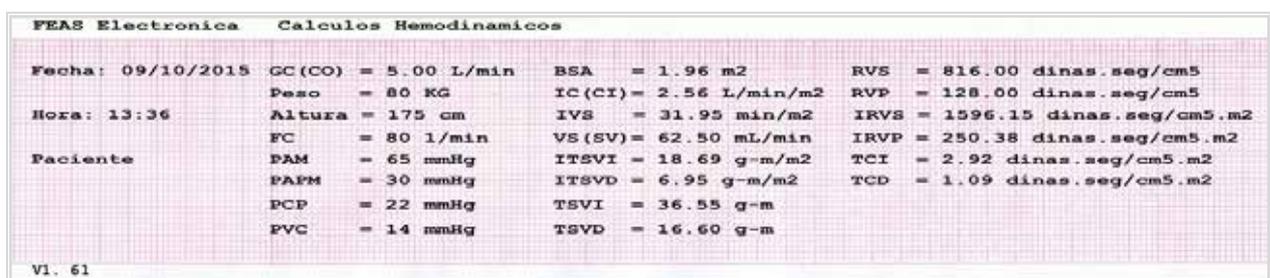
### 3.10.1.2. Imprimir/Registrar

Dependiendo de la configuración del equipo, los cálculos hemodinámicos se pueden imprimir o registrar. El ítem Imprimir/Registrar, solo estará habilitado cuando haya resultados disponibles, en caso contrario, el ítem estará deshabilitado visualizándose en color gris.

La impresión de los resultados de los cálculos hemodinámicos puede observarse en la siguiente figura:



En el registro en papel térmico se visualiza la tabla de datos de entrada y resultados de los cálculos hemodinámicos. Este registro se puede obtener ingresando a HEMO desde el menú principal y accediendo al ítem REGISTRAR. El ítem REGISTRAR sólo estará habilitado cuando haya resultados disponibles. En la figura siguiente se muestra el registro de cálculos hemodinámicos:



Nota: Si se encuentra en el menú de Cálculos Hemodinámicos, la tecla de acceso rápido REGISTRO iniciará el registro de los resultados de los cálculos hemodinámicos.

### 3.10.1.3. Esc.

Permite volver al menú anterior.

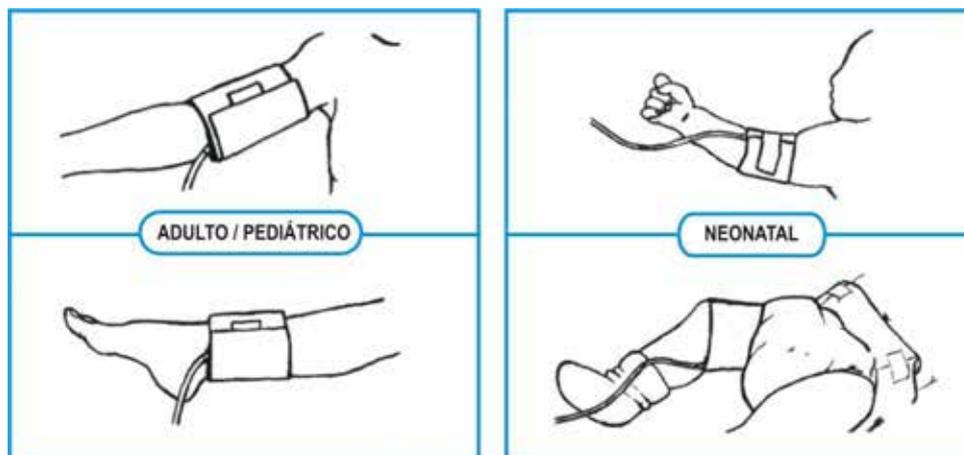
### 3.11. PNI: Menú de Presión No Invasiva

#### 3.11.1. Advertencias sobre la Medición de Presión No Invasiva (PNI)

- La precisión en la medición de Presión no Invasiva, depende de la correcta selección del tamaño del manguito (Cuff) y del largo de la manguera. Es esencial que se mida la circunferencia de la extremidad y se seleccione el manguito apropiado (Ver tabla).

TABLA DE SELECCIÓN DE MANGUITO (CUFF) <b>feas ELECTRÓNICA</b>		
Tipo de Manguito	Circunferencia de la Extremidad	Código del Manguito
CUFF REUSABLE NEONATAL CHICO	6cm a 11cm	14413
CUFF REUSABLE NEONATAL	10cm a 19cm	10292
CUFF REUSABLE PEDIÁTRICO CHICO	9cm a 22cm	10293
CUFF REUSABLE PEDIÁTRICO	18cm a 26cm	10294
CUFF REUSABLE ADULTO CHICO	12cm a 30cm	10295
CUFF REUSABLE ADULTO	27cm a 35cm	10296
CUFF REUSABLE ADULTO GRANDE	33cm a 47cm	10297
CUFF REUSABLE ADULTO EXTRA GRANDE	46cm a 66cm	14412

- Seleccione desde el Menú, el tipo de paciente: Adulto o Neonatal. En pacientes Neonatales la presión máxima de inflado del manguito está limitada a 145mmHg  $\pm$  3mmHg.
- Para pacientes neonatales, es obligatorio el uso de una manguera de máximo 3m de largo. ¡No prolongue la manguera suministrada con el equipo!
- Expulse todo el aire del manguito (Cuff)
- Coloque el manguito (Cuff) cómodamente sobre la extremidad del paciente, como muestra la figura siguiente:



- En el caso de colocarlo en la parte superior del brazo, se debe colocar tan alto como sea posible. Asegúrese que la marca en el interior del manguito (Cuff) sea colocada sobre la arteria y que el mismo esté ajustado cómodamente, pero no tan apretado como para impedir el retorno venoso entre mediciones.
- Un ajuste excesivo puede causar una congestión venosa y una decoloración de la extremidad, pero si está demasiado flojo puede causar una medida inexacta o una falla en la medición.
- Si la medición de Presión No invasiva se realiza a intervalos frecuentes, observe la extremidad del paciente que tiene colocado el manguito, buscando signos de impedimento de la circulación de sangre.
- Observe periódicamente la extremidad donde se aplica el manguito, buscando síntomas de deterioro de la circulación en esa extremidad. De ser así, re posicione inmediatamente el manguito en otra extremidad.
- Si es necesario trasladar el manguito a otra extremidad, asegúrese de usar el manguito apropiado, de acuerdo al perímetro de la extremidad, según la tabla anterior.
- En algunos casos, el ciclado prolongado y rápido del monitoreo de la Presión No Invasiva ha sido asociado a la isquemia, púrpura o neuropatías. Es recomendable colocar el manguito adecuadamente y revisar el lugar de colocación frecuentemente, sobre todo si se realizan muchas mediciones a cortos intervalos de tiempo o por tiempo prolongado.
- Las lecturas obtenidas pueden verse afectadas en forma adversa si no usa los accesorios previstos por **feas ELECTRÓNICA** para este equipo.

- Si el manguito no se coloca al nivel del corazón, la diferencia en la medición debido al efecto hidrostático puede ser considerable.
  - Por cada 10cm que el manguito se coloque por sobre el nivel del corazón, deberán sumarse 7,35mmHg a la medición obtenida.
  - Por cada 10cm que el manguito se coloque por debajo el nivel del corazón, deberán restarse 7,35mmHg a la medición obtenida.
- Si el paciente tiene arritmias es probable que se incremente el tiempo de medición y puede extenderse hasta más allá del tiempo máximo previsto, lo que resultará en un aborto de la misma.
- El monitor puede NO funcionar correctamente con pacientes que están experimentando convulsiones o temblores.
- Para obtener una medida precisa de la presión sanguínea, se deben minimizar el movimiento de la extremidad y del manguito.
- Los signos vitales de un paciente pueden variar dramáticamente durante la administración de agentes que afecten el estado cardiovascular, tales como los usados para incrementar o disminuir la presión sanguínea o incrementar o disminuir la frecuencia cardíaca.
- No debe usarse el monitoreo de Presión No Invasiva en pacientes conectados a bombas de circulación extracorpórea.
- No permita que las mangueras se obstruyan, colapsen o se doblen de forma que no permitan el paso del aire por la manguera.
- Agrupe la manguera del manguito con el resto de los cables de monitoreo para evitar accidentes.
- No coloque el manguito (Cuff) en una extremidad que está siendo usada para infusión intravenosa o tenga implantado un catéter arterial. Esto podría dañar los tejidos circundantes al catéter cuando la perfusión se ralentiza o bloquearla durante el inflado del manguito. Tampoco lo coloque en cualquier lugar donde la circulación esté comprometida, o haya un peligro potencial de compromiso de la circulación.
- No coloque el manguito (Cuff) sobre una herida, ya que esto puede causar más daño.
- No coloque el manguito (Cuff) en el brazo del mismo lado de una mastectomía.
- Durante el uso de Equipos Quirúrgicos de Alta Frecuencia se pueden obtener lecturas erráticas de la Presión No Invasiva.
- El monitor muestra en pantalla la última medida realizada, la fecha y hora a la que se realizó, hasta que se complete una nueva medición. Si las condiciones del paciente cambian durante el intervalo entre mediciones, el monitor no podrá detectar estos cambios o indicar una condición de alarma.
- Si la certeza de la medición realizada es cuestionable, primero chequee los signos vitales del paciente con medios alternativos y luego verifique el correcto funcionamiento del monitor.
- En situación de Shock, la baja amplitud de pulso puede dificultar la detección de las presiones, en cuyo caso el equipo no medirá correctamente.
- En caso de paro cardíaco, durante la realización de maniobras de resucitación, la medición puede ser errónea debido al pulso que detectará el sensor de presión por efecto del masaje cardíaco.
- No coloque el sensor de SpO<sub>2</sub> en la misma extremidad en la que mide Presión No Invasiva, ya que al aplicar presión a la extremidad, causará un error en la medición de SpO<sub>2</sub>, pudiendo disparar la señal de alarma de dicho parámetro.
- Consulte a un médico para la interpretación de los resultados de la medición de Presión No Invasiva.
- No hay que adoptar ningún tipo de precaución particular cuando se desfibrila a un paciente con el cuff o brazaletes de PNI colocado.
- Las señales de alarma de PNI no pueden ser suspendidas o inhibidas ni silenciadas/restauradas remotamente.
- Todas las partes aplicables de este equipo están protegidas contra los efectos de la desfibrilación.
- El funcionamiento de este equipo puede ser afectado por la presencia de fuertes campos electromagnéticos o de radiofrecuencia.
- En condiciones climáticas severas, seque el cuff o brazaletes antes de usarlo. Si es necesario proteja el equipo y sus accesorios de la lluvia.
- Nunca desfibrile a un paciente con el cuff o brazaletes mojado.

Se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.

Perfusión intravenosa: no utilice el manguito de PNI en una extremidad que tenga implantado un catéter arterial o una vía intravenosa. Esto podría dañar los tejidos circundantes al catéter cuando la perfusión se ralentizara o bloqueara durante el inflado del manguito.

Daños en la piel: no mida la PNI en pacientes con drepanocitosis o cualquier otra condición en que se hayan producido o se espere que se produzcan daños en la piel.

Medición sin vigilancia: utilice su juicio clínico para decidir si debe o no realizar mediciones frecuentes de la presión sin vigilancia en casos graves de coagulación, debido al riesgo de hematomas en la extremidad donde se coloque el manguito.

### 3.11.2. Indicaciones para una Medición Segura de la Presión No Invasiva (PNI)

**Tipo de paciente:** seleccione la configuración correcta para el tipo de paciente. Si el paciente es neonato, el equipo reduce el valor de presión más alto de inflado, aplica límites de seguridad de sobrepresión menores a los de adultos y limita la duración de mediciones.

**Posición del paciente:** Asegúrese de indicar al paciente que adopte la posición correcta y relajada para la medición:

- 1) Si está **sentado**: que esté cómodamente sentado, sin cruzar las piernas, los pies apoyados planos en el piso, el tronco erguido y el brazo donde se realizará la medición, apoyado. El centro del manguito (cuff) a la altura de la aurícula derecha.
- 2) Si está **acostado**: que esté cómodamente acostado, sin cruzar las piernas, las piernas extendidas sobre la cama, el tronco alineado y el brazo donde se realizará la medición, apoyado sobre una almohadilla, de forma que el centro del manguito (cuff) esté a la altura de la aurícula derecha.

Recomiéndele al paciente que se relaje tanto como sea posible y que no hable durante el procedimiento de medición.  
Se recomienda que se deje transcurrir 5 minutos antes de tomar la primera lectura.  
El operador deberá adoptar la posición normal de uso del equipo.

**3.11.3. Limitaciones de las mediciones**

Resulta imposible realizar mediciones con frecuencias cardíacas extremas inferiores a 40 [1/min] o superiores a 300 [1/min], o si el paciente está conectado a una máquina de circulación extracorpórea.

La medición puede ser imprecisa o imposible:

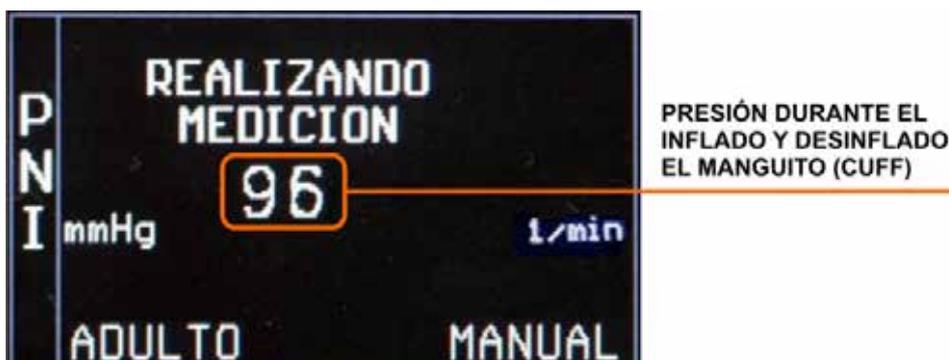
- Con movimiento excesivo y continuo del paciente como temblores o convulsiones
- Si resulta difícil detectar un pulso de presión arterial regular
- Con arritmias cardíacas
- Con cambios rápidos en la presión sanguínea
- Con shock grave o hipotermia que reduce el flujo sanguíneo en las extremidades
- Con obesidad, donde una capa gruesa de grasa que rodea una extremidad amortigua las oscilaciones procedentes de la arteria
- En un miembro edematoso.

**3.11.4. Indicaciones en pantalla sobre la Medición de Presión No Invasiva (PNI)**

La ventana correspondiente al módulo de Presión No Invasiva (PNI) puede tener una de las siguientes formas, dependiendo de la configuración del equipo, mostrada a continuación:



Durante la medición en la ventana de PNI se mostrará el mensaje "REALIZANDO MEDICION" y el valor de presión durante el inflado y desinflado del manguito:



En caso de producirse algún error durante la medición se indicará mediante un mensaje en pantalla en la zona superior de la ventana de PNI y no se indicarán los valores de presión sistólica, media, diastólica y frecuencia de pulso. Los posibles mensajes de errores se detallan en la tabla siguiente:

<p><b>Realizando Medición</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje será visualizado durante el proceso de medición de la Presión No Invasiva. Al finalizar la medición, si no hay error, se visualizarán los valores de presión sistólica, media y diastólica, y el valor de la frecuencia de pulso.</p>
<p><b>Falla Durante Auto Test</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Falla de transductor u otro hardware. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Sin Manguito</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El manguito está desprendido.</li> <li>- El manguito está desconectado.</li> <li>- Se está usando manguito adulto en modo neonato.</li> </ul> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Pérdida de Aire</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Pérdida de aire en sistema neumático. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>En Presión de Aire</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>La unidad no puede mantener constante la presión de aire. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>En posición del Manguito</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señal de paciente muy débil debido a manguito poco apretado.</li> <li>- Pulso débil.</li> </ul> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Fuera de Rango</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>La medición de presión excede las especificaciones del módulo. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Movimiento</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muchos reintentos de medición dado a interferencias por movimientos.</li> <li>- Señal muy ruidosa en el proceso de detección de presión de pulso.</li> <li>- Frecuencia cardíaca irregular, arritmia.</li> </ul> <p>Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Sobre Presión</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>La presión del manguito excede el límite de seguridad por software. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Señal Saturada</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Movimientos de gran magnitud que saturan la medición. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Pérdida de Aire (man)</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Hay una pérdida de aire durante la prueba del sistema neumático. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Falla en Módulo</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>Un evento anormal del procesador ha ocurrido. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>
<p><b>Tiempo de Med Excedido</b></p> <p>Alarma de baja prioridad (fondo amarillo y letras negras).</p>	<p>La medición tomo más de 120s en adultos y más de 90s en neonato. Ante esta alarma técnica se inhiben las alarmas fisiológicas de PNI.</p>

## 3.11.5. Menú de PNI

Debido a la cantidad de ítems, este menú está dividido en más de una sección.



### 3.11.5.1. Indicaciones para una Medición Segura de la Presión No Invasiva (PNI) para la condición de hipertensión

**Tipo de paciente:** seleccione la configuración correcta para el tipo de paciente. Si el paciente es neonato, el equipo reduce el valor de presión más alto de inflado, aplica límites de seguridad de sobrepresión menores a los de adultos y limita la duración de mediciones.

**Posición del paciente:** Asegúrese de indicar al paciente que adopte la posición correcta y relajada para la medición:

- 1) Si está **sentado**: que esté cómodamente sentado, sin cruzar las piernas, los pies apoyados planos en el piso, el tronco erguido y el brazo donde se realizará la medición, apoyado. El centro del manguito (cuff) a la altura de la aurícula derecha.
- 2) Si está **acostado**: que esté cómodamente acostado, sin cruzar las piernas, las piernas extendidas sobre la cama, el tronco alineado y el brazo donde se realizará la medición, apoyado sobre una almohadilla, de forma que el centro del manguito (cuff) esté a la altura de la aurícula derecha.

Recomiéndele al paciente que se relaje tanto como sea posible y que no hable durante el procedimiento de medición.

Se recomienda que se deje transcurrir 5 minutos antes de tomar la primera lectura.

El operador deberá adoptar la posición normal de uso del equipo.

Los ítems son:

### 3.11.5.2. INI (Iniciar)

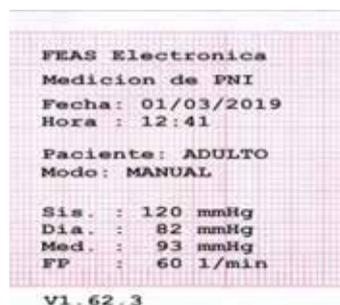
Permite dar inicio a una medición de presión no invasiva en forma manual. Asegúrese de seleccionar el tipo de paciente correcto (ADULTO/NEONATAL) y de colocar el cuff al paciente antes de comenzar la medición.

### 3.11.5.3. VER

Permite visualizar mediciones anteriores.

### 3.11.5.4. REG

Permite realizar el registro en papel de la medición visualizada. La siguiente imagen muestra el registro de los valores de PNI:



Nota: Si se encuentra en el menú de PNI, la tecla de acceso rápido REGISTRO iniciará el registro en papel de la medición visualizada.

### 3.11.5.5. MODO

Mediante este ítem, puede seleccionar el modo de medición, y el intervalo de medición si elige el modo Automático.



#### 3.11.5.5.1. MODO

Las opciones que me da este ítem son **MANUAL** o **AUTO**. Posicione el cursor sobre la opción MODO, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, gire el mando para posicionar el cursor sobre MODO, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección; gire el mando para seleccionar MANUAL o AUTO. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Usando la opción o la tecla **ESC** puede volver al menú de PNI.

3.11.5.5.2. INTERVALO de Medición

Selecciona el intervalo entre mediciones automáticas. Puede ajustarse a uno de los siguientes valores: 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60 o 90 minutos.

3.11.5.6. ALARMA SISTÓLICA

*Menú de Selección de Límites de señal de alarma de Presión Sistólica*

Permite habilitar/deshabilitar y seleccionar los valores de los límites de la presión sistólica.



Posicione el cursor sobre la opción AL.SIST, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, gire el mando para posicionar el cursor sobre SIST MAX o SIST MIN, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar el valor del límite de señal de alarma. La opción "---" deshabilita la señal de alarma; si el paciente está seleccionado en **ADULTO** el límite de SIST MAX puede ajustarse entre 25mmHg y 265mmHg, si SIST MIN está deshabilitado, o entre (SIST MIN + 1mmHg) y 265mmHg; y el de SIST MIN entre 25mmHg y 264mmHg, si SIST MAX está deshabilitado, o entre 25mmHg y (SIST MAX - 1mmHg), es decir, SIST MIN no puede igualar o superar a SIST MAX y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de Presión no Invasiva mediante el ítem o la tecla **ESC**. Al mismo tiempo en que usted modifica el límite de señal de alarma en el monitor, éste deja el dato disponible para una eventual central de monitoreo.

Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

Los límites de señal de alarma Sistólica son:

Adulto/Pediátrico	Máximo: 25mmHg a 265mmHg.
	Mínimo: 25mmHg a 264mmHg.
Neonatal	Máximo: 25mmHg a 135mmHg.
	Mínimo: 25mmHg a 134mmHg.

3.11.5.7. ALARMA DIASTÓLICA

*Menú de Selección de Límites de señal de alarma de Presión Diastólica*

Permite habilitar/deshabilitar y seleccionar los valores de los límites de la presión diastólica.



Posicione el cursor sobre la opción AL.DIAST, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, gire el mando para posicionar el cursor sobre DIAST MAX o DIAST MIN, ingrese presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección, gire el mando para seleccionar el valor del límite de señal de alarma. La opción "---" deshabilita la señal de alarma; si el paciente está seleccionado en **ADULTO** el límite de DIAST MAX puede ajustarse entre 12mmHg y 220mmHg, si DIAST MIN está deshabilitado, o entre (DIAST MIN + 1mmHg) y 220mmHg; y DIAST MIN entre 12mmHg y 219mmHg, si DIAST MAX está deshabilitado, o entre 12mmHg y (DIAST MAX - 1mmHg), es decir, DIAST MIN no puede igualar o superar a DIAST MAX y viceversa. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de Presión no Invasiva mediante el ítem o la tecla **ESC**. Al mismo tiempo en que usted modifica el límite de señal de alarma en el monitor, este lo deja disponible para una eventual central de monitoreo.

Para verificar el funcionamiento y comportamiento de las señales de alarma, vea la sección **VERIFICACIÓN DE ALARMAS**.

Los límites de señal de alarma Diastólica son:

Adulto/Pediátrico	Máximo: 12mmHg a 220mmHg.
	Mínimo: 12mmHg a 219mmHg.
Neonatal	Máximo: 12mmHg a 110mmHg.
	Mínimo: 12mmHg a 109mmHg.

3.11.5.8. BORRAR

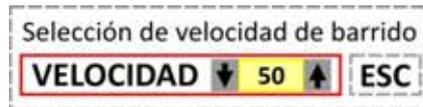
Permite borrar todos los valores de las mediciones de PNI realizadas hasta el momento.

3.11.5.9. ESC

Permite volver al menú principal.

## 3.12. VEL: Menú de Velocidad de Barrido

Este menú tiene la función de selección de velocidad de barrido.



Los ítems de esta opción son:

### 3.12.1. VELOCIDAD

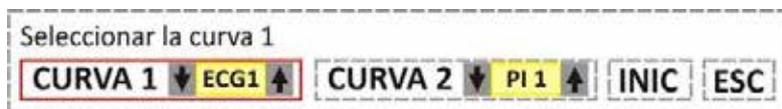
Permite seleccionar la velocidad de barrido, los valores posibles son: 12,5mm/s, 25mm/s y 50mm/s.

### 3.12.2. ESC

Permite volver al menú principal.

## 3.13. REG: Menú Registrador

Este menú le permitirá seleccionar las curvas, de las que están visualizadas en pantalla, para realizar el registro (además iniciar y detener el mismo). Esta opción puede ser activada desde la tecla de acceso rápido **REGIST**. El menú **REG** presenta la estructura mostrada a continuación:



## Mensajes de advertencia del módulo de REGISTRADOR

<b>Error del Registrador!</b> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Este mensaje será visualizado si el registrador quedó sin papel, se abrió la tapa durante el registro, o el controlador del registrador arrojó un error. El mensaje de error permanecerá en pantalla mientras persista algún error.
---	---

### Indicadores



Indica que el registrador está alimentado y listo para imprimir.



Indica un error en el registrador. Esto puede deberse a 3 causas:

- La compuerta está abierta.
- No tiene papel.
- El controlador del registrador arrojó un error.

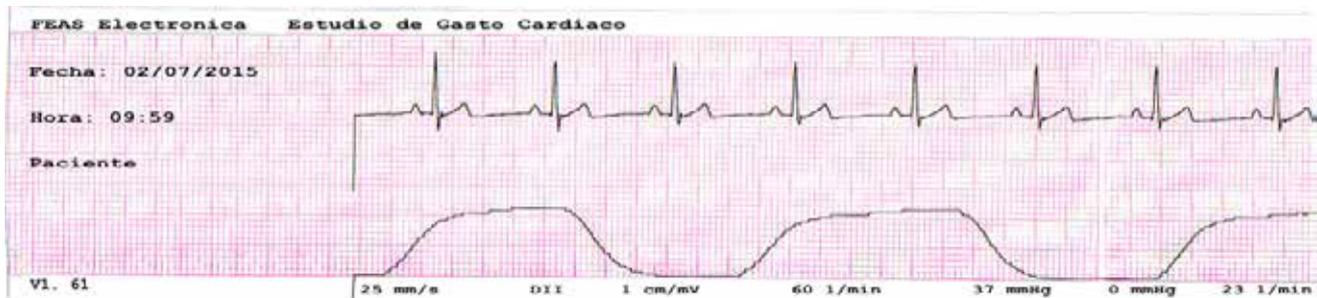
Además, en pantalla visualizará el mensaje

**Error del Registrador!**

El mensaje de error permanecerá mientras continúe la o las causas que lo generan.

## 3.13.1. CURVA 1 y CURVA 2

Las opciones **CURVA1** y **CURVA2** nos permiten seleccionar (de acuerdo a la configuración del equipo) una de las siguientes opciones: ECG1, ECG2, PI1 (debe estar conectado el transductor de presión para visualizar esta opción), PI2 (debe estar conectado el transductor de presión para visualizar esta opción), SpO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, RESP y GC. El símbolo "-" significa que no se selecciona ninguna curva. Si se seleccionan dos curvas cualesquiera, la impresión mostrará la CURVA1 en la parte superior y la CURVA 2 en la parte inferior (en la figura siguiente se observa el registro de la curva de ECG y CO<sub>2</sub>).



Para las distintas curvas tenemos los siguientes datos:

- En la impresión de las curvas de ECG figuran en la parte inferior la velocidad de barrido, la derivación observada, la ganancia y la frecuencia cardíaca.
- En la impresión de las curvas de PI figuran en la parte inferior la velocidad de barrido, la presión sistólica, la presión media y la presión diastólica.
- En la impresión de las curvas de SpO<sub>2</sub> figuran en la parte inferior la velocidad de barrido, el porcentaje de saturación, FP y la ganancia.
- En la impresión de las curvas de CO<sub>2</sub> figuran en la parte inferior la velocidad de barrido, EtCO<sub>2</sub>, FICO<sub>2</sub> y Frecuencia Respiratoria.
- En la impresión de las curvas de Respiratoria figuran en la parte inferior la velocidad de barrido y la Frecuencia Respiratoria.

## 3.13.2. INIC (Iniciar)

La opción **INIC** nos permite iniciar y detener el registro de las curvas. Una vez iniciado el registro de curvas, luego de presionar **INIC**, para detener dicho registro se debe volver a presionar **INIC**.

## 3.13.3. ESC

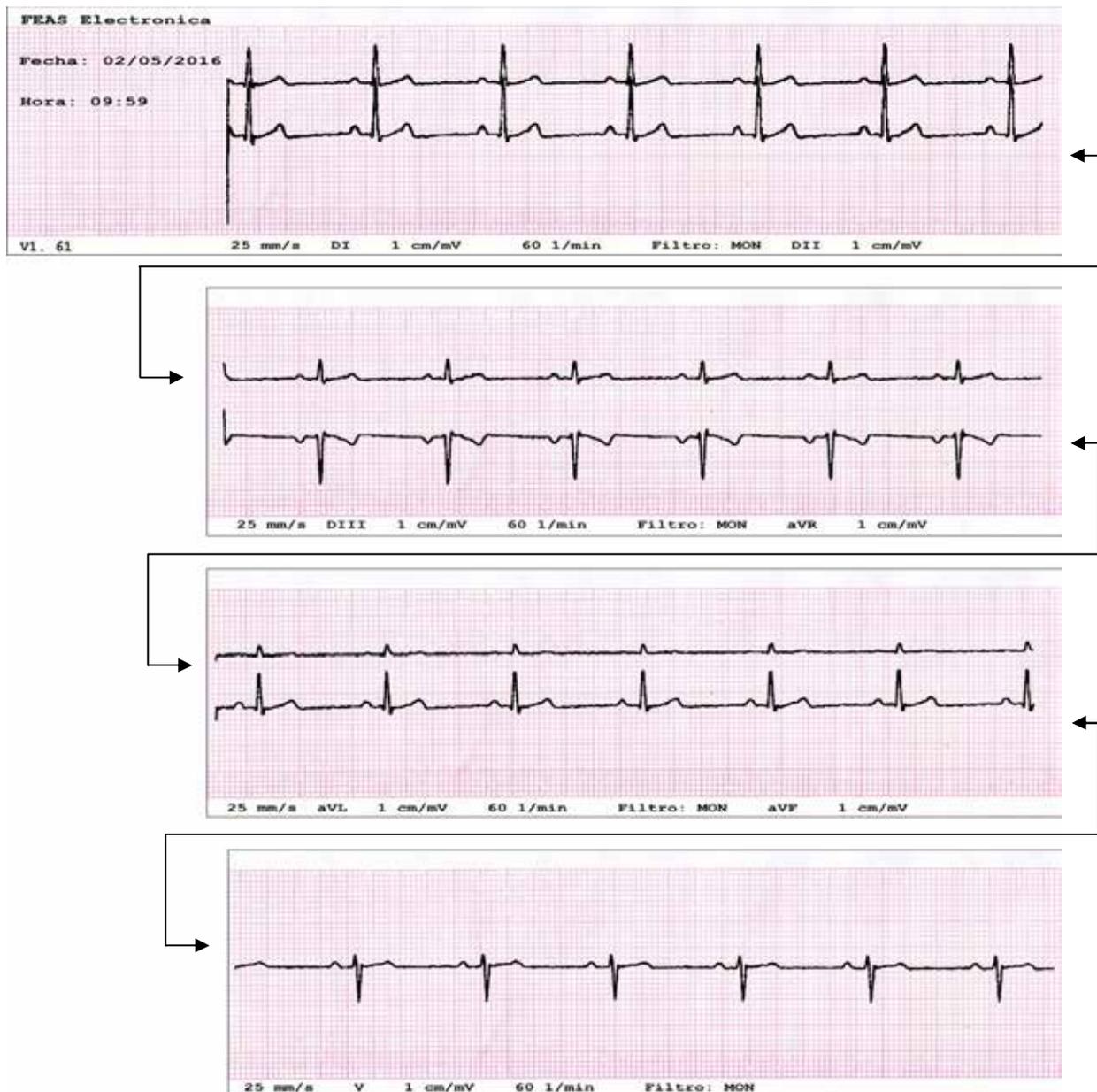
La opción **ESC** nos permite volver al menú principal.

## 3.13.4. Registro automática de 7 derivaciones

El Monitor Multipar permite registrar las 7 derivaciones de manera automática (debe tener presente que a este modo sólo se puede acceder con un cable de 5 broches conectado al equipo). Para ello, deberá:

- 1) Ingresar al modo 7 derivaciones desde el menú ECG (ver sección **MODO 7 DERIV: Activación del Modo 7 Derivaciones simultáneas**).
- 2) Volver al menú principal e ingresar al menú del Registrador. Podrá notarse que sólo están disponibles los ítems "INIC" y "ESC".
- 3) Presione **INIC**. El registro comenzará, y automáticamente irá seleccionando las 7 derivaciones, con una duración aproximada de 6 segundos por cada una. Al finalizar, el registro se detendrá automáticamente, sin necesidad de detenerlo manualmente.

El aspecto aproximado del registro de 7 derivaciones es el siguiente (la imagen se ha seccionado por motivos de tamaño):



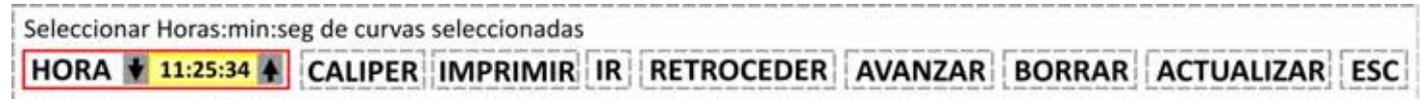
En el caso de contar con capnografía con medición de gases, la curva precordial no se visualiza en pantalla cuando el menú se encuentra abierto, por lo que no se registra. Para registrar las 7 curvas, accionar el registro desde las teclas de acceso rápido cuando se visualice la curva de ECG precordial.

Para volver a seleccionar de manera manual las dos curvas que desee imprimir, deberá salir del Modo 7 Derivaciones, desde el menú ECG y volverá a registrar las dos curvas previamente seleccionadas.

### 3.14. CONG: Menú Congelar

Permite congelar las curvas en pantalla y recuperar las Horas:min:seg de curvas almacenadas. Durante el tiempo en que el sistema se encuentra en modo congelado, el paciente sigue monitoreado por lo que las Horas:min:seg de las curvas se siguen almacenando, se continúan calculando los parámetros y las señales de alarma configuradas se activarán en caso que algún parámetro supere uno de los límites seleccionados.

La función CONGELAR puede ser activada desde el menú principal o desde la tecla de acceso rápido CONG. El menú CONGELAR presenta la estructura mostrada a continuación:



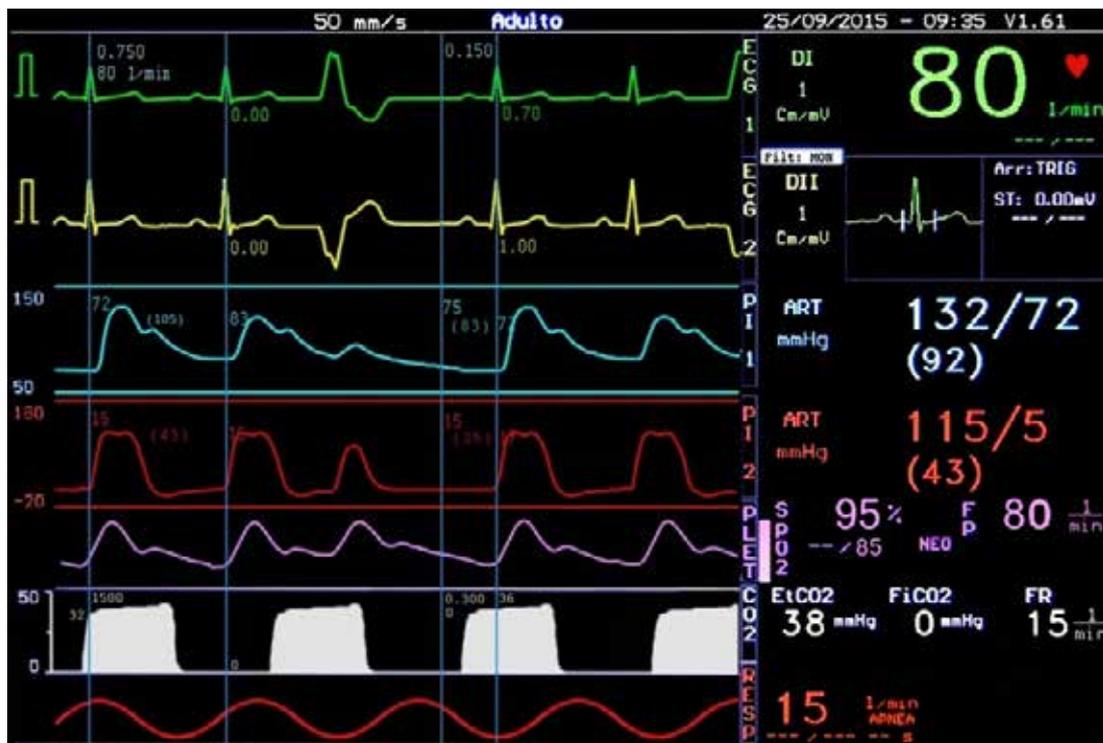
La cantidad de Horas:min:seg de curvas almacenadas depende de la memoria no volátil del Monitor Multipar, por defecto es de dos horas, opcionalmente se puede almacenar hasta 24 horas de curvas cambiando la memoria por una de mayor tamaño.

#### 3.14.1. HORA

Permite recuperar las curvas almacenadas, para ello posiciónese en HORA, presione y libere el comando giratorio para cambiar el cursor a color verde, posteriormente podrá adelantar o atrasar páginas girando el mando en sentido horario o anti-horario (respectivamente). Tener en cuenta que la hora inicial corresponde al momento en que se congeló.

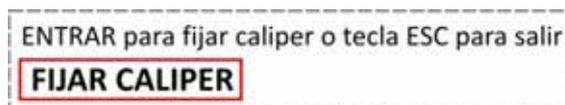
#### 3.14.2. CALIPER

Permite ingresar al menú de medición con calipers. Desplace el caliper con el mando giratorio. Presione y suelte el mando giratorio para accionar FIJAR CALIPER.



#### 3.14.2.1. FIJAR CALIPER

Permite fijar el caliper actual y generar un segundo caliper para realizar mediciones de tiempo y amplitud sobre las curvas de ECG y presiones.



Al presionar y soltar el mando giratorio otra vez, un nuevo par de calipers puede ser colocado. Pueden colocarse hasta 2 pares de calipers simultáneos.

**NOTA:** para salir del menú CALIPER debe utilizar la tecla de acceso rápido ESC ubicada en el frente del equipo.

### 3.14.2.2. USO DE LOS CALIPERS PARA LAS CURVAS DE ECG

Una vez fijado el primer caliper y a medida que se desplaza el segundo caliper, se mostrará en pantalla, al lado del primer caliper, el tiempo (en segundos) entre calipers y la frecuencia cardíaca que ello representa (si la misma es menor a 300 [1/min]).

Mientras que al lado del segundo caliper (y desplazándose junto con esta) se mostrará la diferencia de potencial (en mV) entre ambos calipers. Para facilitar su identificación el valor medido presentará el mismo color que la derivación respectiva.

Los valores de tiempo, frecuencia cardíaca y diferencia de potencial son mostrados entre pares de calipers (el primero con el segundo y el tercero con el cuarto). Ver figura siguiente.

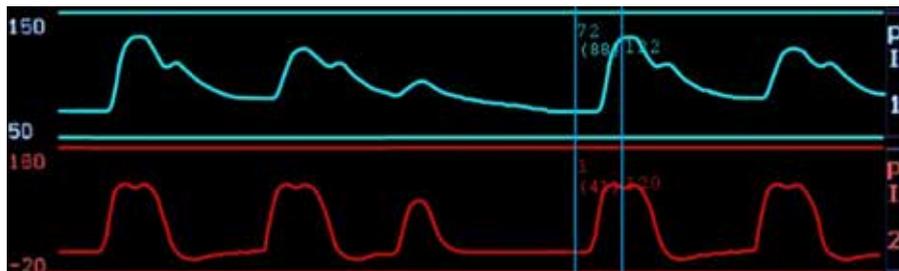


### 3.14.2.3. USO DE LOS CALIPERS PARA LAS CURVAS DE PRESIÓN

Sin fijar aún el primer caliper y a medida que se desplaza a lo largo de la curva de presión invasiva, se mostrará el valor de presión (junto a la curva correspondiente). Cuando se fija el caliper, se verá en pantalla un segundo caliper y junto a este el valor de presión en el lugar de la curva en que se encuentre.

Ahora bien, cuando se fija el segundo caliper aparecerá entre paréntesis y entre los dos calipers, el valor de la presión media de esa porción de la curva de presión. La presión media se muestra entre pares de calipers (el primero con el segundo, el tercero con el cuarto y así sucesivamente).

Esto se cumple tanto para el canal 1 como para el canal 2 (si su equipo tiene el opcional de 2 canales de Presión Invasiva). Ver figuras siguientes:



### 3.14.2.4. USO DE LOS CALIPERS PARA LAS CURVAS DE CO2

En caso que el equipo cuente con módulo de capnografía, mediante los calipers se puede medir tiempo y amplitud de la curva de CO<sub>2</sub>.

En la siguiente figura se muestra la medición de tiempo entre un par de calipers y la medición de amplitud de la curva de CO<sub>2</sub>, en este caso el valor mostrado a la derecha del caliper es el valor la curva de CO<sub>2</sub>, en mmHg, donde esta posicionado el caliper.

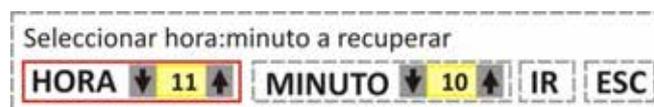


En este ejemplo se muestra la medición del periodo respiratorio, 4000ms, y la medición de FICO<sub>2</sub>, de 0mmHg, y EtCO<sub>2</sub> de 38mmHg.

### 3.14.3. IMPRIMIR

Si el equipo tiene habilitada una salida para impresora, está función permite imprimir las curvas seleccionadas.

### 3.14.4. IR



Permite seleccionar HORA, MINUTO y recuperar las curvas de ese lapso de tiempo. Entonces seleccione la hora y los minutos, luego desplace el cursores hasta el ítem IR y pulse y suelte el mando giratorio para recuperar las curvas del periodo seleccionado. En caso de no existir curvas almacenadas en la hora y minuto seleccionado, aparecerá un mensaje de error ("No existe registro de la hora solicitada") y se permanecerá en la página que estaba visualizando antes de tratar de IR a un tiempo seleccionado. La tecla escape permite volver al menú superior.

### 3.14.5. RETROCEDER

Permite retroceder las Horas:min:seg de las curvas congeladas en tiempo. Una vez seleccionado el ítem y presionando el mando giratorio, comenzará a retroceder automáticamente en tiempo, indicando la hora de las curvas recuperadas en el área "mensaje de ayuda" y continuará retrocediendo hasta el comienzo del registro de señales o hasta que se vuelva a presionar el mando giratorio.

### 3.14.6. AVANZAR

Permite avanzar las Horas:min:seg de las curvas congeladas en tiempo. Una vez seleccionado el ítem y presionando el mando giratorio, comenzará a avanzar automáticamente en tiempo, indicando la hora de las curvas recuperadas en el área "mensaje de ayuda" y continuará avanzando hasta el momento en que se congelaron las curvas o hasta que se vuelva a presionar el mando giratorio.

### 3.14.7. ACTUALIZAR

Debido a que durante el tiempo en que las curvas están congeladas, el monitor continua almacenando la Hora:min:seg de las curvas, usted puede actualizar las curvas congeladas hasta el momento actual usando el ítem ACTUALIZAR, de lo contrario sólo podrá recuperar la horas, minutos y segundos desde el momento en que congeló las curvas (o de la última actualización) hacia atrás en tiempo.

### 3.14.8. BORRAR

En caso de conectar el equipo a un nuevo paciente puede resultar de utilidad iniciar desde ese momento al almacenamiento de curvas y no tener curvas almacenadas de otro paciente, por lo tanto será necesario borrar dichas curvas. Esto se puede realizar utilizando el ítem BORRAR, una vez realizada la operación se descongelará la pantalla.

### 3.14.9. ESC

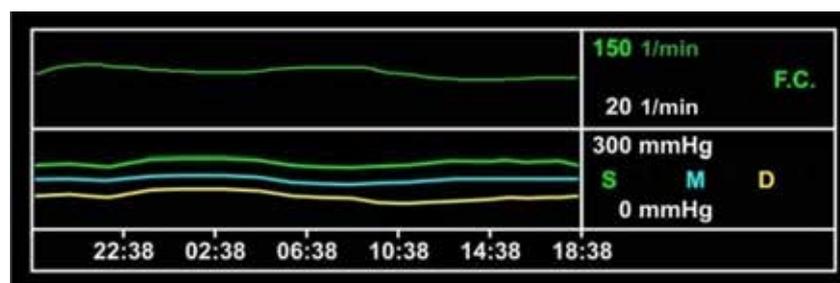
Permite volver al menú principal.

## 3.15. TENDENCIAS

El monitor MULTIPAR mantiene la tendencia de las últimas 72 horas de los siguientes parámetros:

- Frecuencia Cardíaca.
- Frecuencia Respiratoria.
- Presión No Invasiva: Sistólica, Media y Diastólica.
- Temperatura (opcional).
- Presión Invasiva: Sistólica, Media y Diastólica (opcional).
- Saturación porcentual de oxígeno (opcional).
- Frecuencia de pulso (opcional).
- EtCO<sub>2</sub> (opcional).
- FiCO<sub>2</sub> (opcional).
- Frecuencia Respiratoria tomada por el Capnógrafo (opcional).
- FiO<sub>2</sub> (opcional).
- O<sub>2</sub> expirado e inspirado (opcional).
- N<sub>2</sub>O expirado e inspirado (opcional).
- Gases anestésicos expirado e inspirado (opcional).

En pantalla se pueden observar las tendencias de los parámetros medidos de dos formas distintas, GRÁFICO o TABLA:



*Tendencias en Modo Gráfico.*

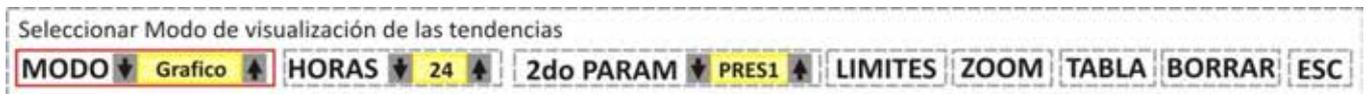
Fecha-Hora	ECG		RESP		SpO2		PI 1			PI 2	
	FC	ST	FR	%	FP	PS	PH	PD	PS	PH	PD
05/08/15-15:04	80	-1.61	10	97	60	111	87	72	108	40	0
05/08/15-15:03	80	-1.61	10	97	60	111	86	72	108	39	0
05/08/15-15:02	80	-1.95	10	97	60	112	86	71	108	39	0
05/08/15-15:01	80	-1.95	10	97	60	111	87	72	108	40	0
05/08/15-15:00	80	-1.95	10	97	60	111	86	72	108	39	0
05/08/15-14:59	80	-1.83	10	97	60	112	86	71	108	39	0
05/08/15-14:58	80	-1.83	10	97	60	112	86	71	107	39	0
05/08/15-14:57	80	-1.83	10	97	60	111	87	72	108	40	0
05/08/15-14:56	80	-1.72	10	97	60	111	86	72	108	39	0
05/08/15-14:55	80	-1.95	10	97	60	112	86	71	107	39	0

Tendencias en Modo Tabla.

## Menú de Tendencias

Este menú permite revisar la tendencia de los distintos parámetros medidos por el Monitor Multipar. El menú presenta dos formas distintas dependiendo de la configuración del Modo de visualización de las tendencias. Si la última configuración seleccionada fue Modo Gráfico, al ingresar a Tendencias se visualizará el menú de tendencias para modo gráfico. Así mismo, si la última configuración seleccionada fue Modo Tabla, al ingresar a Tendencias se visualizará el menú de tendencias para modo tabla.

Debido a la cantidad de ítems el menú puede estar en secciones, para el modo gráfico el menú principal de tendencias tiene la forma siguiente:



Para el modo tabla el menú principal de tendencias tiene la forma siguiente:



Los ítems del menú para el modo gráfico son:

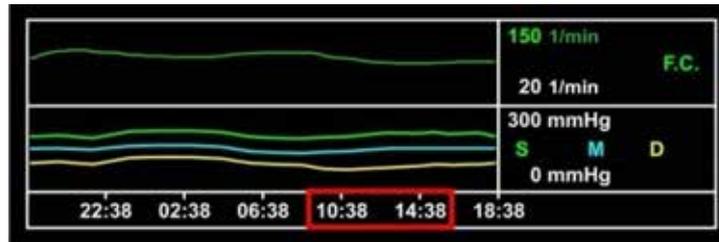
- MODO**  
 Permite seleccionar el modo de visualización de tendencias. Para el modo gráfico este debe estar seleccionado en "Grafico".
- HORAS**  
 Permite seleccionar el periodo de visualización de tendencias. Los periodos de visualización posibles son las últimas 72 horas, 48 horas, 24 horas, 8 horas o la última hora.
- 2do PARAM**  
 Este ítem posibilita la selección del segundo parámetro a visualizar junto a la frecuencia cardíaca (FC). Este segundo parámetro puede ser Presión Sistólica, Media y Diastólica del canal 1 o presión invasiva del canal2, Temperatura de los canales 1 o 2, Frecuencia Respiratoria, SpO<sub>2</sub> y FP del módulo de oximetría, EtCO<sub>2</sub>, FiCO<sub>2</sub> y FR del Capnógrafo, los valores de Presión Sistólica, Media y Diastólica del módulo de presión no invasiva, O<sub>2</sub> expirado e inspirado, N<sub>2</sub>O expirado e inspirado, Gas Anestésico expirado e inspirado, o el valor de FiO<sub>2</sub> dependiendo de la configuración del equipo.
- LÍMITES**  
 Ingresando a este ítem podrá seleccionar de a un límite de la escala de un parámetro, el cual luego podrá ser modificado. El menú de selección de límites tiene la siguiente forma:



Posicione el cursor sobre el ítem **SIGUIENTE**, y luego presione y suelte el mando giratorio para seleccionar el límite a modificar. Ahora gire el mando para posicionar el cursor sobre el ítem **MODIFICAR**, e ingrese presionando y soltando el mando giratorio. El cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar el valor del límite seleccionado. Gire el mando para seleccionar o modificar el valor del límite. Pulse y suelte el mando, el cursor cambiará a color rojo permitiéndole desplazarse por las otras opciones del menú. Finalizada la selección puede volver al menú de Tendencias mediante el ítem o la tecla **ESC**.

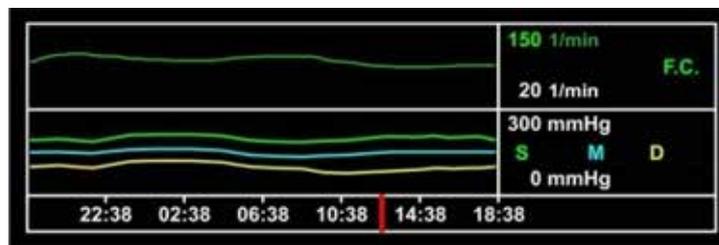
- ZOOM**  
 Este ítem se encuentra habilitado sólo para los casos en los cuales el periodo de visualización seleccionado es igual o mayor a 24 horas. Permite obtener una visualización ampliada de 8 hs de una porción de tiempo seleccionado mediante el cursor.

Al acceder a Zoom, el cursor en forma de rectángulo se posiciona sobre la barra de tiempo debajo de la gráfica de tendencia. Mediante el uso del mando giratorio puede desplazarse y finalmente seleccionar el período a ampliar pulsando el mando. Se redibujará la tendencia en la ventana para el período seleccionado. Finalizada la visualización puede volver al menú de Tendencias mediante el ítem o la tecla ESC.



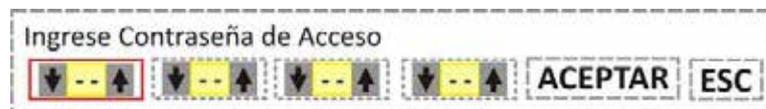
## • TABLA

Este ítem es un vínculo entre los dos modos de visualización de tendencias. Al acceder a Tabla el cursor se posiciona sobre la barra de tiempo debajo de la gráfica de tendencia. Mediante el uso del mando giratorio puede desplazarse y finalmente pulsándolo, seleccionar el momento específico que desea visualizar en forma de tabla de valores de los parámetros medidos. Desaparecerá la gráfica de tendencia y se visualizará una tabla donde se muestra para cada minuto transcurrido los valores que fueron tomando todos los parámetros. La primera fila se corresponde con el tiempo elegido mediante el cursor. No obstante, podrá recorrer la tabla para analizar lo sucedido en otros períodos anteriores o posteriores al seleccionado. Para más detalles vea "Los ítems del menú para el modo tabla", que se describe más adelante.



## • BORRAR

Permite borrar la tendencia actual de los parámetros medidos poniendo a cero todos los parámetros. Esto es indispensable a la hora de asignar un nuevo paciente a este equipo. Al ingresar a este ítem aparecerá un nuevo menú en el cual deberá ingresar la contraseña para llevar a cabo el proceso:



- \* **ACEPTAR:** Este ítem sirve para validar la contraseña ingresada y, si la misma es correcta, hacer efectivo el borrado a la vez que regresa al menú de tendencias. Se corroborará inmediatamente que la grafica de tendencia desaparece. Si la contraseña ingresada no es la correcta, se mostrará por unos segundos el mensaje "contraseña incorrecta" y los datos de tendencias permanecerán inalterados.
- \* **ESC:** Este ítem nos permite volver al menú de tendencias.

## • BORRAR

Este ítem es el mismo que el descripto para el modo gráfico.

## • ESC

Permite volver al menú principal.

### 3.16. ARRITMIA

La derivación seleccionada en la fuente de detección de QRS, es la que se utilizara para detectar, analizar y clasificar arritmias. Para una mejor detección de arritmia seleccione la derivación DII como fuente de detección de QRS, filtro **DIAG** (diagnostico) y asegúrese que la señal sea de buena calidad, sin ruido. La señal debe tener las siguientes características:

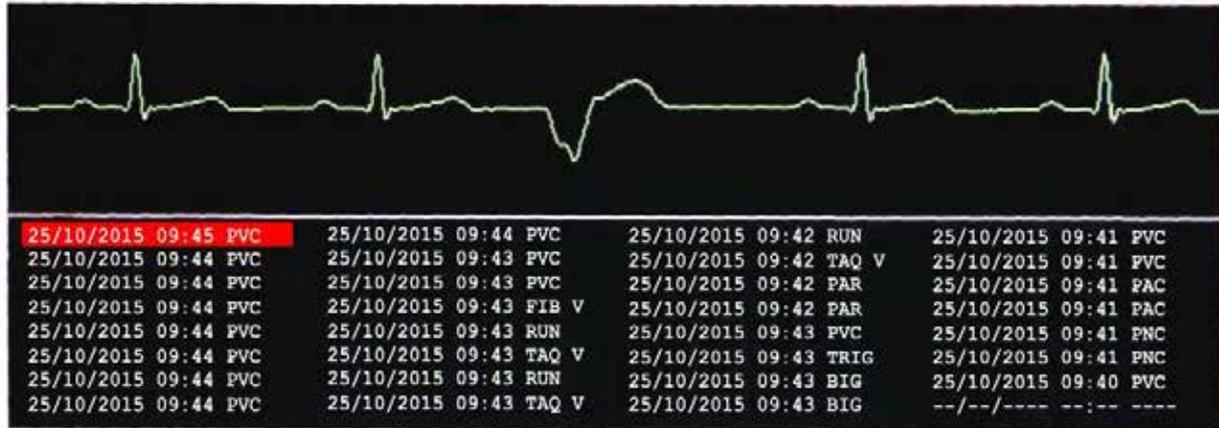
- El complejo QRS debe estar totalmente por arriba o por debajo de la línea de base.
- El complejo debe ser alto y estrecho (amplitud recomendada > 0,5mV).

El equipo cuenta con detección, análisis y clasificación de arritmias. Los eventos o arritmias detectadas y clasificadas son las siguientes:

- ✓ NORMAL.
- ✓ ASISTOLE.
- ✓ TAQUICARDIA VENTRICULAR.
- ✓ FIBRILACIÓN VENTRICULAR.
- ✓ TAQUICARDIA.

- ✓ BRADICARDIA.
- ✓ PVC (contracción prematura ventricular).
- ✓ PAC (contracción prematura auricular).
- ✓ PNC (contracción prematura nodal).
- ✓ BIGEMINIA.
- ✓ TRIGEMINIA.
- ✓ PAR.
- ✓ RUN.

Las arritmias clasificadas se almacenan en memoria, además, junto al nombre de la arritmia se almacena también la fecha y hora, para luego poder ser revisadas en una pantalla como la mostrada a continuación:



Mensajes de alarmas e información

<p><b>ASIST</b></p> <p>Alarma de alta prioridad (fondo rojo y letras blancas, parpadeante).</p>	Alarma fisiológica de alta prioridad indicando que no se ha detectado ningún complejo QRS durante 4 segundos.
<p><b>TAQ V</b></p> <p>Alarma de alta prioridad (fondo rojo y letras blancas, parpadeante).</p>	Alarma fisiológica de alta prioridad indicando detección de más de 5 eventos Ventriculares a una frecuencia mayor a 100 [1/min].
<p><b>FIB V</b></p> <p>Alarma de alta prioridad (fondo rojo y letras blancas, parpadeante).</p>	Alarma fisiológica de alta prioridad indicando persistencia de onda fibrilatoria durante más de 4 segundos.
<p><b>ALARMA DESACTIVADA: TV FV ASIST</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	Mensaje de información que indica que la manifestación auditiva de alarma Taquicardia Ventricular, Fibrilación Ventricular o Asistole, están desactivadas.
<p><b>NORM</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	Mensaje de información que indica detección de un latido normal.
<p><b>TAQ</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	Mensaje de información que indica Taquicardia.
<p><b>BRADI</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	Mensaje de información que indica Bradicardia.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">PVC</div> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de contracción prematura ventricular.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">PAC</div> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de contracción prematura auricular.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">PNC</div> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de contracción prematura nodal.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">BIG</div> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de Bigeminia.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">TRIG</div> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de Trigemina.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">PAR</div> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de un par de PVC.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">RUN</div> Señal de información (fondo blanco y letras negras).	Mensaje de información que indica detección de un conjunto de 5 u 11 PVC.

**Menú de ARRITMIA**

Este ítem permite revisar las arritmias almacenadas.



- EVENTO**  
 Mediante este ítem podrá desplazar el cursor sobre el listado de eventos almacenados y visualizar la derivación de ECG seleccionada. Cada evento almacenado está identificado con fecha, hora y nombre de la arritmia. En caso que se presente "--/--/---- --:-- -----", esto significa que no hay evento almacenado.
- DERIV**  
 Este ítem permite seleccionar la derivación de ECG del evento seleccionado.
- GAN**  
 Este ítem permite ajustar la ganancia de la derivación de ECG del evento seleccionado. Los valores posibles son: ¼, ½, 1, 2 y 4.
- BORRAR**  
 Este ítem permite borrar los eventos almacenados. Es recomendable el borrado de eventos para un nuevo paciente ya que los eventos almacenados no se borran al apagar el equipo y puede ocurrir que los eventos visualizados pertenezcan a otro paciente. Al ingresar a este ítem aparecerá un nuevo menú en el cual deberá ingresar la contraseña para llevar a cabo el proceso:



- \* ACEPTAR:** Este ítem sirve para validar la contraseña ingresada y, si la misma es correcta, hacer efectivo el borrado a la vez que regresa al menú de tendencias. Se corroborará inmediatamente que la gráfica de tendencia desaparece. Si la contraseña ingresada no es la correcta, se mostrará por unos segundos el mensaje:

Contraseña incorrecta

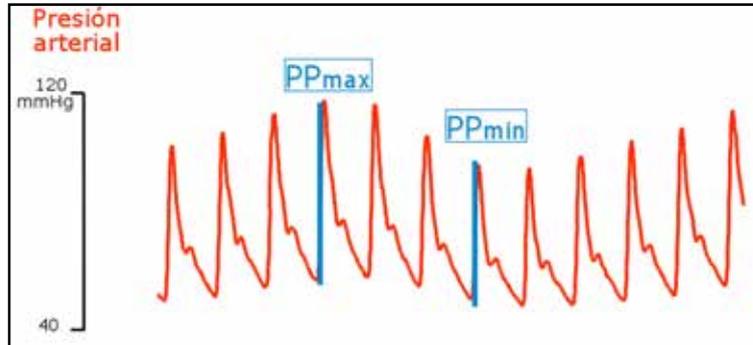
Y los datos de tendencias permanecerán inalterados.

- \* ESC:** Este ítem nos permite volver al menú de tendencias.

- ESC  
Permite volver al menú principal.

### 3.17. Menú de Variación de Presión de Pulso (VPP)

La Variación de la Presión de Pulso es el porcentaje de cambio en la presión sistólica durante una respiración mecánica dividido entre la presión sistólica media.



#### 3.17.1. Uso Previsto de VPP

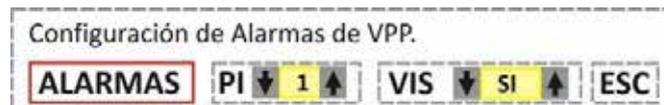
EL uso de la medición de la variación de presión de pulso (VPP) está previsto en pacientes adultos sedados que se encuentren recibiendo respiración controlada mecánicamente y principalmente libre de arritmias cardíacas.

#### 3.17.2. Advertencias

- Las circunstancias bajo las cuales la medición de VPP es significativa, apropiada y confiable deben ser determinadas por personal médico.
- El valor clínico de la información dada por la medición de VPP debe ser determinada por un médico.
- Acorde a literatura médica reciente, la relevancia clínica de la información obtenida de la medición de VPP se limita a pacientes adultos sedados que se encuentren recibiendo respiración controlada mecánicamente y principalmente libre de arritmias cardíacas.
- El cálculo de VPP puede resultar inexacto en las siguientes condiciones:
  - a) Frecuencias respiratorias menores a 8 [1/min].
  - b) Durante ventilación mecánica con volúmenes menores a 8ml/Kg.
  - c) Para los pacientes con disfunción ventricular derecha aguda ("corpulmonale").

#### 3.17.3. Menú de Variación de Presión de Pulso

Este menú permite la configuración necesaria para la medición y vigilancia de la variación de presión de pulso. El menú de VPP se presenta en la siguiente figura:



Los ítems son:

- **Alarmas**  
Permite ajustar los límites de alarma máxima y mínima de la variación de presión de pulso.
- **PI**  
Permite seleccionar el canal de presión invasiva sobre el cual se realiza la medición de VPP.
- **VIS**  
Permite visualizar o no la medición en tiempo real de VPP.
- **ESC**  
Retorna al menú principal.

### 3.18. PACIENTE

Este ítem permite seleccionar el tipo de paciente: ADULTO, PEDIÁTRICO ó NEONATAL.

Esta configuración afectará a los módulos de oximetría, presión no invasiva y capnografía en el caso del Capnógrafo de flujo lateral con medición de gases anestésicos.

En oximetría ajusta el algoritmo de medición para cada paciente.

Para el caso de la presión no invasiva, en función del tipo de paciente, cambiará el rango de medición de las presiones y en consecuencia los límites de las alarmas.

Rango de medición:

ADULTO/PEDIÁTRICO	Sistólica:	De 25mmHg a 265mmHg.
	Diastólica:	De 12mmHg a 220mmHg.
	Media:	De 18mmHg a 245mmHg.
	Frecuencia de Pulso:	De 40[1/min] a 240[1/min].
NEONATAL	Sistólica:	De 25mmHg a 135mmHg.
	Diastólica:	De 12mmHg a 110mmHg.
	Media:	De 18mmHg a 120mmHg.
	Frecuencia de Pulso:	De 40 [1/min] a 240 [1/min].

Límites de señal de alarma:

ADULTO/ PEDIÁTRICO	Sistólica	Máxima: De 25mmHg a 265mmHg o (SIST. MIN.+1mmHg) a 265mmHg, en saltos de 1mmHg y apagado. Mínima: De 25mmHg a 264mmHg o 25mmHg a (SIST. MAX.Sup.-1mmHg), en saltos de 1mmHg y apagado.
	Diastólica	Máxima: De 12mmHg a 220mmHg o (DIAST. MIN.+1mmHg) a 220mmHg, en saltos de 1mmHg y apagado. Mínimo: De 12mmHg a 219mmHg o 12mmHg a (DIAST. MAX.-1mmHg), en saltos de 1mmHg y apagado.
NEONATAL	Sistólica	Máxima: De 25mmHg a 135mmHg o (SIST.MIN.+1mmHg) a 135mmHg, en saltos de 1mmHg y apagado. Mínimo: De 25mmHg a 134mmHg o 25mmHg a (SIST.MAX.-1mmHg), en saltos de 1mmHg y apagado.
	Diastólica	Máximo: De 12mmHg a 110mmHg o (DIAST.MIN.+1mmHg) a 110mmHg, en saltos de 1mmHg y apagado. Mínimo: De 12mmHg a 109mmHg o 12mmHg a (DIAST.MAX.-1mmHg), en saltos de 1mmHg y apagado.

El valor de presión de Inflado Inicial, esto es, la presión a la cual se inflará el manguito por primera vez cuando se selecciona un nuevo tipo de paciente dependerá del paciente seleccionado.

Presión de Inflado Inicial:

ADULTO: 150mmHg.  
PEDIÁTRICO: 150mmHg.  
NEONATAL: 70mmHg.

También, según el tipo de paciente seleccionado, se modificará la presión de Inflado Máxima, esto es, la presión máxima a la cual se podrá inflar el manguito.

Presión de Inflado Máxima:

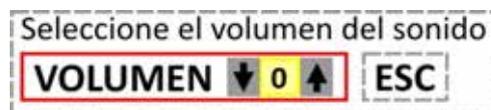
ADULTO: 290mmHg.  
PEDIÁTRICO: 290mmHg.  
NEONATAL: 145mmHg ± 3mmHg.

En capnografía la selección de paciente limita el flujo a:

ADULTO/PEDIÁTRICO: De 120ml/min a 250ml/min.  
NEONATAL: De 70ml/min a 120ml/min.

### 3.19. Menú de volumen (VOL)

Este menú le permite ajustar el volumen del sonido del Bip general entre los niveles 0 y 4. La forma del ítem es la mostrada a continuación:



Utilice el ítem o la tecla ESC para volver al menú principal.

### 3.20. Fuente del Bip

Este ítem sólo está disponible si se dispone del módulo de oximetría (SpO<sub>2</sub>), y permite seleccionar el origen de la generación del Bip. Si está seleccionado ECG, el Bip estará sincronizado con cada complejo QRS; si se encuentra seleccionado SpO<sub>2</sub> entonces el Bip estará sincronizado con los pulsos detectados por el oxímetro. Para cambiar la selección, ubique el cursor sobre el ítem **FUENTE BIP**, presione y suelte el mando giratorio (el cursor pasará de color rojo a color verde) y gire el mando giratorio en sentido horario o anti horario para alternar entre ECG y SpO<sub>2</sub>. Presione y suelte el mando giratorio nuevamente para volver a desplazarse dentro del menú principal.

### 3.21. Brillo

Este ítem solo se encuentra disponible si se encuentra habilitado desde setup y permite ajustar el brillo de la pantalla del monitor entre 1 y 8. La forma del ítem es mostrada a continuación:



### 3.22. Guardado automático de la configuración

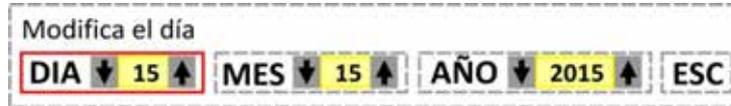
El Monitor Multipar cuenta con una función de almacenamiento automático de la configuración en uso (señales de alarma, velocidad de barrido, ganancia, escalas, etc.). Cada vez que el usuario modifica algún parámetro de la configuración, el equipo aguarda unos segundos y almacena la configuración actual del equipo, en memoria no volátil. Esto permite conservar la configuración deseada cada vez que se encienda el equipo. Los parámetros de configuración guardados son:

- **General**  
Velocidad de barrido, volumen del BIP, fuente del BIP (QRS o SpO<sub>2</sub>) y Paciente (Adulto, Pediátrico o Neonatal).
- **ECG**  
Modo 7 Derivaciones / Modo Normal.  
Ganancia de ECG1 y ECG2 (en modo Normal) y ECG1 a ECG7 (en modo 7 Derivaciones).  
Límite máximo y mínimo de señal de alarma de FC.  
Filtro de ECG (Monitoreo, Diagnóstico, Cirugía).  
Derivación para la detección de QRS.  
Derivación para ECG1 y ECG2. Las derivaciones para ECG3 a ECG7 son fijas, y respectivamente: DIII, aVR, aVL, aVF y C.
- **Presión Invasiva**  
Modo Rango Automático / Manual de PI1 y PI2.  
Escala de PI1 y PI2 (límites superior e inferior).  
Unidad de la escala de PI1 y PI2.  
Etiquetas de los canales de PI (nombre de la curva).  
Límites máximo y mínimo de señal de alarma de Presión Invasiva (media).  
Valor de OFFSET de los canales de PI (generados al calibrar el cero del canal).
- **Respiratoria**  
Ganancia de la curva de Respiratoria.  
Ubicación de los electrodos de medición (transtorácico / transabdominal).  
Límites máximo y mínimo de señal de alarma de Respiratoria.  
Tiempo para activación de señal de alarma de Apnea.
- **SpO<sub>2</sub>**  
Ganancia del canal de SpO<sub>2</sub>.  
Límites máximo y mínimo de señal de alarma de SpO<sub>2</sub>.  
Límites máximo y mínimo de señal de alarma de FP.
- **Capnografía**  
Ganancia del canal de CO<sub>2</sub>.  
Velocidad de barrido de CO<sub>2</sub> (si hay Respiratoria, también fija la velocidad de esta curva).  
Límites máximo y mínimo de señal de alarma de EtCO<sub>2</sub>.  
Límites máximo y mínimo de señal de alarma de FiCO<sub>2</sub>.  
Límites máximo y mínimo de señal de alarma de FR.  
  
El estado de encendido del Capnógrafo no es guardado, por lo cual, si se interrumpe la alimentación del equipo, al restaurarse, el Capnógrafo quedará apagado hasta que sea encendido por el operador. En ningún caso el Capnógrafo se encenderá de forma automática.
- **Alarmas de Gases** (*Válido solamente para sensores de capnografía de flujo principal con medición de O<sub>2</sub> y gases anestésicos*)  
Límite máximo y mínimo de señal de alarma para O<sub>2</sub> Expirado e Inspirado.  
Límite máximo y mínimo de señal de alarma para N<sub>2</sub>O Expirado e Inspirado.  
Límite máximo y mínimo de señal de alarma para Agente Anestésico Expirado e Inspirado.
- **FiO<sub>2</sub>**  
Límites máximo y mínimo de señal de alarma de FiO<sub>2</sub>.
- **Presión No Invasiva**  
Intervalo entre mediciones automáticas de PNI.  
Límites máximo y mínimo de señal de alarma de SIST.  
Límites máximo y mínimo de señal de alarma de DIAST.
- **Temperatura**  
Límites máximo y mínimo de señal de alarma de Temperatura 1 y Temperatura 2.
- **Gasto Cardíaco**  
Selección de K o CC.  
Valor del Factor K y CC.  
Volumen de inyectado, Peso y Altura.  
Modo de medición Automático/Manual.

- **Tendencias**  
Período de visualización de tendencias (1h, 8hs, 24hs, 48hs ó 72hs).  
Límites superior e inferior de todos los parámetros visualizados (Ver sección **Tendencias**).

### 3.23. Menú de Ajuste de la Fecha

Este ítem le permite poner en fecha el equipo monitor Multipar. La estructura de este menú es la siguiente:



Los ítems son:

- **DIA:** Posicione el cursor sobre la opción **DIA**, ingrese presionando y soltando el mando giratorio (el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección), gire el mando para seleccionar el día y confirme presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color rojo. Finalizada la selección puede volver al menú de Fecha mediante el ítem o la tecla **ESC**.
- **MES:** Posicione el cursor sobre la opción **MES**, ingrese presionando y soltando el mando giratorio (el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección), gire el mando para seleccionar el mes y confirme presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color rojo. Finalizada la selección puede volver al menú de Fecha mediante el ítem o la tecla **ESC**.
- **AÑO:** Posicione el cursor sobre la opción **AÑO**, ingrese presionando y soltando el mando giratorio (el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección), gire el mando para seleccionar el año y confirme presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color rojo. Finalizada la selección puede volver al menú de Fecha mediante el ítem o la tecla **ESC**.
- **ESC:** Permite volver al menú principal.

### 3.24. Menú de Ajuste de la Hora

Este ítem le permite poner en hora el equipo Monitor Multipar, la estructura de este menú es la siguiente:



Los ítems son:

- **HORA**  
Posicione el cursor sobre la opción **HORA**, ingrese presionando y soltando el mando giratorio (el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección), gire el mando para seleccionar la hora y confirme presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color rojo. Finalizada la selección puede volver al menú de Hora mediante el ítem o la tecla **ESC**.
- **MINUTOS**  
Posicione el cursor sobre la opción **MINUTOS**, ingrese presionando y soltando el mando giratorio (el cursor cambiará a color verde indicando que puede cambiar la selección), gire el mando para seleccionar los minutos y confirme presionando y soltando el mando giratorio, el cursor cambiará a color rojo. Finalizada la selección puede volver al menú de Hora mediante el ítem o la tecla **ESC**.
- **ESC**  
Permite volver al menú principal.

### 3.25. ALARMAS

Este ítem le permite silenciar o suspender las señales de alarma, como así también configurar el nivel de volumen de las mismas, la estructura de este menú es la siguiente:



Los ítems son:

- **SILENCIO**  
Este ítem le permite silenciar las señales de alarma auditiva por 2 minutos (la señal de alarma visual sigue activa), para poder realizar distintas tareas tales como mover al paciente, re posicionar o cambiar sensores o cualquier otra actividad que implique mover al paciente o desconectarlo temporalmente. Este ítem también puede activar las señales de alarma auditiva antes de cumplir los 2 minutos. El silencio de alarma también se puede activar/desactivar usando la tecla rápida  al frente del equipo.

**Nota:** En los períodos en que las señales de alarma auditiva están desactivadas, mantenga al paciente bajo estrecha vigilancia.

- **SUSPENDER**

Este ítem le permite suspender/activar las señales de alarma auditiva sin límite de tiempo, previo a esto debe ingresar la contraseña de seguridad, la cual consta de 4 dígitos (ver gráfico siguiente). El mismo resultado se logra presionado por 2 segundos

aproximadamente la tecla . Presionando la tecla , cuando están suspendidas las señales de alarma auditiva, éstas se activarán nuevamente.

¡ATENCIÓN! En este modo las señales de alarma auditiva están inhibidas, esto significa que no se indicará un estado de alarma en forma auditiva, si en forma visual.

La estructura de este menú es la siguiente:



**Nota:** En los períodos en que las señales de alarma auditiva están desactivadas, mantenga al paciente bajo estrecha vigilancia.

- \* **ACEPTAR:** Este ítem sirve para validar la contraseña ingresada y nos regresa al menú principal; si la contraseña es correcta se mostrará en pantalla el siguiente símbolo  y el mensaje "ALARMAS SUSPENDIDAS" en letras blancas que indica que la señal de alarma auditiva está suspendida, en caso contrario, se mostrará por unos segundos el mensaje "contraseña incorrecta" sin actuar la suspensión de la señal de alarma.
- \* **ESC:** Este ítem nos permite volver al menú anterior.

- **VOLUMEN**

Este ítem le permite configurar el nivel del volumen de las señales de alarma entre el nivel 1 (bajo volumen) y el nivel 4 (alto volumen), previo a esto debe ingresar la contraseña. Por seguridad no se puede quitar el volumen de las señales de alarma a través de este ítem, para ello vea los ítems anteriores (**SILENCIO** y **SUSPENDER**).

La estructura de este menú es la siguiente:



- \* **ACEPTAR:** Este ítem sirve para validar la contraseña ingresada y nos regresa al menú principal. En caso de querer validar una contraseña errónea, se mostrará por unos segundos el mensaje "contraseña incorrecta" volviendo al menú principal.
- \* **ESC:** Este ítem nos permite volver al menú anterior.

- **REINIC**

Este ítem permite inicializar el sistema de alarmas, luego de inicializar:

- Las señales de alarmas técnicas pasan a ser señales de información y se habilita el sistema de alarmas a responder a una nueva condición de alarma técnica. A excepción de las alarmas técnicas del módulo de PNI, donde las señales de alarma de prioridad baja son apagadas y se habilita el sistema de alarmas a responder a una nueva condición de alarma técnica al realizar una nueva medición.
- Las señales de alarmas fisiológicas cesan y se habilita el sistema de alarmas a responder a una nueva condición de alarma fisiológica.
- Se quita el estado de alarma pausada (silencio) o desconectada (suspendida).
- Los límites de alarma ajustados por el operador no se modificaran.

Esta función se encuentra protegida por contraseña.

La estructura de este menú es la siguiente:



- \* **ACEPTAR:** Este ítem sirve para validar la contraseña ingresada y nos regresa al menú principal. En caso de querer validar una contraseña errónea, se mostrará por unos segundos el mensaje "contraseña incorrecta" volviendo al menú principal.
- \* **ESC:** Este ítem nos permite volver al menú anterior.

- **ALR ARRITMIA**

Este ítem permite activar/desactivar de forma independiente la manifestación audible de las alarmas de Taquicardia Ventricular, Fibrilación Ventricular o Asístole.

Esta función se encuentra protegida por contraseña.

La estructura de este menú es la siguiente:



- \* **ACEPTAR:** Este ítem sirve para validar la contraseña ingresada y nos regresa al menú principal. En caso de querer validar una contraseña errónea, se mostrará por unos segundos el mensaje "contraseña incorrecta" volviendo al menú principal.
- \* **ESC:** Este ítem nos permite volver al menú anterior.



Las alarmas de Taquicardia Ventricular (TV), Fibrilación Ventricular (FV) y Asistole (Asist) se pueden activar / desactivar de forma independiente, para ello se debe ajustar el campo correspondiente (ver figura anterior) en "SI", si se desea activar la alarma, o en "NO", si se desea desactivar.

**¡ATENCIÓN!** Cuando se desactiva una alarma de arritmia, sólo se desactiva la señal de alarma auditiva de la misma manteniendo la señal de alarma visual. Es decir que al desactivar las alarmas de arritmia, seguiremos observando la señal de alarma visual de la misma pero no se activará la señal de alarma auditiva.

**Nota:** En los períodos en que las señales de alarma auditiva están desactivadas, mantenga al paciente bajo estrecha vigilancia.

Cuando alguna de las tres alarmas de arritmia (Taquicardia Ventricular, Fibrilación Ventricular o Asistole) se encuentra desactivada, dicho estado estará indicado con un mensaje de información ubicado sobre la ventana de clasificación de arritmia. Por ejemplo, en el caso de estar desactivadas las tres alarmas el mensaje tendrá la siguiente forma:

**ALARMA DESACTIVADA: TV FV ASIST**

Para volver al menú "ALARMAS" presionar la tecla "ESC".

- **ESC**  
Permite volver al menú principal.

### 3.26. ESPERA

Esta opción permite poner o sacar al Monitor Multipar en "modo en espera".

Para poner el **modo en espera**, accedemos a este ítem e ingresamos la contraseña, la pantalla mostrará la siguiente figura:



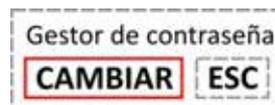
- \* **ACEPTAR:** Este ítem sirve para validar la contraseña ingresada.
- \* **ESC:** Este ítem nos permite volver al menú anterior.

En este modo quedan suspendidas todas las funciones del equipo, incluidas las señales de alarma visual y las señales de alarma auditiva, esto se hace con el fin de poder cambiar de paciente.

Para salir del **modo en espera** pulsamos nuevamente el mando giratorio o bien la tecla rápida ESC.

### 3.27. CONTRASEÑA

El equipo cuenta con un sistema de contraseña utilizada para limitar el uso de algunas funciones al personal no autorizado. En la siguiente figura se muestra el menú de contraseña:



Mensajes de información de contraseña

<p><b>Error en Contraseña</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje aparecerá cuando el sistema no pueda acceder a la contraseña almacenada.</p>
---	--

<p><b>Contraseña Incorrecta</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje aparecerá cuando la contraseña introducida sea incorrecta.</p>
<p><b>Contraseña Correcta</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>En caso de introducir la contraseña correcta, en pantalla, se verá este mensaje.</p>
<p><b>Error en Confirmación</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Este mensaje aparecerá cuando al modificar la contraseña, la contraseña nueva y la confirmación de la contraseña nueva no coincidan.</p>
<p><b>Contraseña Modificada</b></p> <p>Señal de información (fondo blanco y letras negras).</p>	<p>Si el cambio de la contraseña se lleva a cabo exitosamente, entonces se verá este mensaje en pantalla.</p>

### 3.27.1. CAMBIAR

Permite cambiar la contraseña actual. El equipo posee una contraseña por defecto, de fábrica, la cual debería ser cambiada por el responsable del equipo a fin de asegurarse que el personal no autorizado o calificado acceda a funciones del equipo que pueden afectar su correcto funcionamiento. Cuando se accede a la opción CAMBIAR, se presenta el siguiente menú, donde se pide ingresar la contraseña actual a fin de poder cambiarla. La primera vez será la contraseña por defecto la que debe ingresar. La contraseña por defecto (de fábrica) es 1234.



Posicione el cursor en la primer ventana, pulse y suelte el mando giratorio, el borde de la ventana pasará de rojo a verde, gire el mando para seleccionar el primer número de la contraseña, girando el mando hacia la derecha se incrementará el valor y hacia la izquierda se decrementará, una vez seleccionado el número presione y suelte el mando giratorio, el borde de la ventana pasará de verde a rojo y en lugar del número se mostrará un asterisco.

Repita la misma operación en las otras casillas. Una vez ingresada la contraseña actual lleve el cursor hasta la opción ACEPTAR y pulse y suelte el mando giratorio, si la contraseña es correcta pasará a un nuevo menú donde se le solicitará el ingreso de la nueva contraseña:



Ingrese la nueva contraseña siguiendo la metodología anterior. Lleve el cursor hasta la opción ACEPTAR, pulse y suelte el mando giratorio, pasará al siguiente menú:



Ingrese nuevamente la nueva contraseña, pulse y suelte el mando giratorio, si la confirmación es correcta se visualizará el mensaje "Contraseña modificada", en caso contrario se visualizará "Error de confirmación" por lo tanto deberá repetir todas las operaciones nuevamente.

### 3.27.2. ESC

Permite volver al menú principal.

### 3.28. ESC

Cierra el menú principal.

### 3.29. SISTEMA DE ALARMAS

Al encender el equipo por primera vez (por lo tanto tendrá la configuración de fábrica), todos los límites de alarmas se mostrarán sin configurar ("--/--") con excepción del límite inferior de alarma de SpO<sub>2</sub>, el cual estará ajustado al valor de 85%.

¡ADVERTENCIA! Si se interrumpiera la alimentación del equipo, al retornar la energía, el mismo arrancará con la última configuración ajustada por el operador, a excepción del límite mínimo de alarma de SpO<sub>2</sub>, que si estaba apagado o ajustado a menos del 85%, se ajustará al 85%, por requisito reglamentario, y si hubiere sido ajustado a más del 85% conservará el valor ajustado por el operador.

¡ADVERTENCIA! Ante una alarma técnica no se activará una alarma fisiológica.

### 3.29.1. Descripción

El sistema de alarmas del Monitor Multipar está dividido en alarmas fisiológicas y alarmas técnicas.

Las alarmas fisiológicas detectan una condición de alarma en un parámetro fisiológico del paciente y generan una señal de prioridad alta.

Las alarmas técnicas detectan una condición de alarma por fallas en el equipo o partes del sistema de monitoreo y generan una señal de prioridad media o baja.

El sistema de alarmas consta de señales de alarmas visuales y señales de alarmas auditivas. Las señales de alarma visuales pueden ser percibidas desde la posición del operador a una distancia mayor a 4m y legibles desde una distancia de 1m, al igual que los símbolos de señal

de alarma auditiva pausada  (SILENCIO) o desconectada  (SUSPENDIDA) y las señales de información.

Las señales de alarmas auditivas pueden ser percibidas desde distancias mayores que las visuales, dependiendo del ruido ambiente.

### 3.29.2. Alarmas

Una condición de alarma fisiológica es detectada cuando el valor del parámetro supera uno de los límites quedando fuera del rango definido por los valores máximo y mínimo configurados. Cuando una condición de alarma fisiológica es detectada se generan las señales de alarma visual y auditiva de prioridad alta.

Si una condición de alarma técnica no permite la medición de un parámetro fisiológico, la condición de alarma fisiológica asociada a este parámetro se inhibe ante la presencia de esa condición de alarma técnica.

**¡ATENCIÓN!** Si uno de los valores configurados de una alarma en vez de tener un valor numérico tiene el valor "---" quiere decir que esa condición de alarma está desconectada; y una alarma desconectada implica que no se detectará dicha condición de alarma y, por lo tanto, no se generarán las señales de alarma pertinentes asociadas a esa condición.

En la sección de cada parámetro se puede encontrar una descripción de las alarmas técnicas y señales de información.

### 3.29.3. Señales de alarma

Una condición de alarma se indica mediante señales de alarmas visuales y auditivas.

Las señales de alarmas con que cuenta el equipo son de prioridad alta, media y baja. Estas prioridades están prefijadas desde fábrica por lo que el usuario no puede cambiarlas. El equipo también cuenta con señales de información.

Las señales de alarma fisiológicas son de alta prioridad, mientras que las señales de alarmas técnicas pueden ser de baja o media prioridad. Además, una señal de información puede convertirse en una alarma técnica de baja o media prioridad, por ejemplo, si se encuentra desconectado el cable de ECG y no se ha medido frecuencia cardíaca desde la última vez que se encendió el equipo, entonces en pantalla se mostrará la señal de información "Sin Cable" (fondo blanco y letras negras), en cambio, si ya se hubo medido frecuencia cardíaca y el cable de ECG, por alguna razón, se desconecta entonces se generará una condición de alarma técnica de baja prioridad con la leyenda "Sin Cable" (fondo amarillo y letras negra).

Si en un momento se producen, en forma simultánea, dos o más condiciones de alarma de la misma prioridad, éstas se indicaran mediante una única señal de alarma auditiva de la prioridad correspondiente y una señal de alarma visual de la prioridad correspondiente por cada una de las condiciones de alarma disparadas.

Si en un momento se producen, en forma simultánea, dos o más condiciones de alarma de distinta prioridad, éstas se indicaran mediante una única señal de alarma auditiva correspondiente a la condición de alarma de mayor prioridad y una señal de alarma visual de la prioridad correspondiente por cada una de las condiciones de alarma disparadas.

#### 3.29.3.1. Señales de alarmas visuales

Las señales visuales de alarmas fisiológicas o técnicas de prioridad alta se indican mediante un recuadro rojo destellando sobre el parámetro o el mensaje que genera la condición de alarma.

Las señales visuales de alarmas técnicas de prioridad media se indican mediante un mensaje con la condición de alarma detectada, resaltada con un recuadro amarillo destellando sobre el mensaje en color negro.

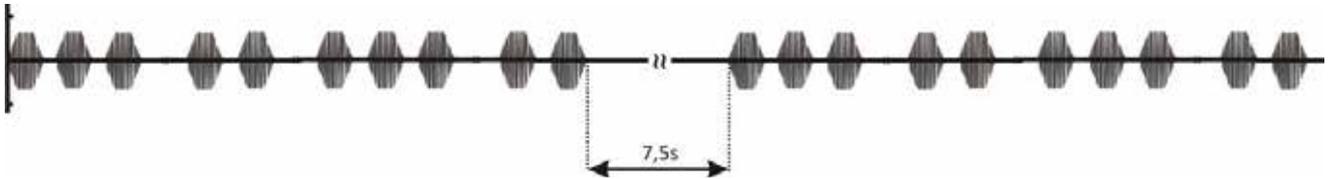
Las señales visuales de alarmas técnicas de prioridad baja se indican mediante un mensaje con la condición de alarma detectada, resaltada con un recuadro amarillo sobre el mensaje en color negro indicado de forma constante, sin destello.

Las señales de información se indican mediante un mensaje resaltado con un recuadro blanco y texto negro indicado de forma constante, sin destello.

3.29.3.2. Señales de alarmas auditivas

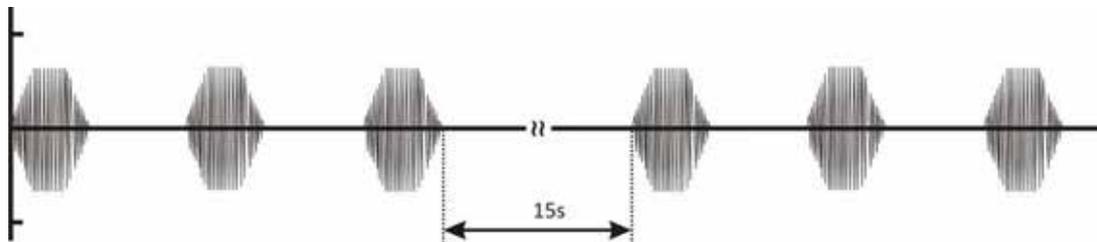
Según la prioridad asignada a la condición de alarma tenemos:

- De prioridad alta (alarmas fisiológicas): Una condición de alarma de prioridad alta se indica, además de la señal visual, con una señal auditiva que consiste en un tren de pulsos, como el de la figura siguiente, que se repite cada 7,5 segundos si la condición de alarma persiste.



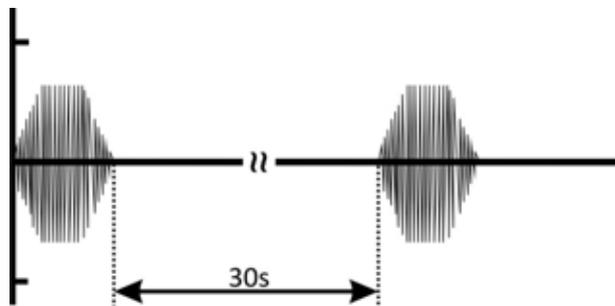
En el apartado "ESPECIFICACIONES/SISTEMA DE ALARMAS" puede ver más detalles de esta señal de alarma.

- De prioridad media: Una condición de alarma de prioridad media se indica, además de la señal visual, con una señal auditiva que consiste en un tren de pulsos, como el de la figura siguiente, que se repite cada 15 segundos si la condición de alarma persiste.



En el apartado "ESPECIFICACIONES/SISTEMA DE ALARMAS" puede ver más detalles de esta señal de alarma.

- De prioridad baja: Una condición de alarma de prioridad baja se indica, además de la señal visual, con una señal auditiva que consiste en un pulso, como el de la figura siguiente, que se repite cada 30 segundos si la condición de alarma persiste.



En el apartado "ESPECIFICACIONES/SISTEMA DE ALARMAS" puede ver más detalles de esta señal de alarma.

- Señales de Información: Una señal de información no tiene señal auditiva.

3.29.4. Sistema de Alarma Distribuido

La configuración del sistema de alarma y las señales de alarma locales pueden ser distribuidas en la CENTRAL DE MONITOREO **feas ELECTRÓNICA** a través de la comunicación digital, de modo que todos los límites de alarmas fisiológicas ajustados en el MONITOR MULTIPAR LCD **feas ELECTRÓNICA** se reproducen en la CENTRAL DE MONITOREO. Las señales auditivas y visuales de alarmas fisiológicas y técnicas también serán reproducidas en la CENTRAL DE MONITOREO.

¡ADVERTENCIA! En caso que la Central de Monitoreo no soporte comunicación digital, no es posible contar con el sistema de alarma distribuido.

## 4. MANTENIMIENTO BÁSICO

NO limpiar ni desinfectar los cables de los accesorios, accesorios, partes del equipo o el cuerpo del mismo con hipoclorito de sodio (agua lavandina). Para la limpieza y desinfección del equipo y sus accesorios, siga las instrucciones de este manual.

**¡ATENCIÓN!** *Antes de cualquier operación de Mantenimiento, verifique que el equipo se encuentre apagado y con los cables desconectados.*

### 4.1. INSPECCIÓN GENERAL

Periódicamente, inspeccione el gabinete, el cable de alimentación de red y los cables a paciente, prestando especial atención a los sectores de los cables próximos a los conectores, ya que son los sectores con mayor probabilidad de rotura debido a rotaciones, tracciones y dobladuras en estos puntos.

Ante cualquier señal de deterioro recurrir al Servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**.

En el momento de realizar la limpieza es una buena oportunidad de realizar una **Inspección General**.

**¡ATENCIÓN! Riesgo de Choque Eléctrico y Muerte** *No use el equipo si existen dudas sobre la integridad de alguno de los cables del equipo.*

### 4.2. LIMPIEZA

**¡ATENCIÓN!** *Antes de cualquier operación de limpieza, verifique que el equipo se encuentre apagado y con los cables desconectados.*

Limpie el exterior del equipo y cables con una tela suave humedecida en agua con jabón neutro y seque con una tela suave seca.

**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de Explosión o Incendio!** *No permita el derramamiento de agua u otro líquido sobre el equipo. Desconecte el cable de alimentación antes de limpiar, secar o desinfectar el equipo.*

**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de rotura del equipo!** *No esterilice este equipo en Autoclave u Óxido de Etileno. No sumerja ninguna parte este equipo en agua u otros líquidos.*

**¡ATENCIÓN!** *No limpie la cubierta externa o los cables con solventes, productos abrasivos o productos ácidos.*

### 4.3. MÉTODOS DE DESINFECCIÓN

- Gabinete y cables: Use un Limpiador desinfectante de amplio espectro, libre de aldehídos, alcohol, no abrasivo, no corrosivo, de baja toxicidad; del tipo del ADOX LT8.
- Los electrodos y catéteres son DESCARTABLES.

### 4.4. REEMPLAZO DE PAPEL

- a) Presione el botón de apertura de la tapa del registrador y levante la tapa hasta abrirla completamente.
- b) Tome el tubo de soporte de papel y tire suavemente hacia usted para retirarlo.
- c) Coloque el nuevo rollo de papel entre los dos soportes redondeados.
- d) Desenrolle algo de papel. Asegúrese que el lado sensible (el más brillante) del papel quede enfrentado con el cabezal impresor. El lado más brillante del papel normalmente está dentro del rollo.
- e) Alinee el papel con el rodillo de arrastre en la tapa.
- f) Sostenga el papel contra el rodillo y cierre la tapa.
- g) Para verificar la correcta instalación del papel, realice una impresión de prueba. Si el papel no se mueve, abra la tapa y repita los pasos desde el punto e).

### 4.5. VERIFICACIÓN DE ALARMAS

#### 4.5.1 Método

Las señales de alarma de este equipo son indicadas en forma audible y visual. Debe asegurarse, antes de verificar el funcionamiento de las señales de alarma, que los símbolos  y  no aparezcan en pantalla.

El método de verificación de las señales de alarma es análogo para todos los parámetros. Usaremos como caso ilustrativo la Frecuencia Cardíaca.

Conecte al equipo un simulador de ECG mediante un cable de 3 o 5 broches, seleccionando en el simulador los siguientes valores: ECG normal, Amplitud= 1mV, Frecuencia= 60 [1/min].

Luego, ajuste los límites de señal de alarma de la siguiente manera: Límite de Alarma Inferior = 30 [1/min], Límite de Alarma Superior= 120 [1/min] y Detección de QRS desde DII.

En esa condición, no deberá sonar ni mostrar ninguna señal de alarma, el equipo, entonces, indicará 60 [1/min] en color verde en el ángulo superior derecho de la pantalla.

Ajuste la frecuencia del SIMULADOR a 29 [1/min] y observe la pantalla. El indicador de Frecuencia Cardíaca irá disminuyendo su valor hasta que indique 29. En ese momento, se activará la señal de alarma por Límite Inferior de Frecuencia Cardíaca y comenzará a escuchar el sonido de la alarma. El Límite inferior de Frecuencia Cardíaca se resaltarán presentando un fondo rojo. Compruebe que pulsando la tecla de silencio, la señal de alarma auditiva se apaga y en la esquina inferior derecha de la pantalla aparece el símbolo



además la señal de alarma visual continúa indicando, con fondo rojo en el límite inferior, la condición de alarma. Pulse nuevamente la tecla de silencio y volverá a escuchar el sonido de alarma.

Ajuste la frecuencia del SIMULADOR a 60 [1/min] nuevamente y observe la pantalla. El indicador de Frecuencia Cardíaca irá aumentando su valor hasta que indique 60. Al indicar más de 30 [1/min] la señal de alarma auditiva y la señal de alarma visual cesarán.

Ahora, ajuste la frecuencia del SIMULADOR a 121 [1/min] y observe la pantalla. El indicador de Frecuencia Cardíaca irá aumentando su valor hasta que indique 121. En ese momento, se activará la señal de alarma por Límite Superior de frecuencia Cardíaca y comenzará a escuchar el sonido de la alarma. El Límite Superior de Frecuencia Cardíaca se resaltarán presentando un fondo rojo. Compruebe que pulsando la tecla de silencio, la señal de alarma auditiva se apaga y en la esquina inferior derecha de la pantalla

aparece el símbolo ; además la señal de alarma visual continúa indicando, con fondo rojo en el Límite Superior, la condición de alarma. Pulse nuevamente la tecla de silencio y volverá a escuchar el sonido de alarma.

Ajuste la frecuencia del SIMULADOR a 60 [1/min] nuevamente y observe la pantalla. El indicador de Frecuencia Cardíaca irá disminuyendo su valor hasta que indique 60. Al indicar menos de 120 [1/min] la señal de alarma auditiva y la señal de alarma visual cesarán.

De manera análoga, y con los simuladores de paciente correspondientes, podrá realizar la verificación del funcionamiento de las señales de alarma de cada parámetro.

#### 4.5.2 Verificación de señales audibles y sonoras

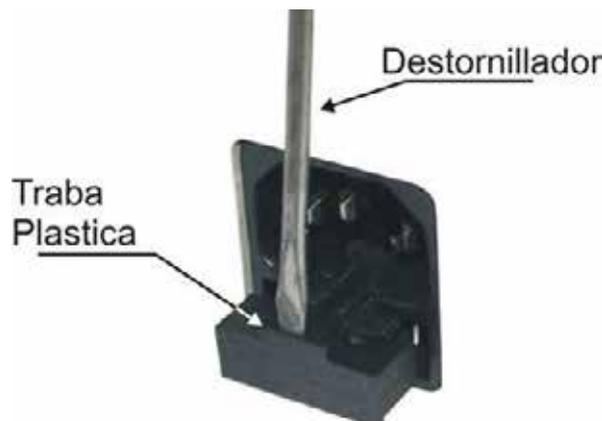
Para verificar que las señales de alarma audible y la señal de alarma visual (360°) funcionan correctamente proceda a apagar el equipo desde la tecla de encendido y vuelva a encenderlo. Durante el encendido, el indicador de alarma 360° debe permanecer encendido en color ámbar hasta el arranque del sistema, confirmando que el sistema visual funciona correctamente. Además, también durante el encendido se debe escuchar un bip, confirmando que el sistema de audio funciona correctamente.

#### 4.6. VERIFICACIÓN Y REEMPLAZO DE FUSIBLES

Antes de iniciar la operación, asegúrese que el equipo se encuentra desconectado de la red de energía, y además, apagado. Para realizar la operación deberá contar con un pequeño destornillador y un juego de fusibles de reemplazo.

A continuación debe introducir un destornillador plano para destrabar el selector (ver figura siguiente), y debe presionar hacia afuera para destrabar la tapa. Retire ambos fusibles y verifique si están rotos, midiendo continuidad eléctrica entre sus bornes (roto = sin continuidad). En caso de encontrar uno o ambos rotos, deberá reemplazarlos por fusibles nuevos, del mismo tipo.

Si la rotura de fusibles es sistemática, consulte al Servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**.



#### 4.7. CALIBRACIÓN

Se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.

##### 4.7.1. Calibración de Oximetría de Pulso

El módulo de SpO<sub>2</sub> es un medidor funcional por lo que no es calibrable, sin embargo se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.

Para realizar esto puede llevar el equipo a **feas ELECTRÓNICA** o conectar el mismo a un simulador FLUKE – Index2 SpO<sub>2</sub> Simulator. Si el conjunto oxímetro más prolongador del sensor no cumple con las tolerancias especificadas, conectado directamente al oxímetro, reemplace el

sensor por uno nuevo. Si aún así no se cumple con las especificaciones, deberá enviar el equipo a Servicio Técnico. En la tabla siguiente se dan los valores de mediciones y tolerancias:

Protocolo de contrastación del módulo de Oximetría de Pulso

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	SIMULAR	MEDIR O CONECTAR EN	AJUSTAR	VALOR CENTRAL	MIN.	MÁX.
96	OXIMETRÍA: Simular 76% SpO <sub>2</sub> – 40 [1/min]. REALIZADO=OK	--	--	--	--	--	--
97	Registrar Frecuencia de Pulso.	--	--	--	40 [1/min]	37	43
98	Registrar Saturación Porcentual.	--	--	--	76%	74	78
99	Verificar Curva. APARECE LA CURVA=OK	--	--	--	--	--	--
100	OXIMETRÍA: Simular 96% SpO <sub>2</sub> – 40 [1/min]. REALIZADO=OK	--	--	--	--	--	--
101	Registrar Frecuencia de Pulso.	--	--	--	40 [1/min]	37	43
102	Registrar Saturación Porcentual.	--	--	--	96%	94	98
103	OXIMETRÍA: Simular 76% SpO <sub>2</sub> – 240 [1/min]. REALIZADO=OK	--	--	--	--	--	--
104	Registrar Frecuencia de Pulso.	--	--	--	240 [1/min]	237	243
105	Registrar Saturación Porcentual.	--	--	--	76%	74	78
106	OXIMETRÍA: Simular 96% SpO <sub>2</sub> – 240 [1/min]. REALIZADO=OK	--	--	--	--	--	--
107	Registrar Frecuencia de Pulso.	--	--	--	240 [1/min]	237	243
108	Registrar Saturación Porcentual.	--	--	--	96%	94	98
109	Simular Baja Perfusión (Si es el Cardiosat 100 simular amplitud de 4%, si es el index2 simular amplitud de 0.2%) (95% SpO <sub>2</sub> – 75 [1/min]) REALIZADO=OK	--	--	--	--	--	--
110	Verificar que aparece el mensaje "Baja Perfusión" APARECE MENSAJE=OK	--	--	--	--	--	--
111	Registrar Frecuencia de Pulso con BAJA PERFUSIÓN.	--	--	--	75 [1/min]	72	78
112	Registrar Saturación Porcentual con BAJA PERFUSIÓN.	--	--	--	95%	93	97
113	Si se está utilizando el simulador Cardiosat 100 No Registrar los siguientes 8 ítems y continuar con el ítem 122. REALIZADO=OK	--	--	--	--	--	--
114	Simular Movimiento (95% SpO <sub>2</sub> – 75 [1/min]) REALIZADO=OK	--	--	--	--	--	--
115	Verificar que aparece el mensaje "Movimiento" APARECE MENSAJE=OK	--	--	--	--	--	--
116	Registrar Frecuencia de Pulso con MOVIMIENTO.	--	--	--	75 [1/min]	70	80
117	Registrar Saturación Porcentual con MOVIMIENTO.	--	--	--	95%	93	97
118	Simular Neonatal en el Equipo. REALIZADO=OK	--	--	--	--	--	--
119	Seleccionar Neonatal en el Equipo. REALIZADO=OK	--	--	--	--	--	--
120	Registrar Frecuencia de Pulso con NEONATAL.	--	--	--	180 [1/min]	177	183
121	Registrar Saturación Porcentual con NEONATAL.	--	--	--	90%	87	93

**4.7.2. Calibración del Módulo de Capnografía**

Según el proceso de calibración descrito en la sección 3.6.4.3, se sugiere una vez al año la calibración del módulo de capnografía si durante la verificación de la medición de CO<sub>2</sub> el error es mayor al especificado. Para la calibración puede utilizar una de las siguientes mezclas de gases:

Para el módulo de capnografía de flujo lateral sin medición de gases anestésicos:

10% CO<sub>2</sub>, 50% N<sub>2</sub>O y balanceada con N<sub>2</sub>.

Para el módulo de capnografía de flujo lateral con medición de gases anestésicos:

5% CO<sub>2</sub>; 45% O<sub>2</sub>; 1,5% Isoflurano y balanceada con N<sub>2</sub>O (48,5%N<sub>2</sub>O), para el caso de módulo de CO<sub>2</sub> con medición de gases anestésicos. Los valores medidos antes de la calibración no deben superar en un ± 25% a los valores usados para calibrar.

*Desecho de cilindros de gases de calibración*

Para el correcto desecho de los cilindros de gases de calibración, siga las indicaciones del fabricante del gas, provistas con el producto.

### 4.7.3. Calibración de Presión No Invasiva

El equipo posee un modo manómetro que permite realizar un ajuste y calibración del módulo de Presión No Invasiva. Este procedimiento solo está disponible y puede ser realizado por personal Técnico calificado y autorizado, que disponga del equipamiento adecuado.

### 4.7.4. Dispositivo de autocomprobación y autocompensación

El equipo cuenta con referencias internas utilizadas para autocompensar cualquier corrimiento de los canales (ECG, PRESIONES, TEMPERATURAS y GASTO CARDÍACO). Cada un segundo se leen estas referencias y se compara, el error resultante entre el valor leído y el valor real se utiliza para ajustar posición y ganancia y de ésta forma autocompensar el corrimiento en los canales. Un error superior al 5% del valor de la referencia ya no se podrá ajustar y en pantalla se mostrará uno de los siguientes mensajes de advertencia:

<b>ERROR REF_0 + + +</b> Alarma de prioridad media (fondo amarillo y letras negras).	Indica que el canal de referencia inferior tiene un corrimiento de la medición por encima del permitido para autocompensar los canales. El equipo debe ser calibrado. Para su calibración enviarlo a un servicio técnico autorizado.
<b>ERROR REF_0 - - -</b> Alarma de prioridad media (fondo amarillo y letras negras).	Indica que el canal de referencia inferior tiene un corrimiento de la medición por debajo del permitido para autocompensar los canales. El equipo debe ser calibrado. Para su calibración enviarlo a un servicio técnico autorizado.
<b>ERROR REF_36 + + +</b> Alarma de prioridad media (fondo amarillo y letras negras).	Indica que el canal de referencia superior tiene un corrimiento de la medición por encima del permitido para autocompensar los canales. El equipo debe ser calibrado. Para su calibración enviarlo a un servicio técnico autorizado.
<b>ERROR REF_36 - - -</b> Alarma de prioridad media (fondo amarillo y letras negras).	Indica que el canal de referencia superior tiene un corrimiento de la medición por debajo del permitido para autocompensar los canales. El equipo debe ser calibrado. Para su calibración enviarlo a un servicio técnico autorizado.

## 5. ESPECIFICACIONES

### 5.1. GENERALES

- DT: Ing. Jorge F. Feas - MP: 12341991.
- Autorizado por la A.N.M.A.T. PM-1125-2.
- Normas de seguridad:
  - IEC 60601-1.
  - IEC 60601-1-6.
  - IEC 60601-1-8.
  - IEC 60601-2-27.
  - IEC 60601-2-34.
  - IEC 60601-2-49.
  - IEC 80601-2-30.
  - IEC 80601-2-56.
  - ISO 80601-2-61.
  - EN-ISO 80601-2-55.
- Normas de calidad:
  - ISO 13485 (certificado).
  - Disp. A.N.M.A.T. 3266/2013: B.P.F. (certificado).
  - Disp. A.N.M.A.T. 2319/02 (certificado).
- Venta exclusiva a profesionales e instituciones médicas.
- Equipo Clase I.
- Grado de Protección contra Choque Eléctrico: Equipo Tipo CF.
- Grado de Protección contra el ingreso de líquidos: IPX1 - Protegido contra la caída vertical de gotas de agua.
- Equipo no apto para uso en presencia de atmósfera explosiva o mezcla inflamable.
- Uso Continuo: Alimentado desde línea 90Vca - 240Vca - 50Hz/60Hz.
- Monitor color LCD-TFT de 15". Resolución: 1024x768.
- Dimensiones: 335mm x 205mm x 345mm (frente x fondo x altura).
- Peso: aproximadamente 6Kg (sin el opcional módulo de registrador).
- Módulo de registrador: peso aproximado 1,35Kg.
- Alimentación de Línea
  - Tensión: 90Vca - 240Vca.
  - Frecuencia: 50Hz o 60Hz (configurado de fábrica).
- Alimentación de Ambulancia
  - Debe ser de grado médico y cumplir los requisitos del estándar IEC 60601-1 o proceder de la batería de un vehículo (conector de encendedor de la ambulancia).
  - Tensión: 12Vcc.
  - Corriente máxima: 7A.
- Consumo Total: 85VA.
- Fusibles de Línea, 2 fusibles:
  - Tamaño: 20mm x 5mm.
  - Tipo: Lento (Slow Blow).
  - Tensión: 250V.
  - Corriente: 3,15A ( $I_{nom}$ ).
  - Velocidad:
    - 100% de  $I_{nom}$  durante 4 horas mínimo.
    - 135% de  $I_{nom}$  durante 1 hora máximo.
    - 200% de  $I_{nom}$  durante 120 segundos máximo.
  - Capacidad de Ruptura: 100A a 250Vca.
- Fusible de +12Vext, 1 fusible: de 10A – 250V, FastBlow, 30mm x 6,35mm.
  - Tamaño: 30mm x 6,35mm.
  - Tipo: Rápido (Fast Blow).
  - Tensión: 250V.
  - Corriente: 10A ( $I_{nom}$ ).
  - Velocidad:
    - 100% de  $I_{nom}$  durante 4 horas mínimo.
    - 135% de  $I_{nom}$  durante 1 hora máximo.
    - 200% de  $I_{nom}$  durante 5 segundos máximo.
  - Capacidad de Ruptura: 200A a 250Vca.

- Batería Interna
  - Tipo de batería: Ión Litio (Li-Ion).
  - Peso: 750grs.
  - Tensión: 14,4V.
  - Capacidad: 8,8Ah.
  - Tiempo de carga: 8 horas.
  - Autonomía: 4 horas.
- Detección de Electrodo Suelto.
- Especificaciones Ambientales
  - Durante el Almacenamiento y Transporte:
    1. Temperatura Ambiente: -15°C a 55°C.
    2. Presión Ambiental: 500mmHg a 797mmHg.
    3. Humedad Ambiente: De 0% a 95% (sin condensación).
  - Durante el Funcionamiento:
    1. Temperatura: 0°C a 45°C.
    2. Presión Atmosférica: 500mmHg a 797mmHg.
    3. Humedad relativa: De 0% a 90% (sin condensación).

En función de los accesorios utilizados, se pueden aplicar condiciones más estrictas. Seguir las instrucciones de uso correspondiente.

## 5.2. ECG

### Canales aislados, tipo CF.

Detección de tipo de **Cable a Paciente**: 3 broches y 5 broches.

Visualización de 2 o 7 derivaciones simultáneas, seleccionable entre:

- DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF y C1, C2, C3, C4, C5 o C6, con cable de 5 broches.
- DI, DII y DIII con cable de 3 broches.

**Ganancia**: ¼ cm/mV, ½ cm/mV, 1cm/mV, 2cm/mV y 4cm/mV.

**Filtro de curva**:

- **Monitoreo**: banda de paso de 0,5Hz a 40Hz.
- **Cirugía**: banda de paso de 0,5Hz a 30Hz.
- **Diagnóstico**: banda de paso de 0,05Hz a 100Hz.

**Detección del QRS** por Software desde DI o DII para cable de 5 broches y la derivación seleccionada para cable de 3 broches.

Indicación visual y audible.

Selección de Volumen de QRS.

**Capacidad de rechazo de la onda T elevada**:

Máxima amplitud de la onda T: 0,7 veces la amplitud del complejo QRS.

**Pulso de Marcapasos**

- Visualización de Pulsos de Marcapasos.
  - Amplitud: de ±2mV a ±700mV.
  - Ancho de Pulso: de 0,5ms a 2,0ms.
- Rechazo de Pulsos de Marcapasos en el conteo de la frecuencia cardíaca:
  - Amplitud: de ±2mV a ±700mV.
  - Ancho de Pulso: de 0,1ms a 2,0ms.

**Cálculo y visualización de la Frecuencia Cardíaca**:

Se actualiza cada 1 segundo. Valor promediado de los últimos 8 valores.

**Rango**: 0 [1/min] a 300 [1/min].

**Exactitud de Amplitud**: ±20% de la lectura o ±100µV (lo que sea mayor).

**Exactitud de Frecuencia Cardíaca**: ±10% de la lectura o ±5 [1/min] (lo que sea mayor).

**Tiempo de Recuperación, después de una Desfibrilación**: < 5s.

**Alarma de Frecuencia Cardíaca** por máxima y mínima, con indicación auditiva y visual (resaltando en rojo el límite sobrepasado).

**Rango Límite Superior**: 20 [1/min] a 300 [1/min] o (Alr. Min.Inf.+1 [1/min]) a 300 [1/min], en saltos de 1 y apagado.

**Rango Límite Inferior**: 20 [1/min] a 299 [1/min] o 20 [1/min] a (Alr.Max.-1 [1/min]), en saltos de 1 y apagado.

**Retardo total de alarma**: 8s ±1s.

**Notch**: 50Hz/60Hz determinado de fábrica.

### Especificaciones de Entrada

**Rango de Voltaje**: -5mV a +5mV.

**Ancho de Señal**: 40ms a 120ms (Q - S).

## Impedancia de Entrada

Modo Común: Mayor a  $10M\Omega$  a 50Hz/60Hz.

Modo Diferencial: Mayor a  $25M\Omega$  desde corriente continua hasta 60Hz.

Relación de Rechazo de Modo Común: 90dB mínimo a 50Hz o 60Hz.

## Especificaciones de Salida

Respuesta en Frecuencia (en Diagnóstico): 0,05Hz a 100Hz.

Respuesta en Frecuencia (en Monitoreo): 0,5Hz a 40Hz.

Respuesta en Frecuencia (en cirugía): 1Hz a 30Hz.

## Medición del Segmento ST

Desnivel de ST en mm o mV.

Amplitud máxima  $\pm 2mV$ .

Selección del punto isoelectrico J- de 30ms a 280ms.

Selección del punto de medición de ST de 1ms a 120ms.

Selección de alarmas en mm o mV:

Máxima:  $-2,00mV$  a  $+2,00mV$  ( $-20,0mm$  a  $+20,0mm$ ), o (Alr.Min.  $+0,01mV$ ) a  $+2,00mV$  ((Alr.Min.  $+0,1mm$ ) a  $+20,0mm$ ) y apagado.

Mínima:  $-2,00mV$  a  $+2,00mV$  ( $-20,0mm$  a  $+20,0mm$ ), o  $-2,00mV$  a (Alr. Max.  $-0,01mV$ ) ( $-20,0mm$  a (Alr. Max.  $-0,1mm$ )) y apagado.

Ganancia ajustable:  $\frac{1}{4}cm/mV$ ,  $\frac{1}{2}cm/mV$ ,  $1cm/mV$ ,  $2cm/mV$  y  $4cm/mV$ .

## Especificaciones de Funcionamiento

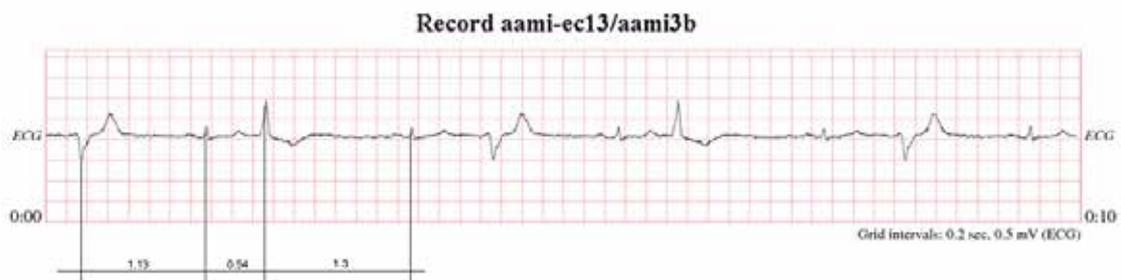
Precisión y respuesta del medidor de frecuencia cardíaca ante ritmos irregulares:

Señal A1: Bigeminismo ventricular.



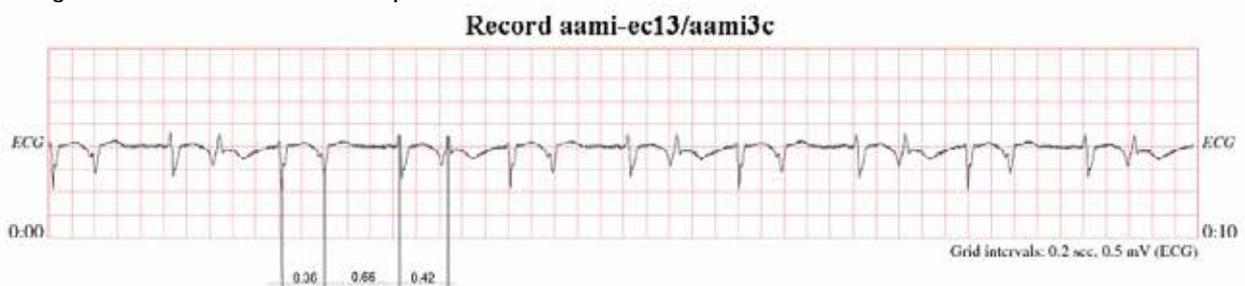
Frecuencia medida e indicada en pantalla, después de 20 segundos de establecimiento: **80 [1/min]**.

Señal A2: Bigeminismo ventricular alterno lento.



Frecuencia medida e indicada en pantalla, después de 20 segundos de establecimiento: **60 [1/min]  $\pm$  3 [1/min]**.

Señal A3: Bigeminismo ventricular alterno rápido.



Frecuencia medida e indicada en pantalla, después de 20 segundos de establecimiento: 129 [1/min] ± 6 [1/min].

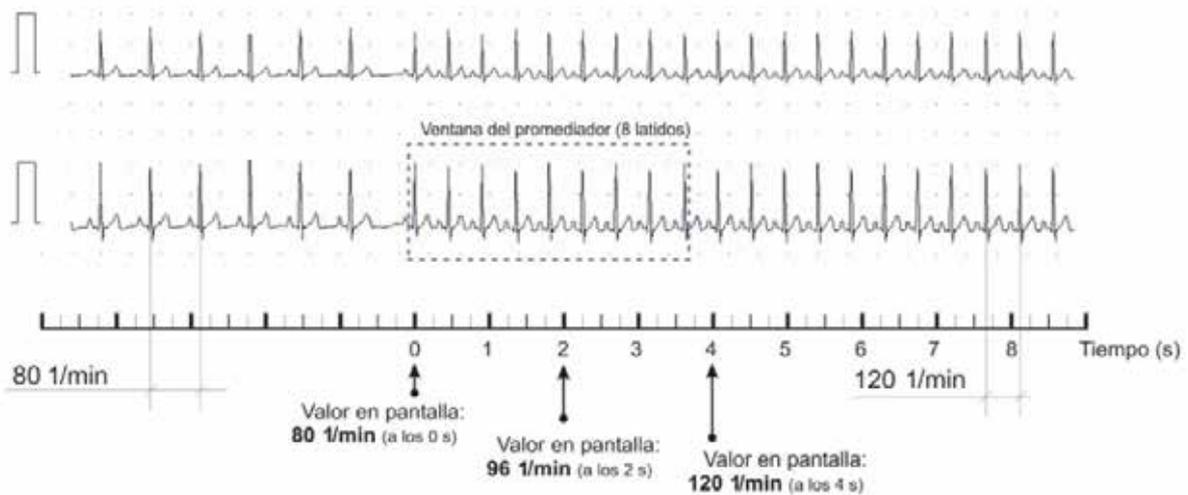
Señal A4: Sístole bidireccional.



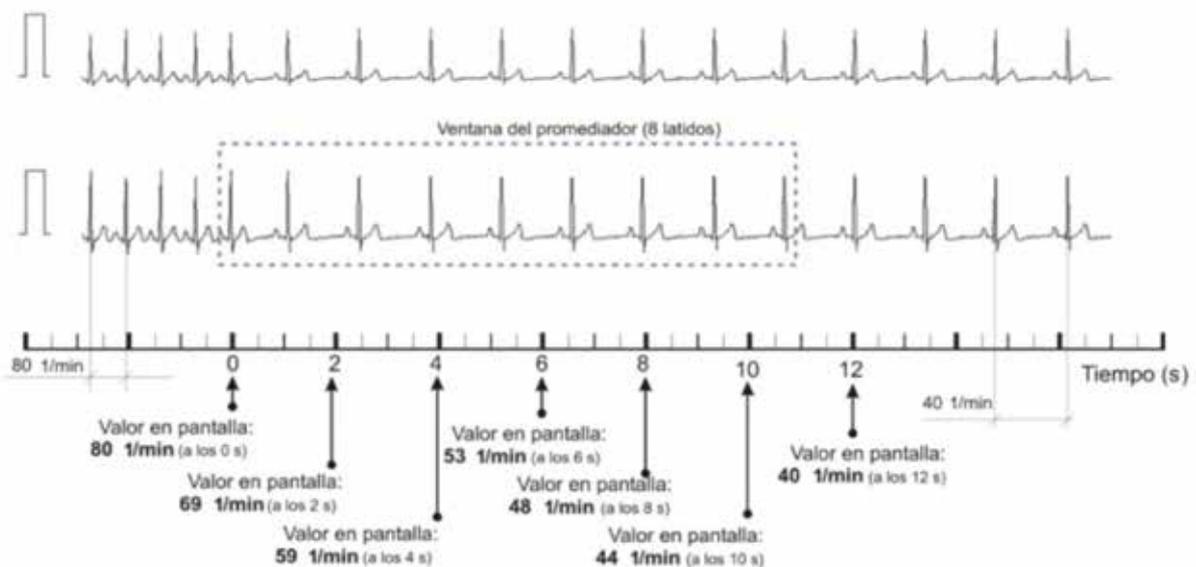
Frecuencia medida e indicada en pantalla, después de 20 segundos de establecimiento: 91 [1/min] ± 5 [1/min].

Tiempos de respuesta del medidor de frecuencia cardíaca:

*Incremento de 80 [1/min] a 120 [1/min]*



*Decremento de 80 [1/min] a 40[1/min]*



Simulación del promediador:

80 [1/min] a 120 [1/min]				
Períodos	Promedio	FC (en pantalla)	segundos	Observaciones
0,75	0,75	80	0,75	
0,75	0,75	80	1,50	
0,75	0,75	80	2,25	
0,75	0,75	80	3,00	
0,75	0,75	80	3,75	
0,75	0,75	80	4,50	
0,75	0,75	80	5,25	
0,75	0,75	80	6,00	
0,5	0,71875	83	6,50	1 <sup>er</sup> latido a 120 [1/min].
0,5	0,6875	87	7,00	
0,5	0,65625	91	7,50	
0,5	0,625	96	8,00	
0,5	0,59375	101	8,50	
0,5	0,5625	107	9,00	
0,5	0,53125	113	9,50	
0,5	0,5	120	10,00	1 <sup>er</sup> indicación en pantalla de 120 [1/min] a los 4s.
0,5	0,5	120	10,50	
0,5	0,5	120	11,00	
0,5	0,5	120	11,50	

80 [1/min] a 40 [1/min]				
Períodos	Promedio	FC (en pantalla)	segundos	Observaciones
0,75	0,75	80	0,75	
0,75	0,75	80	1,50	
0,75	0,75	80	2,25	
0,75	0,75	80	3,00	
0,75	0,75	80	3,75	
0,75	0,75	80	4,50	
0,75	0,75	80	5,25	
0,75	0,75	80	6,00	
1,5	0,84375	71	7,50	1 <sup>er</sup> latido a 40 [1/min].
1,5	0,9375	64	9,00	
1,5	1,03125	58	10,50	
1,5	1,125	53	12,00	
1,5	1,21875	49	13,50	
1,5	1,3125	46	15,00	
1,5	1,40625	43	16,50	
1,5	1,5	40	18,00	1 <sup>er</sup> indicación en pantalla de 40 [1/min] a los 12s.
1,5	1,5	40	19,50	
1,5	1,5	40	21,00	
1,5	1,5	40	22,50	

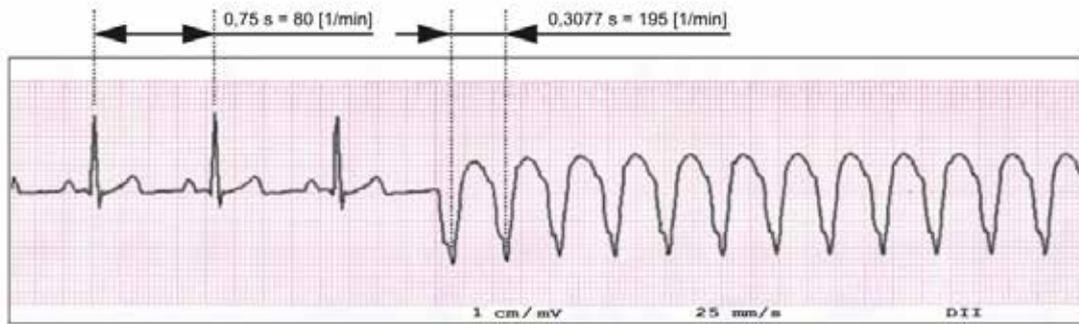
Tiempos de respuesta:

De 80 [1/min] a 120 [1/min]: **4s ± 0,5s**, tiempo desde el primer complejo QRS de la nueva frecuencia hasta el tiempo que en pantalla se indica 105 [1/min] (37% de 80 [1/min] + 63% de 120 [1/min]).

De 80 [1/min] a 40 [1/min]: **7s ± 1s**, tiempo desde el primer complejo QRS de la nueva frecuencia hasta el tiempo que en pantalla se indica 55 [1/min] (37% de 80 [1/min] + 63% de 40 [1/min]).

Tiempo de ALARMA para taquicardia: **3s ± 1s**. Para la señal mostrada a continuación.

Señal B2: Taquicardia ventricular 2mVpp, 195 [1/min].



Para la señal B1: Taquicardia ventricular 1mVpp, 206 [1/min] el tiempo es el mismo.

Para las distintas amplitudes de B1 y B2 (0,5mVpp y 1mVpp; 2mVpp) el tiempo de ALARMA sigue siendo el mismo.

### 5.3. CURVA RESPIRATORIA (RESP)

Canal aislado, Tipo CF.

Método de medición: Impedanciométrico.

Forma de onda de excitación: Sinusoide de 62,5KHz.

Electrodos seleccionables: Transabdominal o transtorácica.

Detección de onda respiratoria por hardware.

Frecuencia Respiratoria: Actualización en pantalla: cada 2 segundos del valor promediado de los últimos 4 ciclos.

Rango: 5 [1/min] a 170[1/min].

Exactitud:  $\pm 10\%$  de la lectura o  $\pm 2$  [1/min] (lo que sea mayor).

Alarma de Frecuencia Respiratoria por máxima y mínima, con indicación auditiva y visual (resaltando en rojo el límite sobrepasado).

Límite máximo: 5 [1/min] a 170 [1/min] o (Lim.Inf. +1 [1/min]) a 170 [1/min], en saltos de 1 [1/min] y apagado.

Límite mínimo: 5 [1/min] a 169 [1/min] o 5 [1/min] a (Lim.Sup. -1 [1/min]), en saltos de 1 [1/min] y apagado.

Retardo total de alarma:  $13s \pm 1s$ .

Alarma de Apnea: seleccionable entre 10s y 40s en pasos de 5s con indicación auditiva y visual (resaltando en rojo el límite sobrepasado).

Retardo total alarma de apnea: tiempo de alarma de apnea seleccionado mas  $1s \pm 0,5s$  (retardo de sistema).

Velocidad de barrido particular: 12,5mm/s; 25mm/s y 50mm/s seleccionable en forma independiente de la velocidad de barrido del ECG.

Ganancia ajustable:  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ , 1, 2 y 4.

### 5.4. PRESIÓN INVASIVA (P.I. o I.B.P.)

2 Canales aislados, tipo CF.

Cálculo de los Valores sistólico, medio y diastólico.

Puesta a cero.

Rango: AUTO/MANUAL.

Etiqueta: Seleccionable entre ART, PIE, PIA, PIC, VD, AD, WDG, PVC, PAP, PVI, PAo.

Unidades: mmHg, o cmH<sub>2</sub>O (sólo para PIC, PIE, PIA y PVC).

Actualización en pantalla: cada 2 segundos del valor promediado de los últimos 4 ciclos.

Rango: -30mmHg a 300mmHg.

Exactitud:  $\pm 4\%$  de la lectura o  $\pm 4$ mmHg (lo que sea mayor).

Exactitud de Presión Diastólica:  $\pm 4$ mmHg.

Exactitud de Presión Sistólica:  $\pm 4$ mmHg.

Resolución de los valores mostrados en pantalla: 1mmHg.

Alarma de Presión Media por máxima y mínima, con indicación auditiva y visual (resaltando en rojo el límite sobrepasado).

Límite de Presión Media máxima: -30mmHg a 300mmHg o (Lim.Inf. +1mmHg) a 300mmHg, en saltos de 1mmHg y apagado.

Límite de Presión Media mínima: -30mmHg a 299mmHg o -30mmHg a (Lim.Sup. -1mmHg), en saltos de 1mmHg y apagado.

Retardo total de alarma:  $5s \pm 0,5s$ .

Desplazamiento máximo del transductor:  $0,04mm^3/100mmHg$ .

### 5.5. TEMPERATURA

Canal aislado, tipo CF.

Modo de Medición Directo.

Temperatura corporal Rango: 25°C a 45°C.

Resolución: 0,1°C.

Exactitud:  $\pm 0,2^\circ C$ .

La exactitud declarada puede verse afectada si el equipo se utiliza fuera de los rangos de temperatura de funcionamiento declarados en las especificaciones generales ambientales.

**Tiempo de respuesta:** Menor a 30 segundos.

**Actualización en pantalla:** Cada 2 segundos.

**Potencia máxima aplicada al sensor:** 62 $\mu$ W.

**Alarma de Temperatura** por máxima y mínima, con indicación auditiva y visual (resaltando en rojo el límite sobrepasado).

**Límite Máximo:** 25°C a 45°C o (Lím.Inf. +1°C) a 45°C en saltos de 1° y apagado.

**Límite Mínimo:** 25°C a 44°C o 25°C a (Lím.Sup. -1°C) en saltos de 1° y apagado.

**Retardo total de alarma:** Tiempo de respuesta más 2s $\pm$ 0,5s.

Compatible con Termistor Serie YSI 400.

## 5.6. GASTO CARDÍACO

- Selección de la constante de cómputo (CC) o del factor K del catéter.
- Selección del Volumen del inyectado: 3ml, 5ml o 10ml.
- Ingreso de peso y altura del paciente para el cálculo de la superficie corporal.
- Medición de CO, CI, SV, SI.
- Promedio de últimas 8 mediciones realizadas.
- Impresión de tabla.
- Temperatura de la sangre: **Rango:** 15°C a 45°C.  
**Resolución:** 0,01°C.  
**Exactitud:**  $\pm$ 0,3°C.
- Temperatura del inyectado: **Rango:** -5°C a 25°C.  
**Resolución:** 0,1°C.  
**Exactitud:**  $\pm$ 0,4°C.
- CO: **Rango:** 0,5 L/min a 20 L/min.  
**Resolución:** 0,01 L/min.  
**Exactitud:**  $\pm$ 0,2 L/min o  $\pm$ 5% (el que sea mayor).

## 5.7. OXIMETRÍA (SpO<sub>2</sub>)

Canal aislado, tipo CF.

Indicación en pantalla de los valores de SpO<sub>2</sub> y Frecuencia de Pulso.

**Actualización en pantalla:** de los valores de SpO<sub>2</sub> y Frecuencia de Pulso cada 1 segundo.

**Led** Longitud de onda: Rojo – 660nm.  
Infrarrojo – 940nm.  
Potencia óptica: 4mW.

**SpO<sub>2</sub>** **Rango:** 0% a 100%.  
**Exactitud Adulto:**  $\pm$ 2% de 70% a 100%.  
**Exactitud Neonatal:**  $\pm$ 3% de 70% a 100%.  
**Exactitud en movimiento:**  $\pm$ 3% de 70% a 100%.  
**Resolución:** 1%.

La exactitud especificada es la diferencia de la media cuadrática (RMS) entre los valores medidos y los valores de referencia.

**FP** **Rango:** 20 [1/min] a 300 [1/min].  
**Exactitud Adulto:**  $\pm$ 3 [1/min].  
**Exactitud Neonatal:**  $\pm$ 3 [1/min].  
**Exactitud en movimiento:**  $\pm$ 5 [1/min].  
**Resolución:** 1 [1/min].

La exactitud especificada es la diferencia de la media cuadrática (RMS) entre los valores medidos y los valores de referencia.

**Alarma de Frecuencia de Pulso en SpO<sub>2</sub>** por máxima y mínima, con indicación auditiva y visual (resaltando en rojo el límite sobrepasado).

**Límite máximo:** 20 [1/min] a 300 [1/min] o (Lím.Inf. + 1 [1/min]) a 300 [1/min], en saltos de 1 [1/min] y apagado.

**Límite mínimo:** 20 [1/min] a 300 [1/min] o 20 [1/min] a (Lím.Sup. – 1 [1/min]), en saltos de 1 [1/min] y apagado.

**Retardo total de alarma:** 16s $\pm$ 1s.

**Alarma de saturación Porcentual de Oxígeno** por máxima y mínima, con indicación auditiva y visual (resaltando en rojo el límite sobrepasado).

**Límite máximo:** 0% a 100% o (Lím.Inf. + 1%) a 100%, en saltos de 1% y apagado.

**Límite mínimo:** 0% a 100% o 0% a (Lím.Sup. – 1%), en saltos de 1% y apagado.

**Retardo total de alarma:** 15s $\pm$ 1s.

**Ganancia:** ½, 1 y 2.

## 5.8. PRESIÓN NO INVASIVA (P.N.I. o N.I.B.P.)

Visualización de mediciones realizadas.

Borrado de tabla.

Indicación en pantalla de los valores de Presión Sistólica, Media y Diastólica y de la Frecuencia de Pulso.

**Tipo de Paciente:** Adulto, Pediátrico o Neonatal.

**Modo de inicio de la medición:** Automático o Manual.

**Periodo de medición en modo automático:** 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60 o 90 minutos.

**Método de medición:** Oscilométrico.

**Resolución de los parámetros**

De presión: 1mmHg.

Frecuencia de pulso: 1 [1/min].

**Exactitud del transductor:**  $\pm 3$ mmHg.

**Error medio máximo:**  $\pm 3$ mmHg.

**Desviación estándar máxima:** 8mmHg.

Estas especificaciones están dadas para un rango de temperatura entre 10°C y 40°C y un rango de humedad entre 15% y 85% HR sin condensación. La altitud no afecta la medición debido a que es relativa a la presión atmosférica local.

<b>Rangos:</b>	<b>ADULTO/PEDIÁTRICO</b>	<b>Sistólica:</b>	25mmHg a 265mmHg.
		<b>Diastólica:</b>	12mmHg a 220mmHg.
		<b>Media:</b>	18mmHg a 245mmHg.
		<b>Frecuencia de Pulso:</b>	40[1/min] a 240[1/min].

<b>NEONATAL</b>	<b>Sistólica:</b>	25mmHg a 135mmHg.
	<b>Diastólica:</b>	12mmHg a 110mmHg.
	<b>Media:</b>	18mmHg a 120mmHg.
	<b>Frecuencia de Pulso:</b>	40 [1/min] a 240 [1/min].

**Tiempos de Medición:**

<b>ADULTO / PEDIÁTRICO</b>	<b>Máximo:</b> 120s.
	<b>Típico:</b> 30s.

<b>NEONATAL</b>	<b>Máximo:</b> 90s.
	<b>Típico:</b> 30s.

**Límites de alarma:**

<b>ADULTO/ PEDIÁTRICO</b>	<b>Sistólica</b>	<b>Máx.:</b> 25mmHg a 265mmHg o (SIST. MIN.+1mmHg) a 265mmHg, en saltos de 1mmHg y apagado. <b>Mín.:</b> 25mmHg a 264mmHg o 25mmHg a (SIST.MAX.-1mmHg), en saltos de 1mmHg y apagado.
	<b>Diastólica</b>	<b>Máx.:</b> 12mmHg a 220mmHg o (DIAS.T. MIN.+1mmHg) a 220mmHg, en saltos de 1mmHg y apagado. <b>Mín.:</b> 12mmHg a 219mmHg o 12mmHg a (DIAS.T. MAX.-1mmHg), en saltos de 1mmHg y apagado
<b>NEONATAL</b>	<b>Sistólica</b>	<b>Máx.:</b> 25mmHg a 135mmHg o (SIST. MIN.+1mmHg) a 135mmHg, en saltos de 1mmHg y apagado. <b>Mín.:</b> 25mmHg a 134mmHg o 25mmHg a (SIST. MAX.-1mmHg), en saltos de 1mmHg y apagado.
	<b>Diastólica</b>	<b>Máx.:</b> 12mmHg a 110mmHg o (DIAS.T.MIN.+1mmHg) a 110mmHg, en saltos de 1mmHg y apagado. <b>Mín.:</b> 12mmHg a 109mmHg o 12mmHg a (DIAS.T.MAX.-1mmHg), en saltos de 1mmHg y apagado.

**Tiempo de retardo para la disponibilidad de las señales de alarma:** 0,6 segundos.

**Presión de Inflado Máxima**

**ADULTO/PEDIÁTRICO:** 290mmHg.

**NEONATAL:** 145mmHg  $\pm 3$ mmHg.

**Presión de Inflado Inicial**

**ADULTO/PEDIÁTRICO:** 150mmHg.

**NEONATAL:** 70mmHg.

**Capacidad de almacenamiento:** 1440 mediciones (48hs cada 2 minutos).

## 5.9. CAPNOGRAFÍA (CO<sub>2</sub>)

La **Boquilla, la Línea a Paciente y los Filtros de humedad**, son elementos descartables y no deben ser reutilizados. Además si los Filtros de humedad se ocluyen deben reemplazarse.

**Nafion:** La vida útil del Nafion es de dos años y se reduce a un año si su uso es frecuente.

*IMPORTANTE: si el mismo se torna de un color marrón oscuro debe ser reemplazado.*

**Celda CO<sub>2</sub> FEAS:** La vida útil de la Celda CO<sub>2</sub> FEAS es de 5 años.

**Bomba de vacío:** La vida útil de la bomba de vacío es de 6000 horas a 8000 horas de uso. Cuando la misma alcanzó su tiempo de vida útil deberá ser reemplazada junto con las mangueras, el absorbedor de CO<sub>2</sub> y el filtro del absorbedor, y se deberá revisar el funcionamiento de la Electro Válvula.

## Flujo Lateral

**Indicación en Pantalla:** valores de EtCO<sub>2</sub> y FiCO<sub>2</sub> en [mmHg] (presión parcial de CO<sub>2</sub> en la mezcla de gases), y Frecuencia de Respiratoria en 1/min.

La lectura de CO<sub>2</sub> está expresada en condiciones de gas seco (0% HR) a la temperatura y presión ambiente (ATPD):

$$\text{CO}_2 \text{ [mmHg]} = \text{Vol.CO}_2 \text{ [%]} * P_{\text{atm}}/100.$$

La presión parcial de CO<sub>2</sub> depende de la cantidad de vapor de agua en el gas respiratorio.

En condiciones de una mezcla de gas saturado con vapor de agua a temperatura corporal (BTPS), la presión parcial de CO<sub>2</sub> es menor que el valor indicado:

$$\text{Presión Parcial de CO}_2 \text{ BTPS} = \text{Presión Parcial de CO}_2 \text{ ATPD} * 0,94.$$

**Actualización en pantalla:** en cada inspiración o máximo 12 segundos.

**Velocidad de barrido de la curva de CO<sub>2</sub>:** 12,5, 25 y 50mm/s seleccionable en forma independiente de la velocidad de barrido del ECG.

## Rangos

Medición de CO<sub>2</sub>: 0mmHg – 100mmHg (0% a 13%).

Frecuencia Respiratoria: 4 [1/min] – 170 [1/min].

## Resolución

CO<sub>2</sub>: 1mmHg (0,1%).

Frecuencia Respiratoria: 1 [1/min].

## Exactitud de la medición de CO<sub>2</sub>:

De 0mmHg a 38mmHg, ± 2.0mmHg.

De 39mmHg a 70mmHg, ±5% de la lectura.

De 71mmHg a 100mmHg, ±8% de la lectura.

Estas especificaciones son válidas para un balance de 21% de O<sub>2</sub> y N<sub>2</sub> a temperatura ambiente de 25°C, y frecuencias respiratorias de hasta 30 [1/min]. El método utilizado para determinar este valor es por medio del uso de gases calibrados y un simulador de frecuencia respiratoria, registrando el valor medido para el mismo gas en diferentes frecuencias respiratorias.

**Desviación a largo plazo:** ±1mmHg.

**Efectos de interferencia del gas sobre los valores de medición de CO<sub>2</sub>:**

Gas o Vapor	Nivel de Gas (Fracción de volumen de %)	Desviación adicional debido a la interferencia de gases.
Óxido Nitroso	60%	± 2mmHg
Halotano	4%	± 2mmHg
Enflurano	5%	± 2mmHg
Isoflurano	5%	± 2mmHg
Sevoflurano	5%	± 2mmHg
Xenón	80%	- 5mmHg
Helio	50%	± 1mmHg
Desflurano	15%	± 5mmHg

**Exactitud de la Frecuencia Respiratoria:**

±10% de la lectura o ±2 [1/min] (lo que sea mayor).

**Tiempo de encendido:** < 1min según el estándar ASTM, 15min para las especificaciones dadas.

**Calibración:** puesta a cero (aire ambiente) y ganancia (gas de calibración 5% o 10%) -ambos desde menú-.

**Tiempo de respuesta de subida (10% a 90%):** < 500ms.

**Tiempo de respuesta total:** < 3s (tiempo desde un cambio en la mezcla de gas en el adaptador de vía aérea hasta alcanzar el 90% de CO<sub>2</sub> en pantalla).

**Compensación automática por temperatura y presión atmosférica.**

**Caudal:** 150cc/min ±20%.

## Alarma EtCO<sub>2</sub>

**Límite Superior:** 0mmHg a 99mmHg o (Lím.Inf. + 1mmHg) a 99mmHg y apagado.

**Límite Inferior:** 0mmHg a 98mmHg o 0mmHg a (Lím.Sup. – 1mmHg) y apagado.

**Alarma FiCO<sub>2</sub>**

Límite Superior: 0mmHg a 99mmHg o (Lím.Inf. + 1mmHg) a 99mmHg y apagado.

Límite Inferior: 0mmHg a 98mmHg o 0mmHg a (Lím.Sup. - 1mmHg) y apagado.

Retardo total de alarmas de CO<sub>2</sub>: 18s±1s.

**Alarma FR**

Límite Superior: 0 [1/min] a 150 [1/min] o (Lím.Inf. + 1 [1/min]) a 150 [1/min] y apagado.

Límite Inferior: 0 [1/min] a 149 [1/min] o 0 [1/min] a (Lím.Sup. - 1 [1/min]) y apagado.

Retardo total de alarma de FR: 14s±1s.

**Flujo Lateral con medición de gases anestésicos**

Indicación en Pantalla de los valores de EtCO<sub>2</sub>, FiCO<sub>2</sub>, Frecuencia de Respiratoria, N<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub> (opcional) y hasta dos agentes anestésicos.

Actualización en Pantalla: En cada inspiración o máximo cada 12 segundos.

**Resolución**

CO<sub>2</sub>: 1mmHg.

Gases: 0,1mmHg.

Respiratoria: 1 [1/min].

Tiempo de encendido: 45s < 10min para las especificaciones dadas.

Tiempo de respuesta: < 350ms.

Retardo: < 4s.

**Exactitud de los Parámetros:**

Gas	Concentración [% REL] (1)	Inexactitud [% ABS] (2) (3)	Interferencia [% ABS] (4) (5)
CO <sub>2</sub>	0 - 1	±0,1	
	1 - 5	±0,2	N <sub>2</sub> O 0,1
	5 - 7	±0,3	O <sub>2</sub> 0,1
	7 - 10	±0,5	Cualquier Agente 0,3
	> 10	No especificado	
N <sub>2</sub> O	0 - 20	±2	CO <sub>2</sub> 0
	20 - 100	±3	O <sub>2</sub> 0
			Cualquier Agente 0
HAL, ENF, ISO	0 - 1	±0,15	CO <sub>2</sub> 0
	1 - 5	±0,2	N <sub>2</sub> O 0,1
	> 5	No especificado	O <sub>2</sub> 0,1
			Segundo Agente 0,2
SEV	0 - 1	±0,15	CO <sub>2</sub> 0
	1 - 5	±0,2	N <sub>2</sub> O 0,1
	5 - 8	±0,4	O <sub>2</sub> 0,1
	> 8	No especificado	Segundo Agente 0,2
DES	0 - 1	±0,15	
	1 - 5	±0,2	CO <sub>2</sub> 0
	5 - 10	±0,4	N <sub>2</sub> O 0,1
	10 - 15	±0,6	O <sub>2</sub> 0,1
	15 - 18	±1	Segundo Agente 0,2
	> 18	No especificado	
O <sub>2</sub>	0 - 40	±1	
	40 - 60	±2	
	60 - 80	±3	< 0,3
	80 - 100	±4	

**Nota 1:** El gas se reporta como cero si la concentración medida está por debajo del nivel definido (\*) por más de tres segundos.

(\*) CO<sub>2</sub>: 0,1%; N<sub>2</sub>O: 3%; O<sub>2</sub>: 0%; Agente Anestésico: 0,15%.

**Nota 2:** La inexactitud esta especificada dentro del rango de temperaturas entre 10°C y 55°C y compensación por defecto de N<sub>2</sub>O a 11mBar.

**Nota 3:** Las especificaciones de inexactitud incluyen estabilidad y desplazamiento.

**Nota 4:** Máxima interferencia causada por gases presentes en sus rangos de máxima exactitud. La interferencia total de todos los gases nunca es mayor al 5%<sub>REL</sub>.

**Nota 5:** La interferencia de gases múltiples sobre CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y O<sub>2</sub> es típicamente igual a la causada por gases individualmente.

**Caudal: Adulto o Pediátrico:** Ajustable entre 120cc/min y 250cc/min en saltos de 5cc/min.

**Neonatal:** Ajustable entre 70cc/min y 120cc/min en saltos de 5cc/min.

**Calibración:** Puesta a cero (aire ambiente) y ganancia de todos los gases.

Compensación por temperatura y presión atmosférica.

O<sub>2</sub>

Tiempo de Respuesta: < 700ms.

Retardo: < 4s.

Tiempo de Vida: 2500hs de uso continuo al 100% de oxígeno. Recambio recomendado cada 12 meses.

Flujo Principal:

Canal aislado, Tipo CF

El Adaptador de Vía Aérea, es un elemento descartable y no debe ser reutilizado.

Indicación en Pantalla de los valores de EtCO<sub>2</sub>, FiCO<sub>2</sub>. Frecuencia de Respiratoria, N<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub> (opcional) y del agente anestésico.

Actualización en pantalla: en cada inspiración o máximo 12 segundos.

Exactitud de los parámetros: CO<sub>2</sub>:  $\pm (0,2\% \text{ FdE}^1) + 2\% \text{ Lec}^2)$  para el rango 0% – 10%.

No especificado para el rango 10% – 20%.

Frecuencia Respiratoria:  $\pm 1 [1/\text{min}]$ .

Rango: 0% – 20%.

Rangos

Medición de CO<sub>2</sub>: 0mmHg – 100mmHg (0% a 13%).

Frecuencia Respiratoria: 0 [1/min] – 170 [1/min].

Resolución

CO<sub>2</sub>: 1mmHg.

Frecuencia Respiratoria: 1 [1/min].

Tiempo de encendido: 5 segundos, 60 segundos para obtener las especificaciones dadas.

Calibración: puesta a cero (aire ambiente), desde menú.

Tiempo de respuesta: < 60ms.

Libre de mantenimiento – Liviano: menos de 30gr.

Compensación por temperatura, presión atmosférica, O<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>O.

O<sub>2</sub>

Indicación en Pantalla de los valores de O<sub>2</sub> expirado e inspirado en %.

Actualización en pantalla: en cada inspiración o máximo 12 segundos.

Exactitud:  $\pm (1\% \text{ FdE}^1) + 2\% \text{ Lec}^2)$  para el rango 10% – 100%.

No especificado para el rango 0% – 10%.

Rango: 0% – 100 %.

Resolución: 1 %.

Tiempo de respuesta: < 300ms.

N<sub>2</sub>O

Indicación en Pantalla de los valores de N<sub>2</sub>O expirado e inspirado en %.

Actualización en pantalla: en cada inspiración o máximo 12 segundos.

Exactitud:  $\pm (2\% \text{ FdE}^1) + 2\% \text{ Lec}^2)$  para el rango 0% – 100%.

Rango: 0% – 100%.

Resolución: 1%.

Tiempo de respuesta: < 60ms.

Gas Anestésico

Gases: Halotano, Enflurano, Isoflurano, Sevoflurano o Desflurano.

Indicación en Pantalla del valor expirado e inspirado en %, del gas seleccionado.

Actualización en pantalla: en cada inspiración o máximo 12 segundos.

Exactitud

HAL, ISO y ENF: Para el rango de 0% a 5% es  $\pm (0,15\% \text{ FdE}^1) + 5\% \text{ Lec}^2)$ .

Para el rango de 5% a 12% no está especificado.

Rango de 0% a 12%.

SEV: Para el rango de 0% a 8% es  $\pm (0,15\% \text{ FdE}^1) + 5\% \text{ Lec}^2)$ .

Para el rango de 8% a 15% no está especificado.

Rango de 0% a 15%.

DES: Para el rango de 0% a 18% es  $\pm (0,15\% \text{ FdE}^1) + 7\% \text{ Lec}^2)$ .

Para el rango de 18% a 22% no está especificado.

Rango de 0% a 22%.

Resolución: 0,1%.

Tiempo de respuesta: < 300ms.

<sup>1</sup>Fondo de escala.

<sup>2</sup> Lectura.

### 5.10. FRACCIÓN INSPIRADA DE OXÍGENO (FiO<sub>2</sub>)

Canal aislado, Tipo CF.

Indicación en Pantalla del valor de FiO<sub>2</sub>.

Actualización en pantalla: cada 2 segundos.

Exactitud de los parámetros: ±1%.

Principio de medición por celda electroquímica.

Rangos de medición de O<sub>2</sub>: 0% – 100%.

Resolución: 1%.

Tiempo de vida nominal del sensor: 2 años a concentración de oxígeno normal (21%). A mayor concentración de oxígeno se reduce la vida nominal del sensor.

#### Alarmas

Límite Superior: 18% a 100% o (Lím.Inf.+1%) a 100%, en saltos de 1% y apagado.

Límite Inferior: 18% a 99% o 18% a (Lím.Sup.-1%), en saltos de 1% y apagado.

Calibración: cero y ganancia (desde menú).

### 5.11. SALIDAS A CENTRAL

- Aislada, según IEC 60601-1:2005 e IEC 60601-1:2005/ Corr. 1:2006.

- Pulso de sincronismo:

➤ Amplitud: 5V.

➤ Ancho: 100ms ± 5ms.

- Salida a Central de monitoreo

#### Opción 1: Analógica

Curva de ECG1 (1V/mV).

Curva Respiratoria.

Curva de Presión, canal 1.

#### Opción 2: Analógica + Digital

##### Salidas analógicas:

Curva de ECG1 (1V/mV).

Curva Respiratoria.

Curva de presión, canal 1.

#### Salida Digital

RS-232, 9600, 8, N, 1.

Protocolo: Propietario (compatible con Central de Monitoreo Feas Electrónica).

Datos enviados:

Frecuencia Cardíaca.

Límites de señal de alarma de Frecuencia Cardíaca.

Estado de señal de alarma de Frecuencia Cardíaca.

Frecuencia Respiratoria.

Límites de señal de alarma de Frecuencia Respiratoria.

Estado de señal de alarma de Frecuencia Respiratoria.

Presión Invasiva Sistólica.

Presión Invasiva Media.

Presión Invasiva Diastólica.

Límites de señal de alarma de Presión Invasiva.

Estado de señal de alarma de Presión Invasiva.

SpO<sub>2</sub>.

Límites de alarma de SpO<sub>2</sub>.

Estado de alarma de SpO<sub>2</sub>.

Frecuencia de pulso.

Límites de señal de alarma de Frecuencia de Pulso.

Estado de señal de alarma de Frecuencia Pulso.

EtCO<sub>2</sub>.

Límites de señal de alarma de EtCO<sub>2</sub>.

Estado de señal de alarma de EtCO<sub>2</sub>.

FiCO<sub>2</sub>.

Límites de señal de alarma de FiCO<sub>2</sub>.

Estado de señal de alarma de FiCO<sub>2</sub>.

Frecuencia respiratoria de CO<sub>2</sub>.

Límites de señal de alarma de Frecuencia Respiratoria de CO<sub>2</sub>.

Estado de señal de alarma de Frecuencia Respiratoria de CO<sub>2</sub>.

Presión No Invasiva Sistólica.

Presión No Invasiva Media.

Presión No Invasiva Diastólica.

Límites de señal de alarma de PNI.

Estado de señal de alarma de PNI.

Frecuencia de Pulso de PNI.

Límites de señal de alarma de Frecuencia de Pulso de PNI.

Estado de señal de alarma de Frecuencia de Pulso de PNI.

Temperatura 1.

Límites de señal de alarma de Temperatura 1.

Estado de señal de alarma de Temperatura 1.

Temperatura 2.

Límites de señal de alarma de Temperatura 2.

Estado de señal de alarma de Temperatura 2.

**Opción 3: Digital**

- RS-232, 34800, 8, N, 1.
- Protocolo: Propietario (compatible con Central de Monitoreo Feas Electrónica).
- Datos enviados:
  - Curva de ECG1.
  - Curva de respiratoria.
  - Curva de presión invasiva.
  - Frecuencia Cardíaca.
  - Límites de señal de alarma de Frecuencia Cardíaca.
  - Estado de señal de alarma de Frecuencia Cardíaca.
  - Frecuencia Respiratoria.
  - Límites de señal de alarma de Frecuencia Respiratoria.
  - Estado de señal de alarma de Frecuencia Respiratoria.
  - Presión Invasiva Sistólica.
  - Presión Invasiva Media.
  - Presión Invasiva Diastólica.
  - Límites de señal de alarma de Presión Invasiva.
  - Estado de señal de alarma de Presión Invasiva.
  - SpO<sub>2</sub>.
  - Límites de alarma de SpO<sub>2</sub>.
  - Estado de alarma de SpO<sub>2</sub>.
  - Frecuencia de pulso.
  - Límites de señal de alarma de Frecuencia de Pulso.
  - Estado de señal de alarma de Frecuencia Pulso.
  - EtCO<sub>2</sub>.
  - Límites de señal de alarma de EtCO<sub>2</sub>.
  - Estado de señal de alarma de EtCO<sub>2</sub>.
  - FiCO<sub>2</sub>.
  - Límites de señal de alarma de FiCO<sub>2</sub>.
  - Estado de señal de alarma de FiCO<sub>2</sub>.
  - Frecuencia respiratoria de CO<sub>2</sub>.
  - Límites de señal de alarma de Frecuencia Respiratoria de CO<sub>2</sub>.
  - Estado de señal de alarma de Frecuencia Respiratoria de CO<sub>2</sub>.
  - Presión No Invasiva Sistólica.
  - Presión No Invasiva Media.
  - Presión No Invasiva Diastólica.
  - Límites de señal de alarma de PNI.
  - Estado de señal de alarma de PNI.
  - Frecuencia de Pulso de PNI.
  - Límites de señal de alarma de Frecuencia de Pulso de PNI.
  - Estado de señal de alarma de Frecuencia de Pulso de PNI.
  - Temperatura 1.
  - Límites de señal de alarma de Temperatura 1.
  - Estado de señal de alarma de Temperatura 1.
  - Temperatura 2.
  - Límites de señal de alarma de Temperatura 2.
  - Estado de señal de alarma de Temperatura 2.

**5.12. REGISTRADOR**

- Método de Escritura:** Térmico Directo.
- Velocidad de Registro:** 25mm/s.
- Modo de Registro:** orden de teclado o Menú.
- Resolución**
  - Eje Y: 8 puntos por mm.
  - Eje X: 16 puntos por mm.
- Ancho de Impresión:** 48mm.
- Tipo de Papel:** 30m x 50mm.

**5.13 SISTEMA DE ALARMAS**

**5.13.1. RETARDOS DE SISTEMA DE ALARMA**

**5.13.1.1. RETARDOS DE CONDICIÓN DE ALARMA TÉCNICA.**

El máximo retardo de la condición de alarmas técnicas: <10s.

**5.13.1.2. RETARDOS DE CONDICIÓN DE ALARMA FISIOLÓGICA.**

El retardo de la condición de alarmas fisiológicas depende de los algoritmos de integración de cada parámetro. Véase especificaciones de cada uno.

**5.13.1.3. RETARDO EN LAGENERACIÓN DE LA SEÑAL DE ALARMA**

El retardo de la señal de alarma del sistema es el tiempo de procesamiento que el sistema necesita para indicar cualquier alarma una vez que ocurre la condición de alarma.

- Máximo retardo en la generación de señal de alarma: 1s ± 0,5s.

**5.13.1.4. RETARDO EN LAGENERACIÓN DE ALARMA DISTRIBUIDA**

El retardo en la generación de alarma distribuida es el tiempo necesario tras una condición de alarma local para que la señal de alarma esté disponible en el sistema distribuido.

- Máximo retardo en la generación de alarma distribuida: < 3s.

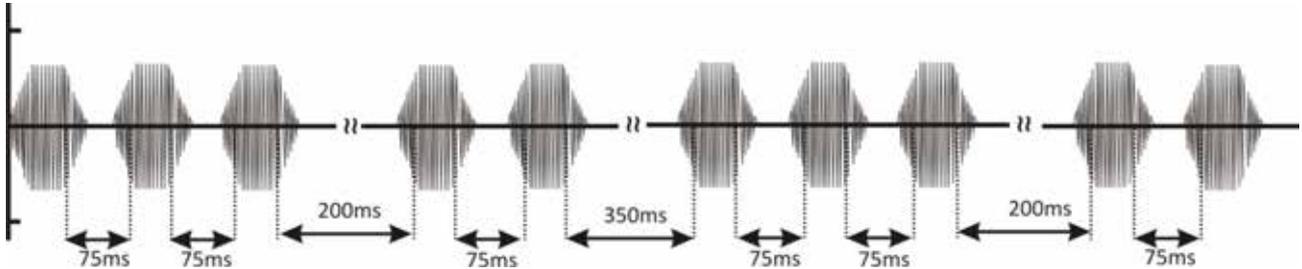
**5.13.2. SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA**

Presión sonora: entre 45dB y 85dB.

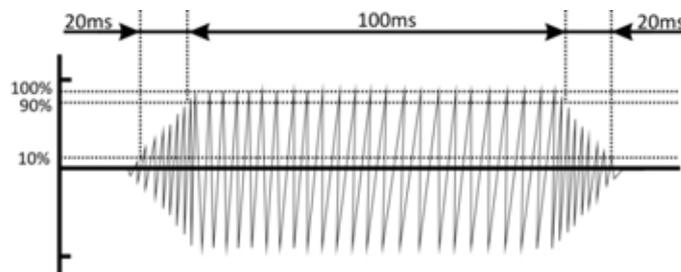
**5.13.2.1. SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA DE PRIORIDAD ALTA**

Todas las Alarmas Fisiológicas son de prioridad alta.

La señal de alarma auditiva de una alarma fisiológica, se encuentra compuesta por una ráfaga de 10 pulsos de 1000Hz como se muestra a continuación.



El detalle de cada uno de los pulsos se muestra en la figura siguiente.

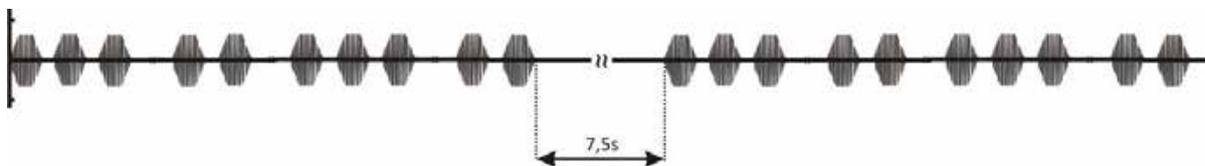


Tiempo de subida (del 10% al 90%) del pulso,  $t_r$ : 20ms.

Tiempo de duración efectiva del pulso,  $t_d$ : 100ms.

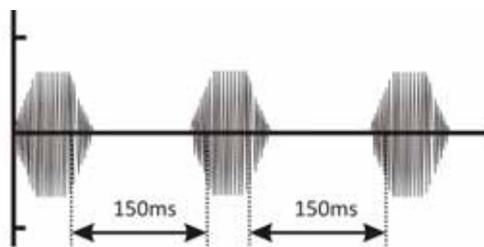
Tiempo de bajada (del 90% al 10%) del pulso,  $t_f$ : 20ms.

Si la condición de alarma fisiológica se mantiene, la ráfaga de pulsos se repite cada 7,5s como se muestra en la siguiente figura.

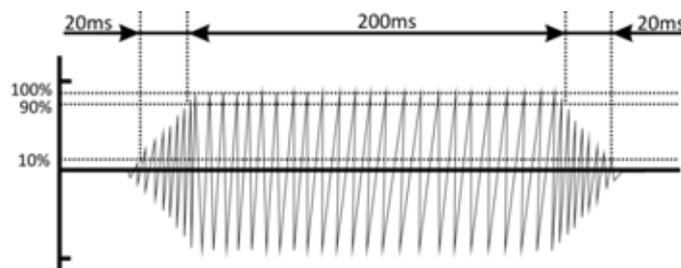


**5.13.2.2. SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA DE PRIORIDAD MEDIA**

La señal de alarma auditiva de prioridad media se encuentra conformada por una ráfaga de 3 pulsos de 1000Hz como se muestra a continuación.



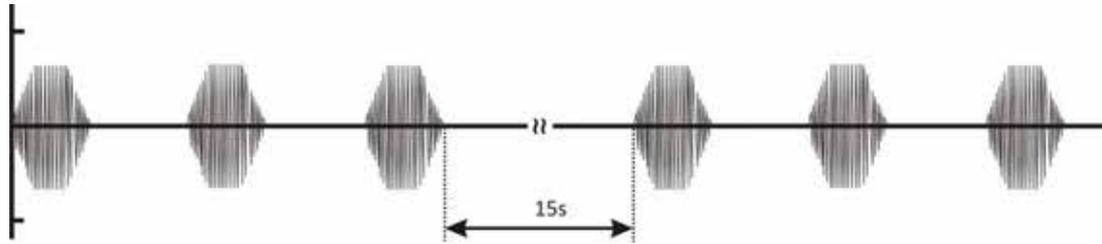
La característica de cada pulso se muestra en la figura siguiente.



Tiempo de subida (del 10% al 90%) del pulso,  $t_r$ : 20ms.

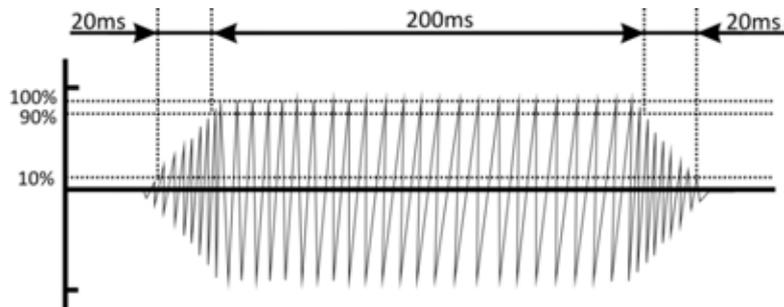
Tiempo de duración efectiva del pulso,  $t_d$ : 200ms.  
Tiempo de bajada (del 90% al 10%) del pulso,  $t_r$ : 20ms.

Si la condición de alarma de prioridad media se mantiene, la ráfaga de pulsos se repite cada 15 segundos como se muestra en la figura a continuación.



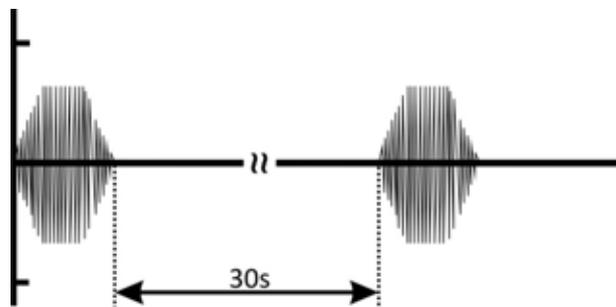
### 5.13.2.2. SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA DE PRIORIDAD BAJA

La señal de alarma auditiva de prioridad baja se encuentra conformada por un pulso de 1000Hz como se muestra a continuación.



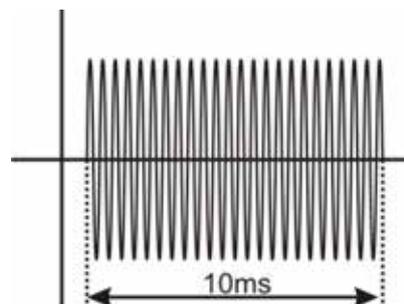
Tiempo de subida (del 10% al 90%) del pulso,  $t_r$ : 20ms.  
Tiempo de duración efectiva del pulso,  $t_d$ : 200ms.  
Tiempo de bajada (del 90% al 10%) del pulso,  $t_r$ : 20ms.

Si la condición de alarma de prioridad media se mantiene, el pulso se repite cada 30 segundos, como se muestra en la figura siguiente.



### 5.13.3. SONIDO DE CONFIRMACIÓN DE TECLA PULSADA

Al pulsar una tecla, o botón de mouse, se genera un pulso de 10ms de duración, de frecuencia 800Hz, confirmando la activación de la tecla:



5.14. Guía y declaración del fabricante en relación a la Compatibilidad Electromagnética

Emisiones Electromagnéticas		
El Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> está previsto para el uso en un entorno electromagnético especificado debajo. El cliente o el usuario del Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> se debería asegurar que se use en dicho entorno		
Ensayo de emisiones	Conformidad	Entorno electromagnético – Guía
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> usa energía de RF sólo para su función interna. Por ello, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que causen cualquier interferencia en los equipos electrónicos de las proximidades.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase A	El Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> es adecuado para su uso en todos los establecimientos diferentes a los establecimientos domésticos y aquellos conectados directamente a la red pública de alimentación de baja tensión que alimenta a los edificios usados para fines domésticos.
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones de tensión/emisiones flickers IEC 61000-3-3	Cumple	

Inmunidad Electromagnética			
El Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> está previsto para el uso en un entorno electromagnético especificado debajo. El cliente o el usuario del Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> se debería asegurar que se use en dicho entorno.			
Ensayo de inmunidad	Nivel de ensayo de la Norma IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético – Guía
Descarga electrostática (DES) IEC 61000-4-2	±6kV por contacto ±8kV por aire	±6kV por contacto ±8kV por aire	Los suelos deberían ser de madera, hormigón o baldosa cerámica. Si los suelos están cubiertos con material sintético, la humedad relativa debería ser al menos del 30%.
Transitorios/ráfagas rápidas IEC 61000-4-4	±2kV para líneas de alimentación de red ±1kV para líneas de entrada/salida	±2kV para líneas de alimentación de red ±1kV para líneas de entrada/salida	La calidad de la red de alimentación debería ser la de un entorno comercial típico o la de un hospital.
Onda de choque IEC 61000-4-5	±1kV línea a línea ±2kV línea a tierra	±1kV línea a línea ±2kV línea a tierra	La calidad de la red de alimentación debería ser la de un entorno comercial típico o la de un hospital.
Caídas de tensión, interrupciones y variaciones de tensión en las líneas de entrada de alimentación IEC 61000-4-11	<5% $U_T$ (caída >95% en $U_T$ ) para 0,5 ciclos  40% $U_T$ (caída 60% en $U_T$ ) para 5 ciclos  70% $U_T$ (caída 30% en $U_T$ ) para 25 ciclos  <5% $U_T$ (caída >95% en $U_T$ ) para 5s	<5% $U_T$ (caída >95% en $U_T$ ) para 0,5 ciclos  40% $U_T$ (caída 60% en $U_T$ ) para 5 ciclos  70% $U_T$ (caída 30% en $U_T$ ) para 25 ciclos  <5% $U_T$ (caída >95% en $U_T$ ) para 5s	La calidad de la red de alimentación debería ser la de un entorno comercial típico o la de un hospital. Si el usuario del Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> requiere un funcionamiento continuo durante las interrupciones de alimentación, se recomienda que el Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> use un módulo de baterías o una fuente de alimentación ininterrumpida.
Campo magnético a frecuencia de red (50/60Hz) IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	Los campos magnéticos a frecuencia de red deberían estar a niveles característicos de una localización típica de un entorno comercial típico o de un hospital.
<b>NOTA:</b> $U_T$ es la tensión de alimentación de corriente alterna antes de la aplicación del nivel de ensayo.			

Inmunidad Electromagnética			
El Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> está previsto para el uso en un entorno electromagnético especificado debajo. El cliente o el usuario del Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> se debería asegurar que se use en dicho entorno.			
Ensayo de inmunidad	Nivel de ensayo de la Norma IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético – Guía
RF conducida IEC 61000-4-6	3Vrms de 150kHz a 80MHz	3Vrms	Los equipos móviles y portátiles de comunicaciones de RF no se deberían usar más cerca de cualquier parte del Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> , incluyendo los cables, que la distancia de separación recomendada a la frecuencia del transmisor.  <b>Distancia de separación recomendada.</b> $d = 1,17 \cdot \sqrt{P}$
RF radiada IEC 61000-4-3	3V/m de 80MHz a 2,5GHz	3V/m	$d = 1,17 \cdot \sqrt{P}$ 80MHz a 800MHz  $d = 2,23 \cdot \sqrt{P}$ 800MHz a 2,5GHz  donde $P$ es la máxima potencia de salida asignada del transmisor en vatios (W) conforme al fabricante del transmisor y $d$ es la distancia de separación recomendada en metros (m).  Las intensidades del campo desde el transmisor fijo de RF, según se determina por un estudio electromagnético del lugar <sup>a</sup> , debería ser menor que el nivel de conformidad en cada rango de frecuencia <sup>b</sup> .  La interferencia puede ocurrir en la vecindad del equipo marcado con el siguiente símbolo:  
<b>NOTA 1:</b> A 80MHz y 800MHz, se aplica el rango de frecuencia más alto.			
<b>NOTA 2:</b> Estas directrices no se pueden aplicar en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión desde estructuras, objetos y personas.			
<sup>a</sup> Las intensidades de campo de los transmisores fijos, tales como estaciones base para radio teléfonos (celulares/sin cables) y radios móviles terrestres, emisoras amateur, emisiones de radio AM y FM y emisiones de TV no se pueden predecir teóricamente con precisión. Para valorar el entorno electromagnético debido a los transmisores fijos de RF, se debería considerar un estudio del lugar electromagnético. Si la medida de la intensidad del campo en la localización en la que el Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> se usa excede el nivel de conformidad anterior de RF aplicable, se debería observar el Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> para verificar el funcionamiento normal. Si se observa un funcionamiento anormal, pueden ser necesarias medidas adicionales, tales como reorientación o relocalización del Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> .			
<sup>b</sup> Sobre el rango de frecuencia de 150kHz a 80MHz, la intensidad del campo debería ser menor que 3V/m.			

Distancias de separación recomendadas entre los equipos portátiles y móviles de comunicaciones de RF y el Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b>			
El Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> está previsto para el uso en un entorno electromagnético en el que se controlan las perturbaciones radiadas de RF. El cliente o el usuario del Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> puede ayudar a prevenir la interferencia electromagnética manteniendo una distancia mínima entre el equipo portátil y móvil de comunicaciones de RF (transmisores) y el Monitor de Signos Vitales modelo MULTIPAR de <b>feas ELECTRÓNICA</b> según se recomienda debajo, conforme a la máxima potencia de salida del equipo de comunicaciones.			
Máxima potencia de salida asignada del transmisor [W]	Distancia de separación conforme a la frecuencia del transmisor [m]		
	150kHz a 80MHz $d = 1,17 \cdot \sqrt{P}$	80MHz a 800MHz $d = 1,17 \cdot \sqrt{P}$	800MHz a 2,5GHz $d = 2,23 \cdot \sqrt{P}$
0,01	0,117	0,117	0,233
0,1	0,3699	0,3699	0,7368
1	1,17	1,17	2,33
10	3,6998	3,6998	7,3681
100	11,7	11,7	23,3
Para los transmisores asignados con una potencia máxima de salida no listados arriba, la distancia de separación recomendada $d$ en metros (m) se puede determinar usando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde $P$ es la máxima potencia de salida asignada en vatios (W) conforme al fabricante del transmisor.			
<b>NOTA 1:</b> A 80MHz y 800MHz, se aplica la distancia de separación para el rango de frecuencia más alto.			
<b>NOTA 2:</b> Estas directrices no se pueden aplicar en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión desde estructuras, objetos y personas.			

PÁGINA EN BLANCO  
A PROPÓSITO

**feas ELECTRÓNICA S.A.** garantiza al comprador de este producto por los siguientes términos, a partir de la fecha de compra, por 12 meses.

Esta garantía cubre el normal funcionamiento contra cualquier defecto de fabricación y/o vicio del material, y se compromete a reparar el mismo sin cargo alguno para el adquirente cuando el mismo fallare en situaciones normales de uso y bajo las condiciones que a continuación se detallan:

- 1- Este certificado de garantía solo es válido para equipos adquiridos en la República Argentina.
- 2- Son beneficiarios del mismo el comprador original y los sucesivos adquirentes dentro del plazo antes mencionado.
- 3- En caso de necesidad de traslado del monitor a un Servicio Técnico Autorizado, el transporte será realizado por el responsable de la garantía y serán a su cargo los gastos de flete y seguro, según lo indicado por la ley 24240 y la resolución SICyMN<sup>o</sup>498/88.
- 4- Modalidad de servicio: FEAS ELECTRÓNICA S.A. podrá, según prefiera, reparar o reemplazar el producto si está averiado, de forma tal que el producto o su reemplazo cumpla con las especificaciones del equipo original. Cualquier producto de reemplazo será nuevo o como nuevo. En caso que al momento del reemplazo no hubiese disponible un producto idéntico al reemplazado (ya sea por discontinuación de su producción, falta de stock o cualquier otra causa), FEAS ELECTRÓNICA S.A. se reserva el derecho de suministrar un producto de prestaciones o funcionalidad por lo menos iguales a las del producto reemplazado. Si luego de un plazo razonable, no fuese posible para FEAS ELECTRÓNICA S.A. reparar o reemplazar el producto, el cliente tendrá derecho, como única compensación, al reintegro del precio de compra, contra la devolución del producto. El producto deberá ser enviado al Servicio Técnico Autorizado en las mismas condiciones que fue provisto, esto es: materiales de embalaje, accesorios, software y manuales completos y estar comprendido en las condiciones establecidas en esta garantía.
- 5- Serán causas de la anulación de esta garantía:
  - a. Uso impropio o uso distinto del especificado.
  - b. Excesos o caídas de tensión eléctricas que impliquen uso en condiciones anormales.
  - c. Intervención al equipo por personal no calificado y no autorizado por FEAS ELECTRÓNICA S.A.
  - d. La operación del equipo en condiciones no prescritas por el Manual de Uso
- 6- La garantía carecerá de validez si se observare lo siguiente:
  - a. Enmiendas o tachaduras en los datos del certificado o factura de compra.
  - b. Falta de factura de compra original o falta de fecha en la misma
- 7- No están cubiertos por esta garantía los siguientes casos:
  - a. Las roturas, golpes, caídas o rayaduras por cualquier causa.
  - b. Daños ocasionados por equipos interconectados al producto.
- 8- FEAS ELECTRÓNICA S.A. no asume responsabilidad alguna por los daños personales o a la propiedad que pudieran causar el uso indebido del producto.
- 9- FEAS ELECTRÓNICA S.A. asegura que este producto cumple con las normas de seguridad eléctricas vigentes en el país.
- 10- En caso de falla, FEAS ELECTRÓNICA S.A. asegura al comprador la reparación y/o reposición de partes para su correcto funcionamiento en un plazo no mayor a 30 días.
- 11- Toda intervención de nuestros servicios Técnicos Autorizados, realizada a pedido del comprador dentro del plazo de la garantía, que no fuera originada por falla o defecto alguno cubierto por este certificado, deberá ser abonado por el interesado de acuerdo a la tarifa vigente.
- 12- El presente certificado anula cualquier otra garantía implícita o explícita, por la cual y expresamente no autorizamos a ninguna otra persona, sociedad o asociación a asumir por nuestra cuenta ninguna otra responsabilidad con respecto a nuestros productos.
- 13- Limitación de recursos: FEAS ELECTRÓNICA S.A. no asume responsabilidad alguna por daño causado por el producto inclusive pérdidas de utilidades, lucro cesante o daños resultantes. Esta limitación es válida ya sea que se procure reclamar indemnización o se presente una demanda por daños y perjuicios.

Equipo: \_\_\_\_\_

Nº de Serie: \_\_\_\_\_

**DATOS DEL COMPRADOR:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Ciudad: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_

CP: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

**ESPACIO PARA SER COMPLETADO POR EL REVENDEDOR**

Revendedor: \_\_\_\_\_

Nº de Factura: \_\_\_\_\_

Fecha de Compra: \_\_\_\_\_

Ciudad: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_

Sello del Revendedor



**Atención al Cliente**

TE: ++54 351 4848016/18

FAX: ++54 351 4850750

Email: [ventas@feaselectronica.com.ar](mailto:ventas@feaselectronica.com.ar)

**IMPORTANTE:** La garantía solamente será válida si este certificado de Garantía fue completado en su totalidad en el momento de compra por el revendedor y presentado junto con la factura original de venta de este equipo  
El producto deberá ser devuelto en las mismas condiciones que fue provisto, esto es: materiales de embalaje, accesorios, software y manual de usuario completos





**feasELECTRÓNICA**

*Equipamientos* 