

Cubestress

Manual de usuario

Todos los derechos reservados © **Cardioline SpA**.

CARDIOLINE ® es una marca registrada **Cardioline SpA**.

El presente documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, de cualquier forma o medio, sin la previa autorización escrita de:



Cardioline SpA
Via Linz, 151
38121 Trento
Italia



Rev. 10 – 07.06.2022

Índice

| | |
|---|----|
| 1. INFORMACIÓN GENERAL | 6 |
| 1.1. Requisitos mínimos para el ordenador | 6 |
| 1.2. Términos de licencia | 6 |
| 1.3. Vida útil del producto | 7 |
| 1.4. Otra información importante..... | 7 |
| 2. INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD | 8 |
| 3. SÍMBOLOS Y ETIQUETAS..... | 11 |
| 3.1. Explicación de los símbolos..... | 11 |
| 3.2. Etiqueta del dispositivo..... | 11 |
| 4. INTRODUCCIÓN..... | 12 |
| 4.1. Objetivo del manual..... | 12 |
| 4.2. Destinatarios..... | 12 |
| 4.3. Uso previsto..... | 12 |
| 4.4. Descripción del dispositivo..... | 13 |
| 4.5. Vista general - Realización de un examen..... | 14 |
| 5. PREPARACIÓN PARA EL USO | 15 |
| 5.1. Instalación del software..... | 15 |
| 5.2. Inicio de Cubestress..... | 16 |
| 5.3. Conexión y configuración de la unidad de adquisición HD+ | 16 |
| 5.4. Configuración y conexión de otros dispositivos compatibles..... | 19 |
| 5.5. Editor de protocolo..... | 21 |
| 5.6. Instalación de un sistema..... | 21 |
| 6. INICIO DEL PROGRAMA..... | 22 |
| 6.1. Ventana de inicio – Opciones..... | 22 |
| 6.1.1. Datos del paciente | 24 |
| 6.1.2. Archivo..... | 27 |
| 6.1.3. Lista de trabajo | 28 |
| 6.1.4. Iniciar un examen..... | 29 |
| 6.2. Procedimiento para realizar un examen - configuración de la ventana..... | 30 |
| 6.3. Conectividad GDT..... | 33 |
| 7. REALIZACIÓN DE UN EXAMEN..... | 34 |
| 7.1. Procedimiento general..... | 34 |

| | | |
|---------|--|----|
| 7.2. | Prepare y conecte al paciente..... | 34 |
| 7.2.1. | Preparación del paciente | 34 |
| 7.2.2. | Conexión del paciente..... | 35 |
| 7.3. | Introducción de los datos del paciente | 36 |
| 7.4. | Inicio del examen | 36 |
| 7.5. | Conexión del paciente - Calidad de la conexión..... | 36 |
| 7.6. | Preejercicio | 38 |
| 7.7. | Encendido y ejecución del examen..... | 41 |
| 7.8. | Introduzca una medida de presión | 45 |
| 7.9. | Recuperación | 46 |
| 7.10. | Resumen e realización de informe médico | 49 |
| 7.10.1. | Índice | 50 |
| 7.10.2. | Página del paciente | 52 |
| 7.10.3. | Página de eventos | 52 |
| 7.10.4. | Página Revisar | 54 |
| 7.10.5. | Página Revisar - Insertar actualizaciones | 55 |
| 7.10.6. | Configurar el informe final | 57 |
| 7.10.7. | Configurar el informe en PDF..... | 58 |
| 7.11. | Envío del examen a un sistema externo..... | 59 |
| 7.12. | Efectuar de un examen nuevo | 59 |
| 8. | ANÁLISIS AUTOMÁTICO | 60 |
| 8.1. | General | 60 |
| 8.1.1. | Clasificación de las Arritmias..... | 60 |
| 8.2. | Fórmulas y escalas aplicadas..... | 61 |
| 8.2.1. | Equivalente metabólico estimado (MET) | 61 |
| 8.2.2. | Escala de Borg | 61 |
| 8.2.3. | Puntuación de la cinta de correr Duke..... | 62 |
| 8.2.4. | Insuficiencia aeróbica funcional (FAI%)..... | 63 |
| 8.2.5. | Puntuación de riesgo de Framingham para enfermedades coronarias (riesgo a 10 años) | 63 |
| 8.2.6. | Índice ST / HR..... | 67 |
| 9. | INTERFAZ CON EL SISTEMA CARDIOPULMONAR | 68 |
| 10. | AJUSTES DEL PROGRAMA | 69 |
| 10.1. | General | 69 |
| 10.1.1. | Sistema..... | 70 |
| 10.1.2. | Conectividad | 70 |

| | | |
|----------|---|----|
| 10.1.3. | Periféricas | 71 |
| 10.1.4. | Captura de datos..... | 72 |
| 10.1.5. | Visualización..... | 73 |
| 10.1.6. | Impresión | 73 |
| 10.1.7. | Fórmulas | 74 |
| 10.1.8. | Avisos | 75 |
| 10.1.9. | Análisis | 75 |
| 10.1.10. | Arritmias | 76 |
| 10.1.11. | Informe: Encabezado | 77 |
| 10.1.12. | Informe PDF: Contenido | 78 |
| 10.1.13. | Configuración del informe PDF | 79 |
| 10.2. | Protocolos predefinidos y creación de nuevos protocolos | 83 |
| 10.2.1. | Crear un nuevo protocolo – Copiar y Modificar..... | 84 |
| 10.2.2. | Crear un nuevo protocolo – «Añadir nuevo»..... | 88 |
| 10.2.3. | Protocolos por defecto | 92 |
| 11. | CONFIGURAR EL DISPOSITIVO EN CONFORMIDAD CON EL RGPD (Reglamento general de protección de datos)..... | 10 |
| 6 | | |
| 11.1. | General | 10 |
| 6 | | |
| 11.2. | Cifrar la base de datos 106 | |
| 12. | MANTENIMIENTO, PROBLEMAS Y SOLUCIONES | 10 |
| 7 | | |
| 12.1. | General | 10 |
| 7 | | |
| 12.2. | Comprobación del funcionamiento..... | 10 |
| 7 | | |
| 12.3. | Gestión y respaldo del archivo 107 | |
| 12.4. | Tabla de problemas y soluciones..... | 10 |
| 7 | | |
| 13. | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | 10 |
| 9 | | |

| | |
|--|----|
| 13.1. Canales de adquisición | 10 |
| 9 | |
| 13.2. Mediciones ECG 109 | |
| 13.3. Características de los filtros 109 | |
| 13.4. Estándares armonizados aplicados | 11 |
| 1 | |
| 13.5. Accesorios | 11 |
| 2 | |
| 13.6. Dispositivos compatibles | 11 |
| 3 | |
| 14. GARANTÍA | 11 |
| 5 | |
| 15. ELIMINACIÓN | 11 |
| 6 | |

1. INFORMACIÓN GENERAL

Este manual forma parte integrante del aparato y debería estar siempre disponible como material de consulta del profesional clínico o del operador. Para un uso correcto y fiable del dispositivo, es necesario respetar rigurosamente la información presente en este manual.

Se ruega al operador que lea completamente este manual, ya que la mayor parte de la información que contiene está presente una sola vez.

1.1. Requisitos mínimos para el ordenador

Cubestress puede instalarse en cualquier ordenador que responda a los siguientes requisitos mínimos:

| | |
|-------------------------------|---|
| Sistema operativo | Windows 11 Windows 10 Creators Update (versión 1703) de 64 bits o superior |
| Procesador..... | Intel Core i5 (al menos 4 procesos de ejecución en paralelo) o superior |
| RAM | Superior o igual a 8 GB |
| Espacio en el Hard Disk | Al menos 2 GB para el programa más el espacio para destinar al archivo. Recomendado a 7200 rpm o más |
| Pantalla..... | Resolución mínima de 1920x1080 Redimensionamiento de los caracteres al 100 % 16:9 24" para una configuración completa 16:9 15" al menos para la configuración mínima |
| Puerto USB | Al menos 6 puertos USB |
| Impresora | Impresora láser Brother HL-L2310D Térmica Cardioline 200P |
| Estándar de Seguridad | IEC 60950-1 |
| Otros softwares | .NET Framework 4.7.2 Runtime PDF Reader (por ejemplo, Acrobat TM Reader, Foxit Reader) |

1.2. Términos de licencia

Instalando el software se aceptan los términos y las condiciones descritas a continuación.

El objeto de este acuerdo es la concesión de una licencia de uso para el software y manual de uso. Cardioline S.p.A. garantiza una licencia personal, no exclusiva y no transferible para el uso del software y de la documentación adjuntada. El software y la documentación que lo acompaña están protegidos por copyright.

El usuario debe cumplir con las disposiciones de ley sobre el copyright.

Todos los derechos correspondientes al software son propiedad de Cardioline S.p.A.. No está permitido transferir el software a otro ordenador mediante una red o canal de datos.

El programa y la documentación que lo acompaña no se pueden modificar, copiar, fusionar con otros programas o poner a disposición de terceros.

El usuario se considera responsable por cualquier daño resultante del incumplimiento del copyright, o de la violación de las condiciones de este acuerdo.

1.3. Vida útil del producto

El periodo de tiempo durante el cual se prevé que este producto se mantenga idóneo para el uso previsto, conservando la seguridad básica y las prestaciones esenciales, es de 5 años ya que se prevé que en este lapso de tiempo se soportarán al menos uno de los sistemas operativos compatibles y los software runtime asociados.

Podría ser necesario el mantenimiento durante la vida útil prevista.

1.4. Otra información importante

Este manual ha sido escrito con la máxima atención. Si aun así se observaran detalles que no coinciden con lo especificado en este manual, se ruega que dichas incongruencias sean comunicadas a Cardioline S.p.A., que corregirá las mismas lo antes posible.

La información que contiene el presente manual puede ser modificada sin previo aviso.

Todas las modificaciones realizadas serán conformes con la normativa en materia de fabricación de equipos sanitarios.

Todas las marcas citadas en este documento son marcas de los correspondientes propietarios. Está reconocida su protección.

Ninguna parte de este manual puede ser reimprimida, traducida o reproducida sin la autorización escrita del fabricante.

A continuación se enumeran los códigos del presente manual.

| Idioma | Código |
|---------|--------------|
| Español | 36519176_ESP |

2. INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD

Cardioline SpA se considera responsable de los dispositivos en lo concerniente a su seguridad, fiabilidad y funcionalidad solo si:

Las operaciones de montaje, modificaciones o reparaciones han sido realizadas por Cardioline SpA o por un Centro de Asistencia Autorizado por ésta;

El dispositivo se utiliza siguiendo las instrucciones que contiene el manual de usuario.

Consulte siempre a Cardioline SpA si desea conectar aparatos no citados en este manual.



Advertencias

- El presente manual ofrece información importante relacionada con el uso correcto y la seguridad del dispositivo. Si no se respetan los procesos operativos descritos, se utiliza de modo impropio el dispositivo o se ignoran las especificaciones y los consejos ofrecidos, se podrían provocar riesgos a la incolumidad física de los operadores, de los pacientes y de los presentes, o se podría dañar el dispositivo.
- El dispositivo no puede modificarse de ninguna manera.
- No utilice el dispositivo si se tiene la sospecha de un fallo o modificación de las prestaciones.
- El dispositivo obtiene y presenta los datos que reflejan la condición fisiológica del paciente; esta información puede ser visionada por personal médico especializado y será útil para determinar un diagnóstico correcto. Sin embargo, los datos no se deberán utilizar como el único medio para la determinación del diagnóstico del paciente.
- Los operadores a los que está destinado este aparato deben tener las capacidades necesarias acerca de los procedimientos médicos y los tratamientos del paciente, además de estar correctamente formados para utilizar el aparato. Antes de empezar a utilizar el aparato para aplicaciones sanitarias, el operador debe leer atentamente y comprender el contenido del manual de usuario y de los demás documentos anexos. Un conocimiento o formación inadecuados, podría provocar mayores riesgos para la incolumidad física de los operadores, de los pacientes y de los presentes, o podría dañar el aparato.
- La instalación del software, descrita en el cap. 0, requiere conocimientos informáticos básicos (instalación de un software desde un soporte informático). En caso de no poseer estos conocimientos básicos, se recomienda solicitar la instalación del software a Cardioline o a su personal autorizado o bien, solicitar un cursillo de formación específico a Cardioline o a su personal autorizado.
- Este dispositivo se ha diseñado para utilizarse exclusivamente con la unidad de adquisición HD+. Se remite al manual de usuario de HD+ para informarse sobre los riesgos y advertencias que están relacionados con él y para las instrucciones de uso apropiadas.

- Este dispositivo puede instalarse en ordenadores de diferente tipo, siempre y cuando se ajusten a los requisitos mínimos indicados en el apdo.1.1. Para garantizar la seguridad eléctrica del operador y del paciente durante el funcionamiento, es necesario tener en cuenta los siguientes vínculos:
 - Si el ordenador funciona con batería, no lo conecte a la alimentación eléctrica (en recarga) o a otros equipos eléctricos (por ejemplo, a un ordenador mediante un dispositivo USB o a una red LAN) cuando se utiliza en el área del paciente.
 - Si el ordenador se alimenta mediante red de alimentación, no puede utilizarse en el área del paciente. En caso de uso en el área del paciente, es necesario utilizar un transformador de aislamiento conforme a la norma EN 60601-1 ed. 3.1 y un sistema de cables blindados cuando se conecta el dispositivo a una red LAN. Para evitar las descargas eléctricas causadas por los potenciales de tierra diferentes que pueden existir entre los distintos puntos de un sistema de red distribuido, o bien las averías en los aparatos externos conectados a la red, el blindaje del cable de red (cuando está presente) debe conectarse a una puesta a tierra de protección adecuada a la zona donde se utilizará el dispositivo.
 - En el caso en que el ordenador en que está instalado este dispositivo esté conectado a un red Internet, es conveniente instalar un antivirus para protegerlo contra modificaciones indeseadas. Es necesario configurar el antivirus excluyendo del control la carpeta que contiene los datos, por defecto: *C:\Users\nombreusuario\Documents\Cubestress\data*.
- En caso de que se imprima desde archivo PDF, hay que configurar el programa de manera que el documento no sea adaptado o escalado de ninguna manera. Si se utiliza el programa Acrobat Reader, hay que seleccionar la configuración “Dimensiones efectivas” en la sección “Gestión y dimensión página”. De lo contrario, pueden obtenerse impresiones de calidad no diagnóstica.
- La frecuencia cardiaca se calcula como media de 4 latidos normales consecutivos.
- El dispositivo de adquisición HD+ que se utiliza con el dispositivo está protegido contra la desfibrilación. Controle los cables del HD+ antes de usarlos para comprobar que no haya grietas ni roturas.
- Consulte el manual de uso del Dispositivo de adquisición HD+ para conocer los riesgos y las advertencias correspondientes, incluidas las indicaciones sobre el uso de electrodos, el cable del paciente y sobre el uso con otros equipos médicos.
- El software facilita una indicación del nivel de batería de la unidad de adquisición HD+. El aviso de batería descargada se ha diseñado exclusivamente para la unidad de adquisición HD+ utilizada con las baterías indicadas en su manual de usuario. En caso de batería descargada, sustituya la batería de la unidad de adquisición HD+ y atégase a las instrucciones de uso.
- El uso de un ordenador equipado con un módulo GPRS o WLAN puede interferir con otros equipos cercanos. Compruebe con las autoridades locales y con los gestores del espectro de su estructura para establecer si existen restricciones respecto al uso de este dispositivo en su zona.
- No deje el cable del paciente sin vigilancia en presencia de niños, ya que podría ser causa de estrangulamiento accidental.
- No deje los electrodos sin vigilancia en presencia de niños, ya que podrían ser causa de asfixia por ingestión accidental.



Atención







- No es necesario calibrar el dispositivo ni disponer de instrumentos particulares para un uso correcto y para su mantenimiento.
- El algoritmo de análisis está destinado al análisis de trazados ECG obtenidos con el Dispositivo de adquisición HD+. El algoritmo proporciona un análisis de los trazados y una clasificación de los latidos, de los eventos, cálculo de las medianas y del tramo ST/QT. Siempre es necesaria la validación de un cardiólogo o de un médico.

Notas

- Los movimientos del paciente pueden crear ruido excesivo e interferir en la calidad del trazado ECG y en un correcto análisis del dispositivo.
- Es importante preparar correctamente al paciente para conseguir una aplicación adecuada de los electrodos del ECG y un funcionamiento correcto del dispositivo.
- La colocación errónea de los electrodos de lectura del algoritmo se basa en la fisiología normal y en el orden de las derivaciones del ECG, e intenta identificar el posible intercambio más probable. Sin embargo, se aconseja comprobar la posición de los otros electrodos del mismo grupo (extremidades o tórax).
- Si los electrodos no se conectan correctamente al paciente o una o más derivaciones del paciente están dañadas, el programa indicará cómo desconectar las derivaciones afectadas. Tanto en pantalla como en impresión ECG, estas derivaciones se mostrarán en el papel como una onda cuadrada.
- La precisión de las medidas realizadas con el dispositivo es conforme con la norma IEC 60601-2-25.
- El aparato es un dispositivo de clase IIa según la Directiva 93/42/CEE.
- El Cardioline HD+ Dongle debe insertarse en el ordenador en el que se ha instalado el software antes del uso
- El dispositivo de adquisición HD+ debe conectarse al ordenador en el que está instalado el programa antes de utilizarla.
- La pérdida de Cardioline HD+ Dongle equivale a la pérdida del dispositivo y no puede sustituirse.

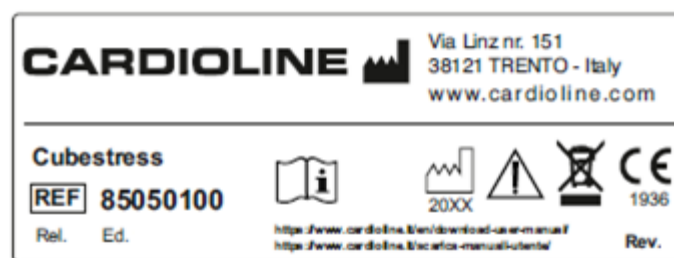
3. SÍMBOLOS Y ETIQUETAS

3.1. Explicación de los símbolos

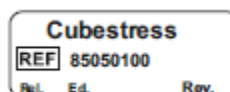
| Símbolo | Descripción |
|---|---|
|  | Marca CE – Conformidad con las Directivas de la Unión Europea |
|  | Fabricante |
|  | Código del producto |
|  | Siga las instrucciones del manual de uso |
|  | Consulte las instrucciones de uso en formato electrónico |
|  | Recogida selectiva de los aparatos eléctricos y electrónicos |

3.2. Etiqueta del dispositivo

Etiqueta de la caja



Etiqueta de la memoria USB



4. INTRODUCCIÓN

4.1. Objetivo del manual

El presente manual se refiere al producto Cubestress.

El manual es una guía para realizar las siguientes operaciones:

- Uso racional del aparato, de las teclas de función y de la secuencia de los menús.
- Preparación del aparato para su uso (Sección 0).
- Ventana de inicio: Archivo de exámenes, lista de trabajo, datos del paciente (sección 6).
- Realización de un examen: preparación del paciente, inicio del ejercicio, finalización del ejercicio, elaboración del informe final (Sección 0).
- Análisis automático (Sección 8).
- Interfaz con el sistema cardiopulmonar (Sección 9)
- Configuraciones del programa (Sección 11).
- Identificación y solución de los problemas (Sección 12).
- Especificaciones técnicas (Sección 13).
- Garantía y eliminación (Secciones 14 y 15).

4.2. Destinatarios

Este manual está dirigido al personal clínico profesional. Por lo tanto, se presupone el conocimiento específico de los procedimientos médicos y de la terminología, tal y como requiere la práctica clínica.

4.3. Uso previsto

Cubestress está destinado a analizar y visualizar las señales de ECG, adquiridas mediante la unidad de adquisición de la serie HD + (HD +, HD + 12, HD + 15, CLICKECG-HD 12, CLICKECG-HD 15), y otros datos biométricos (presión arterial no invasiva y saturación de oxígeno), adquiridos con dispositivos externos, durante la realización de exámenes cardiovasculares bajo esfuerzo (stress tests) para la evaluación y el diagnóstico de las funciones cardíacas.

Cubestress también le permite revisar y volver a analizar un examen previamente realizado y registrado.

Cuando se utiliza en modalidad «Cardiopulmonar», Cubestress está destinado a la ejecución de pruebas de esfuerzo cardiovascular guiadas por un sistema Cardiopulmonar externo. Tiene la finalidad de analizar y visualizar las señales ECG, adquiridas con la unidad de adquisición de la serie HD + (HD +, HD + 12, HD + 15, CLICKECG-HD 12, CLICKECG-HD 15) y visualizar otros datos biométricos (presión sanguínea no invasiva, SpO₂), adquiridos con dispositivos externos controlados por el sistema cardiopulmonar, durante la ejecución de

pruebas de esfuerzo cardiovasculares para la valoración y el diagnóstico de las funciones cardíacas. En esta modalidad, Cubestress no permite escribir las conclusiones ni aplicar la firma del médico en el informe final, ya que estas funciones se desarrollan dentro del sistema cardiopulmonar.

El dispositivo está destinado a la valoración y el diagnóstico de las funciones cardíacas. En cualquier caso, los resultados del análisis realizado por Cubestress deben ser comprobados por un médico.

- El dispositivo está destinado a visualizar, almacenar y analizar las señales de ECG durante las pruebas de esfuerzo cardiovascular.
- El aparato está destinado a proporcionar una interpretación de los datos que será evaluada por médicos.
- El aparato está destinado al uso en estructuras sanitarias por parte de un médico o de personal sanitario, que actúa por cuenta de un médico autorizado. No se debe usar como el único medio para la determinación del diagnóstico.
- Los datos suministrados por Cubestress son significativos solamente si se utilizan junto con un análisis ulterior, realizado por un médico, y con un examen de todos los demás datos importantes del paciente.
- El dispositivo está indicado para ser utilizado en pacientes adultos y pediátricos (según las directrices AHA de la prueba de esfuerzo) sin limitaciones de género.
- El dispositivo está destinado a médicos o personal formado que actúa por cuenta de un médico autorizado.
- El dispositivo no está destinado para utilizarse como monitor fisiológico de los signos vitales.

4.4. Descripción del dispositivo

Cubestress es un sistema de software Windows para la ejecución y la revisión de un examen ECG bajo esfuerzo. Los datos de ECG se adquieren a través de la unidad de adquisición HD+ (HD+, HD+ 15, HD+ 12, CLICKECG-HD 15, CLICKECG-HD 12), que pueden conectarse al ordenador en el que está instalado Cubestress mediante USB o Bluetooth.

Cubestress adquiere y muestra 12 o 15 derivaciones, según el dispositivo HD+ utilizado.

Cubestress controla un ergómetro (cinta de correr o cicloergómetro) mediante protocolos predefinidos o definidos por el usuario. También los dispositivos de control externos PNI y/o SPO2 pueden controlarse (opcionalmente) desde Cubestress.

Es posible imprimir los trazados en la impresora térmica Cardioline 200P y/o en la impresora láser.

Cubestress genera un informe en formato PDF.

El dispositivo Cubestress incluye la memoria USB, con el software y el manual de uso, y el Cardioline HD+ Dongle, que actúa como llave de protección del software y receptor Bluetooth.

Cubestress tiene una interfaz de software opcional que permite integrar Cubestress con una solución respiratoria de terceros para proporcionar una solución cardiopulmonar combinada (por ejemplo, Geratherm. Para habilitar esta función, es necesario adquirir la opción «Cardiopulmonar» y activarla en los ajustes del software. Cuando se conecta a un sistema cardiopulmonar externo, Cubestress es manejado por ese sistema

y la realización de informe médico solo puede efectuarse en el propio sistema cardiopulmonar, tal como se describe en el apartado 9.

El dispositivo también puede venderse como un Sistema Cubestress System, que puede incluir además del software Cubestress, según la configuración de venta:

Dispositivo de adquisición HD+

Ergómetro

Ordenador

Impresora

Transformador de aislamiento

Carro

Cada dispositivo parte del sistema va acompañado del propio manual de instrucciones y de los propios eventuales accesorios.

4.5. Vista general - Realización de un examen

El programa está compuesto por dos ventanas principales:

- **Ventana de inicio** (véase el apdo. 6.1), que puede configurarse como «Datos del paciente», «Archivo», «Lista de trabajo» o «Página de selección» (para que pueda elegir en el momento qué opción se adapta a su flujo de trabajo específico) y que le permite:
 - Introducir los datos del paciente;
 - Visualizar el archivo de exámenes;
 - Descargar una lista de trabajo (worklist);
 - Gestionar las configuraciones del programa;
 - Iniciar una prueba de esfuerzo;
 - Salir del programa.
- **Ventana del examen** (véase el apdo. 6.2), desde la que es posible:
 - Configurar y ejecutar el examen;
 - Analizar y revisar el examen realizado;
 - Editar el examen y sacar conclusiones;
 - Crear y exportar el informe final de examen.

En la sección 0 se describe su estructura de base.

5. PREPARACIÓN PARA EL USO

5.1. Instalación del software

Para instalar el programa es necesario seguir estos pasos:

1. Inserte la memoria USB suministrada en uno de los puertos USB del ordenador;
2. Espere a que se abra la carpeta con el contenido de la memoria USB (o ábrala desde la carpeta «Este PC»);
3. Haga clic dos veces en el archivo **CubestressSetup.exe**.

La instalación se activará automáticamente.

Para el funcionamiento correcto del programa es necesario que en el ordenador esté también instalada la aplicación .NET Framework 4.7.2.

Durante la instalación, el programa controla automáticamente si la aplicación ya está instalada en el ordenador y, en caso negativo, si el ordenador está conectado a la red Internet, se encarga de descargarlo e instalarlo automáticamente. En cambio, si el ordenador no está conectado a la red Internet, la instalación tiene lugar en modalidad offline usando el paquete presente en la carpeta «redist».

Una vez terminada la instalación de la aplicación .NET Framework, la siguiente instalación de la aplicación Cubestress ocurre en automático (es posible que se produzca un retraso entre la aproximación de las dos instalaciones de 1 minuto aprox.).

De ser necesario, podría instalarse manualmente el paquete .NET Framework en la carpeta «redist».

Al final del procedimiento, se creará en el escritorio un icono con la conexión al programa:



Icono del programa

NOTA: El sistema operativo no debe ser inferior a Windows 10 Creators Update (versión 1703) (x64).

NOTA: La instalación del software requiere conocimientos informáticos básicos (instalación de un software desde un soporte informático). En caso de no poseer estos conocimientos básicos, se recomienda solicitar la instalación del software a Cardioline o a su personal autorizado o bien, solicitar un cursillo de formación específico a Cardioline o a su personal autorizado.

NOTA: este software puede instalarse en ordenadores de diferente tipo, siempre y cuando se ajusten a los requisitos mínimos indicados en el apdo. 1.1. En particular, es importante tener un software de lectura de PDF (PDF Reader) instalado en su ordenador, por ejemplo, Acrobat TM Reader, Foxit Reader.

NOTA: dado que el software no tiene un sistema de perfilado y control de acceso, para garantizar la confidencialidad e integridad de los datos del paciente, es necesario configurar el ordenador para que autentifique al usuario en el acceso, mediante un nombre de usuario y una contraseña. La base de datos y la configuración del programa se guardan en carpetas separadas por usuario (basta con instalar el software la

primera vez para que esté disponible para cada usuario configurado en el ordenador). Para aumentar el nivel de protección de los datos, el administrador del sistema también puede activar las funciones de encriptado del sistema operativo.

NOTA: si el ordenador no está conectado a la red, es necesario esperar unos minutos antes de que se active la instalación del software Cubestress tras la instalación de **.NET Framework 4.7.2**.

NOTA: en caso de que la instalación se bloquee y no tenga resultado, compruebe si tiene instalado un antivirus y, si es así, desactívelo. Vuelva a activar el antivirus al finalizar la instalación.

NOTA: en el caso en que el ordenador en que está instalado este software esté conectado a una red Internet, es conveniente instalar un antivirus para protegerlo contra modificaciones indeseadas. Es necesario configurar el antivirus excluyendo del control la carpeta que contiene los datos, por defecto: C:\Users\nombreusuario\Documents\Cubestress\data.

5.2. Inicio de Cubestress

Para iniciar el programa, es suficiente hacer clic en el icono correspondiente presente en el escritorio o en la lista de las aplicaciones.



Icono del programa

Una vez iniciado el programa, puede configurarlo y acceder a todas sus funciones.

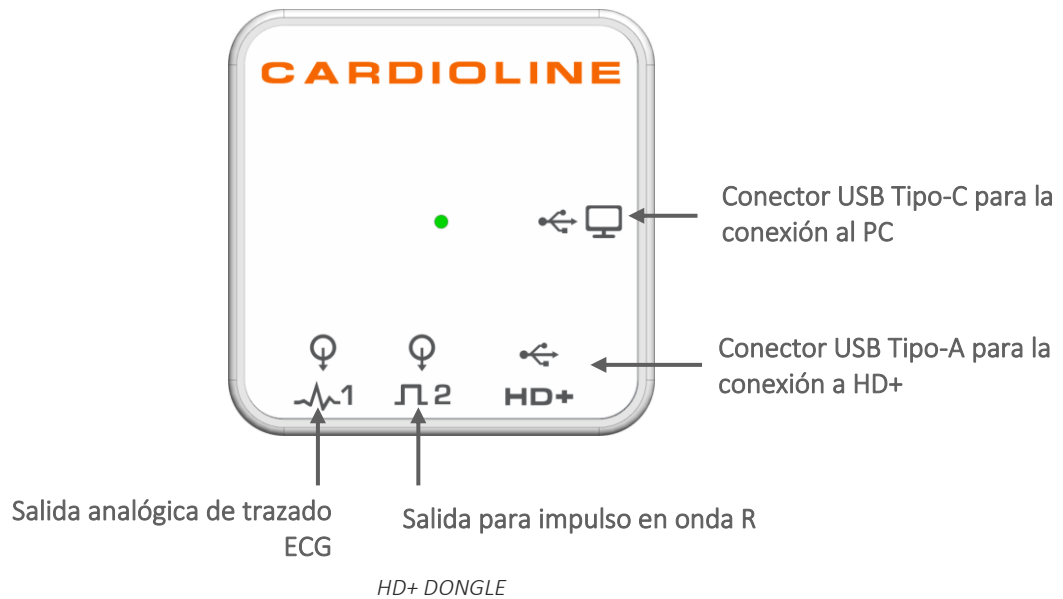
NOTA: Sin *Cardioline HD+ Dongle hardware* el programa se abre mostrando la ventana de inicio Archivo de exámenes permitiendo gestionar todas las funciones (importar la lista de trabajo, modificar los datos personales y anular los exámenes y abrir un examen ya adquirido para completar la realización de informe médico), pero no es posible efectuar una nueva prueba de esfuerzo.

5.3. Conexión y configuración de la unidad de adquisición HD+

Para poder obtener la señal electrocardiográfica, es necesario conectar el dispositivo de adquisición Cardioline HD+ al ordenador en el que se ha instalado el software Cubestress. Esto se puede hacer de dos maneras, a través de Bluetooth o mediante un cable USB, aunque en ambos casos la conexión se realiza a través del HD+ Dongle de Cardioline.

1. **USB** – inserte el cable HD+ en el puerto USB del DONGLE HD+ y conecte el dongle al PC con el cable USB. Una luz azul indicará que el dispositivo está conectado.
2. **Emparejamiento Bluetooth** utilizando el HD+ Dongle como receptor Bluetooth. Conecte el HD+ Dongle al PC con el cable USB, el emparejamiento con el dispositivo de adquisición HD+ es automático.

NOTA: Para encender el HD+, pulse el botón naranja presente en el dispositivo, se encenderá una luz cuyo color depende de la conexión de las derivaciones (véase el apdo. 7.5 o consulte el Manual del usuario del HD+).



Tras insertar el Cardioline HD+ Dongle en el ordenador y asociar el dispositivo de adquisición HD+ con el ordenador, o después de insertar el cable USB (como se ha indicado anteriormente), es necesario configurar el Cubestress para que se comuniquen con el HD+ (nota: esto solo es necesario para las conexiones por Bluetooth, ya que mediante USB el dispositivo es reconocido inmediatamente).

Para hacerlo, es necesario seguir estos pasos:

1. Iniciar el software Cubestress (tal y como se describe en el apdo. 5.2).
2. Haga clic en el botón **Configurar** de la barra lateral y luego en Adquisición



Adquisición

Etiqueta HD+ DEMO [DEMO]

HD+ Nombre S/N

Alta Resolución

Frec. AC [Hz] 50

Códigos de colores IEC

Deriv. Extra Posteriores

Deriv. Extra #1 V7

Deriv. Extra #2 V8

Deriv. Extra #3 V9

Ventana de adquisición

3. En la ventana «Adquisición», seleccione el HD+ eligiéndolo en el menú desplegable, que contiene una lista de todos los HD+ introducidos anteriormente. Si es la primera vez que configura un HD+, debe añadirlo a la lista escribiendo el número de serie del dispositivo en el campo # y el nombre en el campo **Nombre** y pulsando el botón + para añadirlo.

Adquisición

Etiqueta HD+ CARDIO [06981255]

HD+ Nombre TEST [06891925]

Alta Resolución

Frec. AC [Hz] 50

Menú desplegable

4. A continuación, seleccione la configuración básica de HD+:
 - o **Alta resolución** (On/Off): habilitado para la adquisición de 1000 Hz, desactivado para la adquisición de 500 Hz;
 - o **Frec. CA** (Off/50Hz/60Hz): para seleccionar la frecuencia del filtro CA.

- Haga clic en el botón **Guardar** para guardar los ajustes.



Botón guardar

Una vez que se hayan completado estos pasos, Cubestress inicia la conexión con HD+ y el mensaje «Búsqueda HD+» se muestra en el área mensajes.

Si Cubestress no puede conectarse al dispositivo de adquisición, por ejemplo, porque está más allá de la distancia máxima de transmisión o está apagado, se muestra un mensaje que indica el error y le permite seleccionar un HD+ y volver a intentar la conexión o terminar el examen.

Cuando la conexión con el HD+ se produce con éxito, el mensaje «Conexión con HD+ realizada» se visualiza en el área de los mensajes.

NOTA: desconexión accidental del cable USB. Al utilizar la opción USB, es importante tener en cuenta el riesgo de desconectar el cable del PC. Esto puede conducir a la pérdida de todas las formas de onda de la señal y puede aumentar el riesgo del paciente debido a la pérdida de los datos clínicos mostrados mientras el paciente está haciendo ejercicio.

5.4. Configuración y conexión de otros dispositivos compatibles

Para el funcionamiento del dispositivo y la posible instalación de controladores en el PC, consulte el manual de usuario del dispositivo.

Conecte el dispositivo al ordenador utilizando el cable serial optoaislado suministrado con el mismo. Si el ordenador dispone de puerto serial, introduzca el conector del cable serial en la puerta presente en el ordenador.

Si el ordenador no dispone de puerto serial, hay que utilizar un adaptador serial-USB:

- Introduzca la toma USB del adaptador en el puerto USB del ordenador y espere que el hardware se instale automáticamente.
- Conecte el cable serial del ergómetro en el convertidor serial-USB suministrado.
- En el panel de control de **Windows > Dispositivos e impresoras > Gestión de dispositivos > Puertos COM y LPT**, compruebe el número del puerto serial asignado al adaptador, que será necesario para la configuración del programa Cubestress.

Para configurar el software Cubestress:

- Iniciar el software Cubestress (tal y como se describe en el apdo. 5.2).
- Haga clic en el botón **Configurar** de la barra lateral y luego en Periféricos:

1. Configurar



> 2. Periféricos



3. En la ventana de periféricos, seleccione el dispositivo que ha conectado previamente al puerto USB. Según el tipo de dispositivo (cinta de correr, cicloergómetro, tensiómetro o medidor de SPO2), seleccione el menú desplegable correspondiente y elija el nombre del dispositivo y el puerto COM previamente asignado al dispositivo:



Ventana de periféricos

4. Para el dispositivo de medición de la presión arterial, es posible establecer si las mediciones se realizarán en modo manual o automático (según el protocolo definido).
5. Para las cintas, se puede indicar la unidad de medida (km/h o mp/h) y hay que asegurarse de seleccionar las unidades correspondientes a las cintas utilizadas

5.5. Editor de protocolo

El sistema cuenta con un editor de protocolos que está diseñado para proporcionar protocolos predefinidos de uso común en el campo de las pruebas de esfuerzo. Estos protocolos no pueden modificarse, pero se pueden crear, almacenar y utilizar protocolos locales personalizados.

La descripción completa de las configuraciones predefinidas del editor de protocolos y la forma de crear nuevos protocolos se describen en la sección Configuración del sistema (apdo. 10.2).

5.6. Instalación de un sistema

Como se indica en el apdo. 4.4, el dispositivo se puede suministrar como sistema Cubestress System, constituido por el software Cubestress, el dispositivo de adquisición HD+, el Cardioline HD+ Dongle, el ordenador, el transformador de aislamiento, el carro y los otros dispositivos enumerados.

Cada dispositivo está provisto de las instrucciones de uso. Consúltelas para la instalación de los mismos (por ejemplo, del carro) y el manual del sistema Cubestress System para las indicaciones relativas al sistema.

6. INICIO DEL PROGRAMA

6.1. Ventana de inicio – Opciones

| Datos paciente | | | |
|---------------------|------------------------|----------------------|-----------|
| Nombre | Apellido | | |
| Segundo nombre | ID | ID secundario | |
| Edad años | Nacida/o el ed/MM/yyyy | Peso kg | Altura cm |
| Sexo | Raza | | |
| Nacionalidad | Dirección | | |
| Teléfono | Email | | |
| Motivo de la Prueba | Terapia | | |
| FC Max | Hiperlipemia | Marcapasos | |
| FC Objetivo | Hipertensión | Historial familiar | |
| Técnico | Fumador | Bypass | |
| Médico | Diabético | Infarto de miocardio | |
| Archivo | Angina | Cateterismo Cardíaco | |

Ventana de inicio

La ventana está estructurada en tres áreas principales:

- **Área central (ventana principal) (1):**
Se puede seleccionar entre: datos del paciente, archivo de exámenes o lista de trabajo.
- **Barra lateral (2):**
Situada en el lado derecho, contiene los botones que activan las funciones disponibles en la ventana o las configuraciones predeterminadas. Los botones son de color naranja cuando están activos.
- **Barra inferior (3):**
Muestra la hora actual y los mensajes de error o avisos.

Desde la ventana de inicio, que puede configurarse como «Datos del paciente», «Archivo», «Lista de trabajo» o «Página de inicio de selección» (para que pueda elegir al inicio qué página abrir según su flujo de trabajo ideal).











Opciones de puesta en marcha



Es posible, seleccionando uno de los botones de la barra lateral:

- Introducir los datos del paciente;
- Visualizar el archivo de exámenes;
- Descargar una lista de trabajo (worklist);
- Gestionar las configuraciones del programa;
- Iniciar una prueba de esfuerzo;
- Salir del programa.

En caso de que el Cubestress esté configurado para trabajar con el protocolo GDT, consulte el apartado 6.3.

Botones disponibles – Barra lateral (2):

-  **Menú** Para mostrar/ocultar la descripción ampliada de las funciones asociadas a cada icono de la barra.
-  **Configurar** Para acceder al menú de los ajustes (véase el apartado 10).
-  **Archivo** Para abrir el archivo de exámenes.
-  **Lista de trabajo** Para descargar y abrir una lista de trabajo.
-  **Recarga** Para actualizar una lista de trabajo (solo se activa en la ventana de lista de trabajo).
-  **Paciente** Para abrir los datos personales del paciente e introducir sus datos.
-  **Nuevo paciente** Para restablecer los datos del paciente (solo se activa en la ventana de datos del paciente).
-  **Iniciar examen** Para iniciar un examen (solo se activa si se han introducido los datos obligatorios del paciente como se describe en el apdo. 6.1.1).

-  **Protocolos** Para visualizar, crear o modificar protocolos para los ergómetros
-  **Salir** Para cerrar la aplicación

Ejemplo de iconos en la barra lateral, con y sin texto:



6.1.1. Datos del paciente

Es posible introducir los datos de los pacientes de forma automática en la ventana "Datos del paciente" seleccionando un examen desde la ventana **Archivo** (véase el apdo. 6.1.2) o seleccionando el paciente desde una lista de trabajo cargada en la ventana **Lista de trabajo** (véase el apdo. 6.1.3).

Pulsando el botón **Reset** es posible borrar todos los datos introducidos y volver a introducirlos.

Haciendo clic en **Iniciar**, que solo se activa si se han introducido al menos los campos obligatorios de los datos, se puede iniciar un examen.

| Datos paciente | | | |
|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| Nombre | | Apellido | |
| Segundo nombre | | ID | ID secundario |
| Edad años | Nacida/o el dd/MM/yyyy | Peso kg | Altura cm |
| Sexo No especificado | | Raza No especificado | |
| Nacionalidad | | Dirección | |
| Teléfono | | Email | |
| Motivo de la Prueba | | Terapia | |
| FC Max | Hiperlipemia No especificado | Marcapasos | |
| FC Objetivo | Hipertensión No especificado | Historial familiar No especificado | |
| Técnico | Fumador No especificado | Bypass No especificado | |
| Médico | Diabético No especificado | Infarto de miocardio No especificado | |
| Archivo | Angina No especificado | Cateterismo Cardíaco No especificado | |

Ventana de datos del paciente

Desde la ventana **Datos del paciente** es posible introducir los datos personales del paciente, algunas informaciones clínicas y los parámetros clínicos a tener en cuenta en el examen (los campos en naranja, marcados abajo con *, son obligatorios para poder iniciar un examen):

- Datos personales:
 - Nombre*;
 - Apellidos*;
 - Segundo nombre;
 - ID*;
 - ID secundario;
 - Fecha de nacimiento* / Edad*: si se introduce la fecha de nacimiento, la edad se calcula automáticamente;
 - Sexo*: desconocido / hombre / mujer;
 - Etnia: desconocida / otra / caucásica / negra / oriental;
 - PESO: en kg;
 - Altura: en cm;
 - Nacionalidad;
 - Dirección;
 - Teléfono;

- Correo electrónico;
- Motivo del estudio;
- Terapia;
- Datos del examen:
 - FC Máx.: Frecuencia Cardíaca Máxima (calculada automáticamente según la fórmula seleccionada en los ajustes pero editable);
 - FC objetivo: frecuencia cardíaca objetivo (90 % de la FC máxima editable);
 - Técnico;
 - Médico;
 - Posición del archivo en el sistema de archivos (solo presente si los datos personales se cargan desde el archivo);
- Otros parámetros clínicos:
 - Hiperlipídico: Sí / No / No introducido;
 - Hipertenso: Sí / No / No introducido;
 - Fumador: Sí / No / No introducido
 - Diabético: Sí / No / No introducido;
 - Angina: Sí / No / No introducido;
 - Marcapasos: Sí/No;
 - Historial familiar: Sí / No / No introducido (si hay antecedentes de enfermedades cardíacas en la familia);
 - Bypass: Sí / No / No introducido;
 - Infarto de miocardio: Sí / No / No introducido;
 - Cateterización cardíaca: Sí / No / No introducido

6.1.2. Archivo

| Nombre | Apellido | ID | Fecha del examen | Fecha de revisión | Duración del ejercicio | |
|---------|-------------|------|---------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| Report | Test Trends | 123 | 11/08/2021 14:52:28 | 11/08/2021 15:22:26 | 27m:21s | 👁️ ▶️ ✎️ 🗑️ |
| DEMO | Demo | DEMO | 03/08/2021 10:12:42 | 03/08/2021 10:26:14 | 05m:40s | 👁️ ▶️ ✎️ 🗑️ |
| PAOLINO | PAPERINO | 1 | 02/08/2021 9:43:33 | 02/08/2021 9:50:36 | 07m:13s | 👁️ ▶️ ✎️ 🗑️ |
| PAOLINO | PAPERINO | 1 | 30/07/2021 9:43:45 | | 05m:46s | 👁️ ▶️ ✎️ 🗑️ |
| PAOLINO | PAPERINO | 1 | 26/07/2021 14:37:24 | 28/07/2021 8:51:59 | 23m:26s | 👁️ ▶️ ✎️ 🗑️ |

Ventana de Archivo

La ventana **Archivo Stress** muestra la lista de todos los exámenes guardados en el archivo del programa. La lista muestra las siguientes columnas:

- Nombre;
- Apellidos;
- Id;
- Fecha del examen;
- Fecha de realización del informe médico;
- Duración del ejercicio;
- Acciones posibles:
 - Volver a ver el examen 👁️;
 - Cargue los datos del paciente en la ventana «Datos del paciente» ▶️;
 - Modificar los datos del paciente asociados al examen ✎️;
 - Borrar el examen 🗑️.

Es posible ordenar la lista en orden creciente/decreciente con respecto a cada columna haciendo clic en la etiqueta del encabezado de la columna.

También es posible buscar un examen en un rango de fechas entre las fechas introducidas en los campos «Fecha de inicio» y «Fecha de finalización» en la parte superior de la ventana.

Por último, es posible filtrar los exámenes buscando en los distintos campos una determinada secuencia de caracteres introducida en el campo «Búsqueda».

Haciendo clic en el icono X se borran los filtros y se pone a cero la búsqueda.





Filtros de búsqueda de exámenes

Modificar los datos del paciente asociados a un examen

Para modificar los datos del paciente asociados a un examen guardado en el archivo, seleccione el icono «Lápiz» en la fila correspondiente al examen.

Se abre una ventana, similar a la descrita en el apdo. 6.1.1, desde la que es posible modificar los datos previamente introducidos.



Los dos iconos de la parte inferior de la ventana permiten guardar los datos o cancelar los cambios:

-  Guardar las modificaciones
-  Anula las modificaciones

6.1.3. Lista de trabajo

La ventana **Lista de trabajo** muestra la lista de trabajo descargada.

La lista muestra las siguientes columnas:

- Nombre;
- Apellidos;
- Id;
- Fecha de nacimiento;
- Sexo;
- Fecha programada;
- N.º de orden;
- Acciones posibles:
 - Cargar automáticamente los datos personales introducidos en la orden en los datos del paciente ;
 - Borrar la orden 
- Estado de la orden: si se ha realizado el examen, la orden se marca con un símbolo de marca de verificación.

| Nome | Cognome | Id | Data di nascita | Sesso | Data prevista | N. Ordine |
|---------|----------------------|--------------|-----------------|---------|-----------------|-------------|
| Maria | Gialli | 00002FH | 6/7/2000 | femmina | 4/1/2015 | |
| Mario | Rossi | 00001FH | 1/2/1952 | maschio | 4/2/2015 | 123 |
| Gebhard | Lebrecht von Blücher | 0000122HLM | 3/19/1921 | maschio | 11/15/2019 5:01 | ExtraInfo 1 |
| Carl | von Clausewitz | 0000133HOP | 4/1/1931 | maschio | 11/15/2019 5:01 | ExtraInfo 2 |
| Andrea | Filippi | 000013390AAZ | 1/1/1980 | maschio | 11/15/2019 7:15 | ExtraInfo 3 |

Ventana de la lista de trabajo

Es posible ordenar la lista en orden creciente/decreciente con respecto a cada columna haciendo clic en la etiqueta del encabezado de la columna.

También es posible buscar una orden en un rango de fechas entre las fechas introducidas en los campos «Fecha de inicio» y «Fecha de finalización» en la parte superior de la ventana.

Por último, es posible filtrar las órdenes buscando en los campos Nombre, Apellido e ID de examen una secuencia específica de caracteres introducidos en el campo «Buscar».

Haciendo clic en el icono **X** se borran los filtros y se pone a cero la búsqueda.

Filtros de búsqueda de exámenes

Haciendo clic en el icono **Recargar** de la barra lateral, se actualiza la lista de trabajo.

6.1.4. Iniciar un examen

Desde la ventana de inicio de Datos del Paciente, puede iniciar un examen haciendo clic en el botón **Iniciar**.

El botón solo se activa si se han introducido al menos los campos obligatorios de los datos personales en la ventana **Datos del paciente**: Nombre, apellidos, ID, edad o fecha de nacimiento, sexo y peso.

Si estos campos no se completan, no se puede iniciar el examen.

NOTA: Una vez que haya terminado de introducir los datos personales del paciente y haya seleccionado **Iniciar examen**, aparecerá una pantalla inicial que indica que el programa de examen Cubestress se está cargando.

6.2. Procedimiento para realizar un examen - configuración de la ventana



Al iniciar un examen, el programa abre la ventana de ejecución del examen.

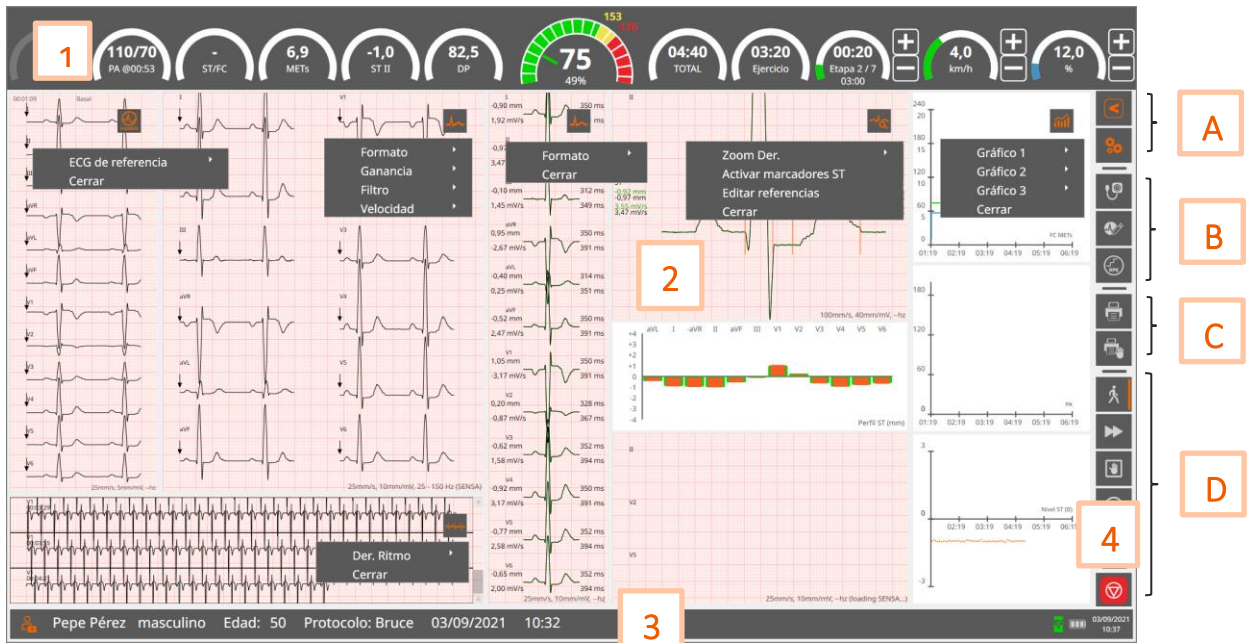
Desde la ventana de examen, es posible:

- Analizar los trazados y la conexión de los electrodos antes de comenzar el ejercicio (véase el apdo. 7.5);
- Gestionar la fase de preejercicio (véase el apdo. 7.6);
- Iniciar y realizar el examen con la gestión de sus fases (véase el apdo. 7.7);
- Gestionar la fase de recuperación (véase el apdo. 7.9);
- Terminar el examen y crear el informe final (véase el apdo. 0);
- Revisar un examen realizado anteriormente (véase el apdo. 7.10.4).

La funcionalidad del dispositivo está diseñada para ofrecer una pantalla de visualización que permita al usuario centrarse en los datos del paciente. Es altamente configurable, ofreciendo flexibilidad a las necesidades de los usuarios y a los requisitos de los protocolos, y ha sido diseñado para ser centrado en la pantalla táctil, limitando la necesidad de interacción con el teclado o el ratón.

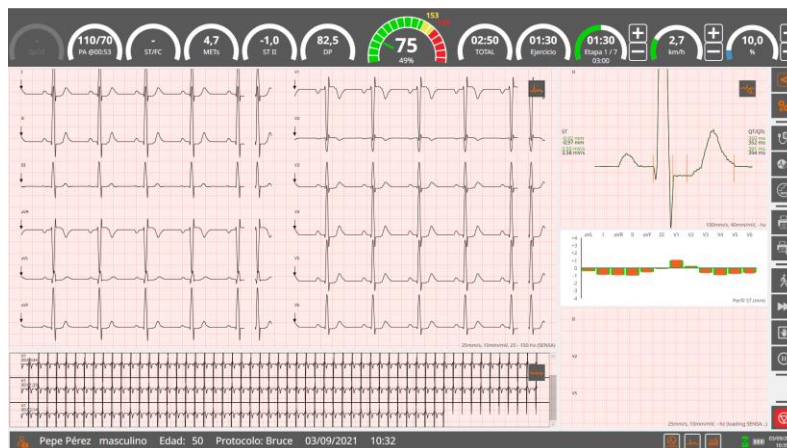
La zona central de la ventana (2) está dividida en muchas subzonas que muestran los trazados en tiempo real y que el usuario puede mostrar u ocultar según sus necesidades. Por defecto, la ventana muestra todas las subáreas. Si el usuario cambia las áreas mostradas, los cambios se guardan y se conservan la próxima vez que se inicie la aplicación.

El dispositivo está diseñado para permitir la activación y desactivación de cualquier subárea o la modificación de la configuración de la información dentro de estas áreas mediante la selección del siguiente icono:



Características de las subáreas durante el procedimiento de examen con menú desplegable para cada una de ellas

Las opciones de configuración reflejan los ajustes de las configuraciones predefinidas, pero permiten seleccionarlas como configuración temporal hasta que se restauren durante el procedimiento o cuando se inicie una nueva prueba.



Ejemplo de ventana con subáreas minimizadas

La ventana está estructurada en cuatro áreas principales:

- **Barra superior (1):**
Muestra los valores de los parámetros fisiológicos y de ejercicio en indicadores individuales:

- **SPO2:** saturación de oxígeno en la sangre;
- **PA:** Presión arterial;
- **ST/FC:** índice ST;
- **METS:** consumo de oxígeno;
- **ST:** Nivel ST de la derivación elegida;
- **DP:** doble producto (frecuencia cardíaca * presión arterial);
- **FC:** frecuencia cardíaca, con umbrales THR (frecuencia cardíaca objetivo) y MAXHR (frecuencia cardíaca máxima) y respectivo porcentaje de la frecuencia máxima teórica;
- **Tiempo total:** tiempo total del procedimiento
- **Tiempo de ejercicio**
- **Tiempo del estadio:** duración de la fase de ejercicio;
- **Watts:** vatios del cicloergómetro;
- **Km/h / Kph:** velocidad de la cinta;
- **%:** pendiente de la cinta.
- **Área central de la ventana - Ventana de datos ECG (2):**
Mostrar:
 - Los trazados en tiempo real.
 - La compactación de una derivación (opcional, puede ser activada o desactivada);
 - Tendencias en los parámetros clínicos y/o de ejercicio (opcional);
 - Medianas con valores de nivel y pendiente de ST (opcional);
 - Las arritmias (opcional);
 - El zoom de una mediana - segmento ST (opcional);
 - Histogramas de los parámetros de funcionamiento (opcional);
- **Barra inferior (3):**
Mostrar:
 - Principales datos del paciente;
 - Protocolo seleccionado: en el caso de un protocolo genérico, se muestran el nombre y los valores introducidos por el usuario;
 - Fecha y hora.
 - Errores o avisos para el usuario;
 - El estado de la batería y la conexión con el HD+.
- **Barra lateral (4):**
Situada en el lado derecho, contiene los botones que activan las funciones disponibles en la ventana.

Los iconos están distribuidos de forma que facilitan el flujo de trabajo incluso durante la ejecución de las pruebas:

- Ajustes de configuración.
- Constantes vitales (BP, RPE, eventos).
- Impresión de 12/15 derivaciones - Automática y continua (banda del ritmo).
- Procedimientos (Controles de la plataforma, Cinta de correr/Ergómetro).

6.3. Conectividad GDT

Cubestress puede configurarse para funcionar en modo GDT (véase el apartado 10.1.2), para recibir los datos del paciente desde un sistema GDT externo y enviar el examen a este sistema una vez efectuado.

Si Cubestress está configurado para trabajar según el protocolo GDT, la aplicación buscará automáticamente los archivos GDT con los datos personales del paciente al iniciarse

Si el archivo GDT requiere iniciar en el modo «Ejecutar nuevo examen», se realizará una prueba de esfuerzo con los datos del paciente cargados desde el archivo GDT de entrada

Si el archivo GDT requiere iniciar en el modo «Revisar un examen», la aplicación comprobará la presencia del examen en el archivo con los datos del paciente cargados desde el archivo GDT de entrada y, si está presente, abrirá la ventana **Revisar**. Si el examen no está en el archivo, el programa se cierra con un mensaje de error.

Al concluir la prueba de esfuerzo o la revisión del examen, se exportará en modalidad GDT el informe PDF y el informe médico; para lanzarlo, siga la línea de mando:

C:\Program Files (x86)\Cardioline\StressArchiver\StressArchiver gdt

7. REALIZACIÓN DE UN EXAMEN

7.1. Procedimiento general

Para realizar un examen, proceda como sigue:

1. Prepare y conecte el paciente;
2. Introducir los datos del paciente;
3. Iniciar el examen;
4. Seleccione un protocolo de test;
5. Visualice el trazado ECG y realice el examen;
6. Impresión del examen;
7. Volver a ver el examen;
8. Concluir el examen e informar de él;
9. Crear, exportar e imprimir el PDF.

7.2. Prepare y conecte al paciente

7.2.1. Preparación del paciente

Antes de conectar los electrodos, asegúrese de que el paciente haya entendido completamente el proceso y de que sepa lo que puede esperar. En particular, tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- La privacidad es muy importante para la relajación del paciente.
- Tranquilizar y relajar al paciente para maximizar la calidad de los datos adquiridos.

Es muy importante que la piel esté completamente limpia. Existe una resistencia eléctrica natural en la superficie de la piel, generada por varias fuentes, como el vello, la grasa y la piel seca o muerta. La preparación de la piel es necesaria para minimizar estos efectos y optimizar la calidad de la señal del ECG.

Para preparar la piel:

- Si es necesario, afeite la zona de piel donde se colocará el electrodo.
- Lave la zona con agua caliente con jabón.
- Seque enérgicamente la piel con una gasa 2x2 o 4x4, para eliminar las células de piel muerta y la grasa, y para mejorar el flujo sanguíneo capilar.

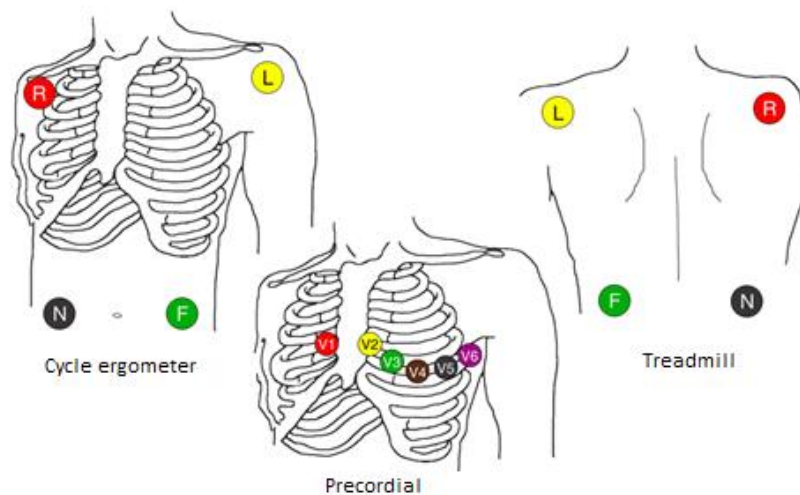
NOTA: Con pacientes ancianos o frágiles, esté atento para no causar abrasiones, molestias o hematomas en la piel. Mantenga la máxima discreción clínica durante la preparación del paciente.

7.2.2. Conexión del paciente

Es importante ubicar los electrodos correctamente para obtener una buena señal electrocardiográfica. Una menor impedancia proporciona una mejor forma de onda, reduciendo el ruido para ayudar a mejorar la precisión de la interpretación. Se deberían utilizar electrodos de calidad.

Para conectar los electrodos, haga lo siguiente:

1. Ponga a la vista el tórax del paciente para conectar las derivaciones correspondientes.
2. Sitúe los electrodos en las partes planas y carnosas.
3. Si no es posible conectar en un punto de la extremidad, sitúe los electrodos en una zona irrigada de sangre del muñón.
4. Coloque los electrodos en la piel como se muestra para un ECG de 12 derivaciones y con precisión en las posiciones anatómicas requeridas si se realiza un ECG de 15 derivaciones. Una prueba de la correcta adherencia, y por tanto de un buen contacto consiste en dar un tirón suave al electrodo. Si el electrodo se desplaza libremente hay que sustituirlo. Si el electrodo no se mueve fácilmente, se ha producido un buen contacto eléctrico.



Ejemplo de colocación de electrodos de 12 derivaciones (opcional de 15 derivaciones)

NOTA: Para una colocación exacta y para controlar las derivaciones precordiales, es importante localizar el cuarto espacio intercostal. El cuarto espacio intercostal se determina localizando primero el primer espacio intercostal. Dado que la conformación del paciente es muy variable, resulta difícil conseguir palpar de forma precisa el primer espacio intercostal. Es aconsejable, por lo tanto, localizar el segundo espacio intercostal, palpando primero la pequeña prominencia ósea llamada Ángulo de Lewis, donde el cuerpo del esternón se une al manubrio. Esta prominencia del esternón identifica el punto de unión de la segunda costilla, y el espacio siguiente bajo este es el segundo espacio intercostal. Palpe y cuente bajando a través del tronco hasta que localice el cuarto espacio intercostal.

7.3. Introducción de los datos del paciente

Los datos del paciente pueden introducirse manualmente o de manera automática, seleccionando un orden en una lista de trabajo o en el archivo.

La entrada manual puede hacerse pulsando el botón **Paciente** en la ventana de inicio, como se describe en el apdo. 6.2.

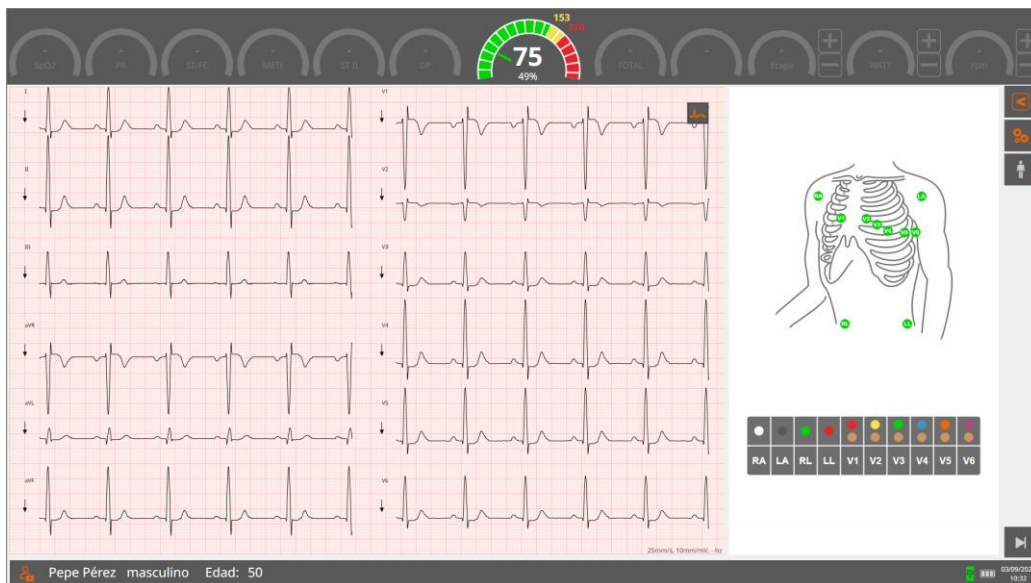
La inserción desde una lista de trabajo es posible haciendo clic en el botón **Lista de trabajo** en la ventana de inicio y seleccionando una orden de la lista, como se describe en el apdo. 6.1.3.

El examen solo puede iniciarse si se han introducido al menos los campos obligatorios de los datos personales.

7.4. Inicio del examen

Para iniciar la prueba, debe haber introducido los datos personales obligatorios en la ventana **Datos del paciente** (Nombre, Apellido, Id, Edad o Fecha de Nacimiento, Peso y Sexo), como se describe en el apdo. 6.1.1, y hacer clic en el botón **Iniciar** de la ventana de inicio.

7.5. Conexión del paciente - Calidad de la conexión




Ventana de análisis de la calidad de la conexión (12 derivaciones)

Una vez iniciado el examen, se abre la ventana de examen, en la que se presentan las señales de ECG y los datos clínicos en tiempo real.





Desde la ventana inicial es posible evaluar la calidad de los trazados de ECG y de la conexión de los electrodos, así como el nivel de impedancia; esto es posible tanto con las pruebas de 12 como de 15 derivaciones:

- En la zona izquierda se muestran los trazados de ECG, a partir de los cuales se puede evaluar la calidad de las señales adquiridas;
- La zona de la derecha muestra la medición de la impedancia de contacto de los distintos electrodos (nivel de impedancia) con un código de colores: verde si la impedancia de contacto es buena, rojo si la impedancia de contacto es insuficiente o si un electrodo está desconectado.

Botones disponibles – Ventana principal:

-  **Formato de los trazados** Abre un menú desde el que se puede cambiar el formato de los trazados:
 - Esquema:
 - 12 derivaciones: 12x1, 6x6;
 - 15 derivaciones: o 15x1,6x6+3;
 - Ganancia: 5, 10, 20 mm/mV;
 - Filtro: off, 25, 40, 150 Hz;
 - Velocidad: 5, 10, 25, 50 mm/s.

Botones disponibles - barra lateral:

-  **Menú** Para mostrar/ocultar la descripción ampliada de las funciones asociadas a cada icono de la barra.
-  **Setup** Para acceder al menú de los ajustes.
-  **Preejercicio** Para iniciar la fase de preejercicio, elija el protocolo a realizar.
-  **Fin de la prueba** Para terminar el examen. Al pulsar el botón, un mensaje pide la confirmación de la operación.



Al hacer clic en el botón **Preejercicio** se abre una ventana en la que se puede elegir el protocolo a ejecutar. Los protocolos predeterminados son:

- **Cicloergómetro:** 25W x 2 min, 25W x 3 min, 10 W x 1 min, Rampa, 50W x 2 min, 30W x 2 min, 30W x 3 min;
- **Cinta:** Naughton, Mod Naughton, Bruce, Balke, Bruce Mod;
- **Genérico:** Tilt Test.

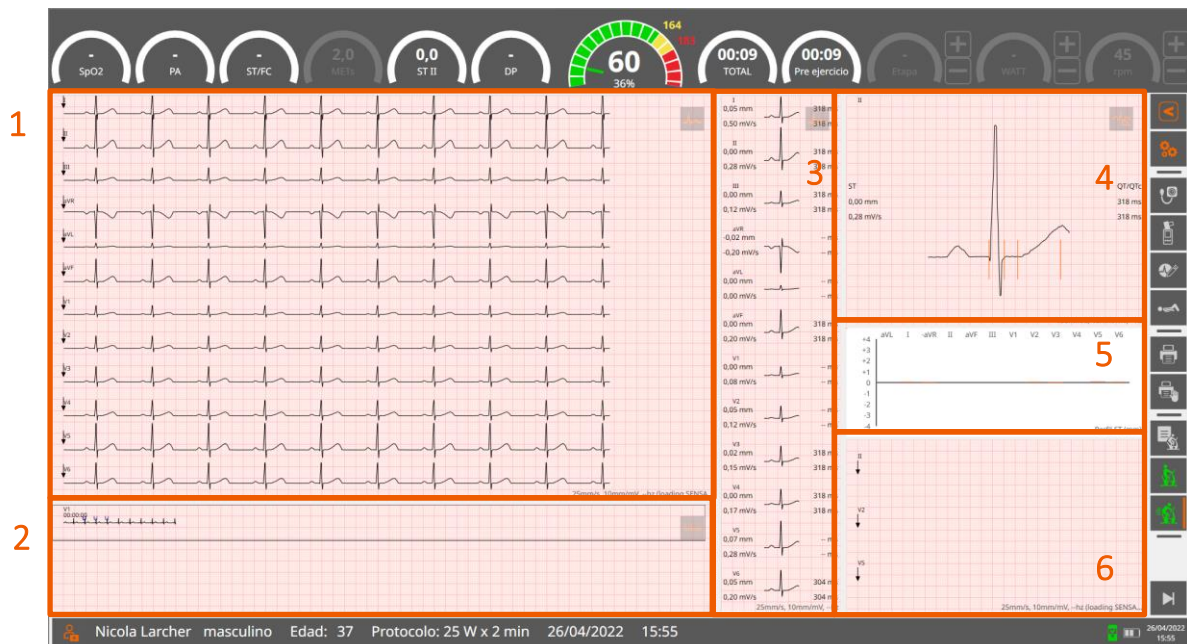
Si uno de los dispositivos externos conectados no es compatible o se produce un error durante la conexión o la configuración, aparece un mensaje de error que informa al usuario del problema. En este caso, se puede desconectar y volver a conectar el dispositivo o cambiar la configuración.

Si la conexión con los dispositivos es satisfactoria, pasamos a la fase preoperativa.

Los dos iconos de la parte inferior de la ventana permiten guardar los datos o cancelar los cambios:

-  Guardar las modificaciones
-  Anula las modificaciones

7.6. Preejercicio



Preejercicio

Una vez seleccionado el protocolo, se inicia la fase previa al ejercicio y se abre la ventana correspondiente. En esta fase se adquieren y miden los parámetros de referencia (por ejemplo, ECG en reposo, presión sanguínea, etc.).


Existe la posibilidad de cambiar el protocolo previamente seleccionado a través del botón **Lista de protocolos** si así lo indica y solicita el médico.


A continuación, el sistema aprende la Morfología Compleja Media y no es posible pasar a la siguiente fase de la prueba hasta que se calculen y se muestren. Por lo tanto, es necesario esperar a que el programa adquiera los datos y realice este cálculo.


La ventana principal está dividida en subáreas que muestran:


- (1) Trazados en tiempo real;
- (2) Señal compactada (opcional);
- (3) Medianas (opcional);
- (4) Segmento ST (medianas ampliadas);
- (5) Niveles de ST de todas las derivaciones representadas en forma de histograma;
- (6) Eventos - guardados automáticamente o creados manualmente por el usuario (opcional).

Botones disponibles – Ventana principal:







-  **Formato de los trazados**
Abre un menú desde el que se puede cambiar el formato de los trazados:
 - Formato:
 - 12 derivaciones: 12x1, 6x6;
 - 15 derivaciones: o 15x1,6x6+3;
 - Ganancia: 5, 10, 20 mm/mV;
 - Filtro: off, 25, 40, 150 Hz, SCF;
 - Velocidad: 5, 10, 25, 50 mm/s.Para cerrar el área del gráfico correspondiente.

-  **AVG**


-  **Zoom**
Abre un menú en el que es posible escoger:
 - Derivación zoom;
 - Ganancia: 5, 10, 20, 40;
 - Modificar puntos de referencia: para mover los puntos de referencia; las barras naranjas correspondientes a los puntos de referencia se vuelven verdes y se pueden mover con el ratón haciendo clic en una de ellas con el botón izquierdo del ratón y manteniéndolo pulsado; una vez repositionados los puntos, pulsando el botón **Zoom** se guardará o cancelará el cambio;
 - Cerrar: para cerrar el área del gráfico correspondiente.Abre un menú en el que es posible escoger:
 - Derivación compactada;
 - Cerrar: para cerrar el área del gráfico correspondiente.

-  **Compactado**
Abre un menú en el que es posible escoger:
 - Derivación compactada;
 - Cerrar: para cerrar el área del gráfico correspondiente.


Botones disponibles - barra lateral:

- 
 - 
 - 
 - 
 - 
 - 


Menú

Para mostrar/ocultar la descripción ampliada de las funciones asociadas a cada icono de la barra.
- 


Setup

Para acceder al menú de los ajustes.
- 

Presión

Para introducir un valor de presión arterial en modo manual o para iniciar una medición de presión arterial (si hay un módulo de presión arterial conectado).
- 


Eventos

Para introducir un evento y mostrarlo en la ventana de eventos y en el compactado. Puede elegir el evento de la lista predefinida o escribirlo e introducirlo manualmente. Los sucesos introducidos manualmente se guardan y se añaden a la lista predefinida para crear una lista de sucesos personalizada por el usuario y disponible para posteriores exámenes.
- 


ECG en reposo

Para adquirir un ECG en reposo (trazado de 10 s) con el paciente:


 - Supino;
 - Ortostático;
 - Hiperventilación.

El ECG adquirido se muestra en la ventana de eventos.
- 



Impresión automática

Para iniciar la impresión de un ECG de 10 s de 12 o 15 derivaciones.
- 





Impresión continua

Para iniciar/detener la impresión manual continua con la configuración preestablecida de las derivaciones.
- 

Protocolos

Para seleccionar un protocolo alternativo al actual. El sistema está configurado por defecto con el protocolo utilizado anteriormente.
- 
 - 

Calentamiento

Poner en marcha / detener la cinta de correr / ergómetro (por ejemplo, para «calentar» o para explicar al paciente) con una carga / velocidad predefinida. El icono se resalta cuando se activa. Según el protocolo (bicicleta, cinta, genérico) el icono tiene un aspecto diferente.
- 
 - 
 - 
 - 

Iniciar test

Para poner en marcha el ergómetro/la cinta de correr y comenzar el protocolo, o para hacer avanzar el ergómetro/la cinta de correr hasta la fase uno para comenzar la primera fase del protocolo definido, después del «calentamiento». Según el protocolo (bicicleta, cinta, genérico) el icono tiene un aspecto diferente. El icono se resalta cuando está activado.



▪ **Fin de la prueba**

Para terminar el examen.

Al pulsar el botón, un mensaje pide la confirmación de la operación e informa al operador de que, si termina el examen, los datos no se guardarán.

NOTA: si después de adquirir un ECG de referencia, la presión arterial y la evaluación clínica han indicado que no se debe proceder al ejercicio, se puede dar por terminada la prueba. Esto le llevará al Resumen de la prueba, donde podrá crear un informe final que puede incluir el ECG de reposo memorizado.

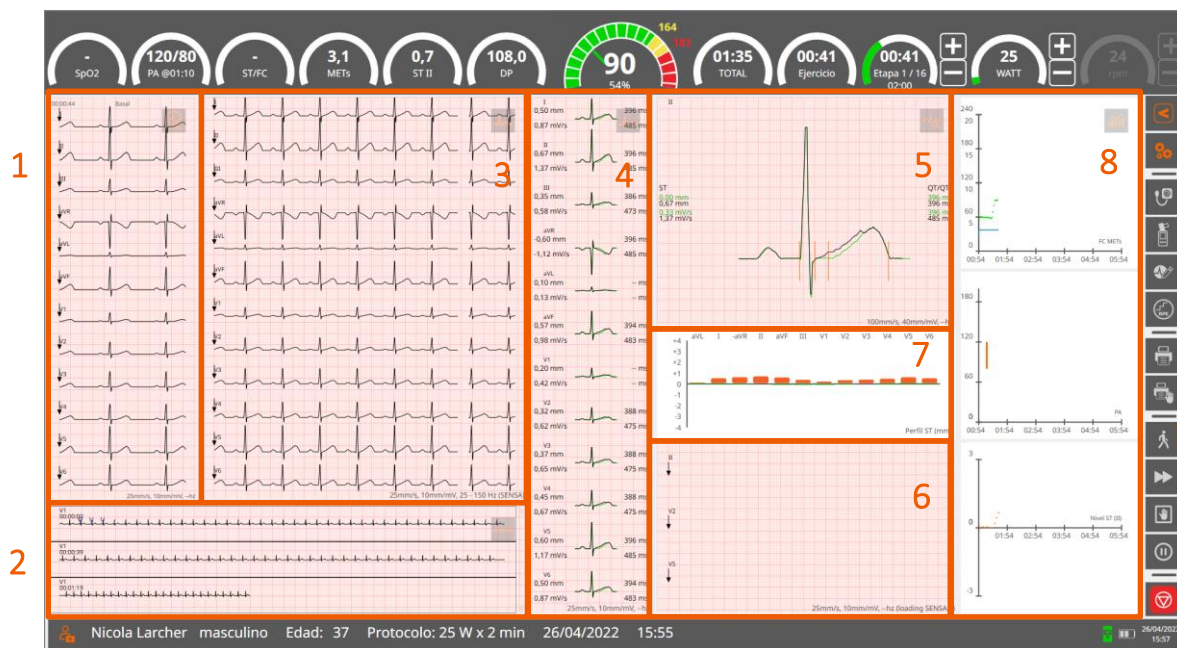
7.7. Encendido y ejecución del examen

Al seleccionar **Iniciar prueba** se guardan los valores de referencia y se pasa a la fase de ejercicio.

La zona central está dividida en subzonas que muestran:

- (1) Algunos segundos de trazados adquiridos en la fase previa al ejercicio o en la fase anterior a la actual (opcional);
- (2) Señal compactada (opcional);
- (3) Trazados en tiempo real;
- (4) Medianas en tiempo real (en negro) y basal (en verde) (opcional);
- (5) Mediana ampliada de la derivación configurada desde el menú o los ajustes (opcional); con la rueda del ratón se puede ampliar/reducir la mediana hasta un máximo de 10x, en el cuadro inferior se indica el nivel de zoom aplicado;
- (6) Niveles de ST de todas las derivaciones representadas en forma de histograma (opcional)
- (7) Eventos (opcional);
- (8) Tendencias de la frecuencia cardíaca, la presión arterial y el nivel de ST (opcional).

La fase de ejercicio y el ergómetro pueden ajustarse mediante los controles de la barra superior.



Ventana de ejercicio

El programa realizará los estadios del ejercicio automáticamente según el protocolo seleccionado, aumentando la potencia o la velocidad en los intervalos predefinidos por el protocolo (véase el apdo. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Si se ha establecido un protocolo genérico, en cada cambio de estadio se mostrarán los nuevos valores para ese estadio en el área de mensajes.

Cuando el paciente llega a su THR o el médico lo considera apto, puede iniciar la Fase de Recuperación pulsando el botón **Recuperación**. El ergómetro/la cinta de correr funcionará según el protocolo establecido y puede detenerse activando el icono **Parada de la cinta para correr**. Una vez completada la fase de recuperación según las directrices locales, puede seleccionar el botón **Finalizar prueba** para finalizar la prueba.

En recuperación (o durante el ejercicio) puede avanzar a la siguiente fase dentro del protocolo pulsando el botón **Próximo estadio** o, como alternativa, permanecer en una fase pulsando el icono **Permanecer**.

En condiciones normales, cuando el médico considera que el ejercicio ha terminado, presione la tecla **Recuperación**, para iniciar la fase de recuperación y el pulsador **Fin de la prueba** para terminar la prueba. Es posible forzar el paso al siguiente estadio pulsando el botón **Próximo estadio**, mientras que se puede forzar la permanencia en un estadio con el botón **Permanecer**.


En todos los casos, el botón **Stop** permite interrumpir la prueba deteniendo el ergómetro.

Botones disponibles – barra superior:




Estadio

Para aumentar o disminuir manualmente la duración del estadio actual.

- 


Vatios

Para aumentar o disminuir manualmente la potencia del cicloergómetro.



Km/h / Mph


Para aumentar o disminuir manualmente la velocidad de la cinta.



%

Para aumentar o disminuir manualmente la pendiente de la cinta.


Botones disponibles – área central:

- 

ECG de referencia

Abre un menú en el que se puede seleccionar:


 - ECG de referencia: Basal, Fase, Estadio;
 - Cerrar: para cerrar el área del gráfico correspondiente.

- 

Trazados en tiempo real


Abre un menú desde el que se puede cambiar el formato de los trazados:

 - Esquema:
 - 12 derivaciones: 12x1, 6x6;
 - 15 derivaciones: 15x1, 6x6+3
 - Amplitud: 5, 10, 20 mm/mV;
 - Filtro: off, 25, 40, 150 Hz, SCF;
 - Velocidad: 5, 10, 25, 50 mm/s.

- 

AVG



Para cerrar el área del gráfico correspondiente.

- 







Zoom – Segmento ST








Abre un menú en el que es posible escoger:

 - Derivación zoom;
 - Ganancia: 5, 10, 20, 40;
 - Modificar puntos de referencia: QRS Onset, J Point (J+60 & J+80) & T Wave Offset, para mover los puntos de referencia; las barras naranjas correspondientes a los puntos de referencia se vuelven verdes y se pueden mover con el ratón haciendo clic en una de ellas con el botón izquierdo del ratón y manteniéndolo pulsado; una

-  **Compactado**
Abre un menú en el que es posible escoger:
 - Cerrar: para cerrar el área del gráfico correspondiente.
-  **Gráficos**
Abre un menú desde el que es posible elegir los gráficos (Gráfico 1, Gráfico 2, Gráfico 3) que se mostrarán en el área:
 - FC/METs,
 - PA
 - Doble producto DP (FC*PA) / 100
 - Nivel ST
 - Pendencia ST
 - Cerrar: para cerrar el área del gráfico correspondiente.

Botones disponibles - barra lateral:

-  **Menú**
Para mostrar/ocultar la descripción ampliada de las funciones asociadas a cada icono de la barra.
-  **Menú**
Para mostrar/ocultar la descripción ampliada de las funciones asociadas a cada icono de la barra.
-  **Setup**
Para acceder al menú de los ajustes.
-  **Presión**
Para introducir un valor de presión arterial en modo manual o para iniciar una medición automática de presión arterial (si hay un módulo de presión arterial conectado).
-  **Eventos**
Para introducir un evento y mostrarlo en la ventana de eventos y en el compactado. Es posible elegir el evento de la lista o introducirlo manualmente. El evento se destacará en el compacto, se mostrará en la ventana de eventos (si está configurada) y se guardará entre los eventos para su posterior análisis.
El evento también puede introducirse haciendo doble clic con el ratón en el trazado de interés en el compactado.
-  **RPE**
Para introducir un valor de la escala RPE

-  **Auto** Para empezar la impresión de un ECG de 10 s con el formato predefinido.
-  **Manual** Para iniciar/detener la impresión continua manual.
-  **Recuperación** Para iniciar la fase de recuperación y terminar (el examen no está disponible en la fase de recuperación)
-  **Próximo estadio** Para pasar al estadio sucesivo (si está presente).
-  **Persiste** Para permanecer en el estadio actual hasta que se seleccione manualmente **Próximo estadio o Recuperación/Finalización de prueba**.
-  **Pausa** Para detener el ergómetro, ponga en pausa el ejercicio y vuelva a iniciarlo más tarde (el ejercicio se reanudará exactamente desde el momento en que se detuvo).
-  **Parada de la cinta para correr** Para detener la cinta de correr inmediatamente. Se pasa a la fase de recuperación, pero con los ergómetros bloqueados.

Es posible insertar un evento haciendo clic en el botón de eventos de la barra lateral o haciendo doble clic con el ratón en un punto del área compactada. El evento se resaltará en el compacto (como evento definido por el usuario), se mostrará en la ventana de eventos (según la descripción introducida por el usuario) y se guardará entre los eventos.

Según la configuración del programa, es posible crear una impresión automática al pasar de una fase del examen a otra:

De una fase a la siguiente (del preejercicio al ejercicio (basal), del ejercicio a la recuperación (pico), de la recuperación al final del examen (final de la prueba);

De una fase a otra (como la anterior) y de un estado a otro.

Si selecciona el botón **Recuperación** durante cada fase del ejercicio (o si detiene la prueba seleccionando **Stop**) pasará a la fase de recuperación.

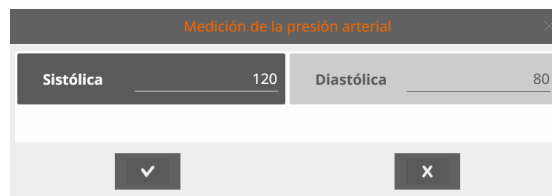
7.8. Introduzca una medida de presión

Como se ha descrito en los apartados anteriores, durante el examen, es posible introducir medidas de la presión arterial, presionando la tecla **Presión**.

Si el ergómetro posee un medidor de presión, (interno o conectado externamente), la tecla **Presión** iniciará la medición automática y recibirá la lectura; viceversa, el valor puede introducirse manualmente.

La tecla  memoriza la lectura automática del ergómetro o el valor introducido manualmente.

NOTA: En ingreso manual, si ya existe una medida anterior, el programa propone los últimos valores adquiridos, se selecciona el primer campo (presión sistólica) y es posible confirmarlo o ingresar uno nuevo. Después de ingresar, pasa automáticamente al siguiente campo (presión diastólica). Presionando la tecla ENTER se confirman los valores adquiridos.



Ventana de presión arterial manual

7.9. Recuperación



Ventana de recuperación

La fase de recuperación, similar a la del ejercicio, consta de uno o varios estadios. Para finalizar la fase de recuperación y terminar la prueba, seleccione **Fin de la prueba**. Un mensaje le pedirá que confirme su elección.

Botones disponibles - barra lateral:

- >

Menú

Para mostrar/ocultar la descripción ampliada de las funciones asociadas a cada icono de la barra.
- >

Setup

Para acceder al menú de los ajustes.
- Presión sanguínea**

Para introducir un valor de presión arterial en modo manual o para iniciar una medición de presión arterial (si hay un módulo de presión arterial conectado).
- Eventos**

Para introducir un evento y mostrarlo en la ventana de eventos y en el compactado. Es posible elegir el evento de la lista o introducirlo manualmente.
- Impresión automática**

Para empezar la impresión de un ECG de 10 s con el formato predefinido. Las impresiones predefinidas son de 30 segundos, 1 minuto y cada 2 minutos en recuperación.
- Impresión continua**

Para iniciar/detener la impresión continua.
- ▶

Fin de prueba

Para iniciar la fase de recuperación y terminar el examen (disponible en la fase de recuperación).
- ▶▶

Próximo estadio

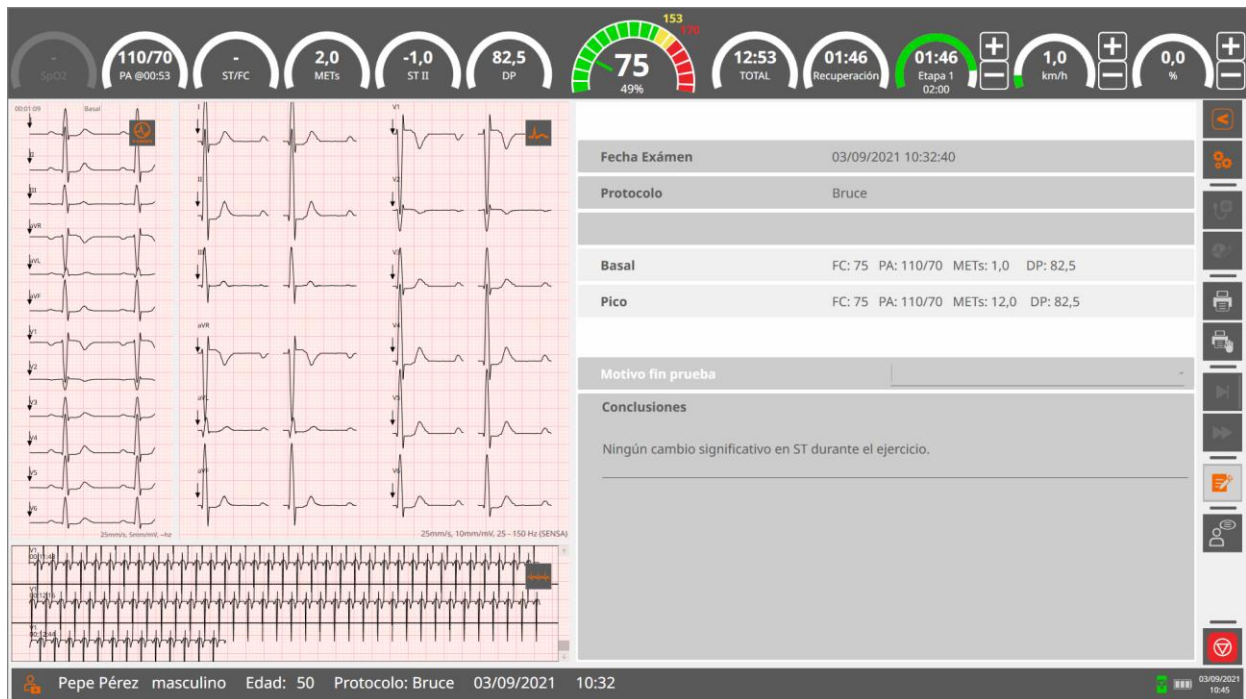
Para pasar al estadio sucesivo (si está presente).
- Modificar Informe**

Introducir el motivo del fin de la prueba y sacar la conclusión preliminar.
- Arranque/parada de la cinta para correr**

Para poner en marcha/parar la cinta de correr inmediatamente. Se pasa a la fase de recuperación, pero con los ergómetros bloqueados.
- Modificar las conclusiones del resumen**

La pantalla se divide en dos ventanas para permitir la realización de informe médico provisional mientras se sigue monitorizando al paciente.
- Libro de frases**

Si se selecciona el Libro de Frases, se puede introducir una declaración resumida que se incluirá en el informe rellenando la ventana de conclusiones.

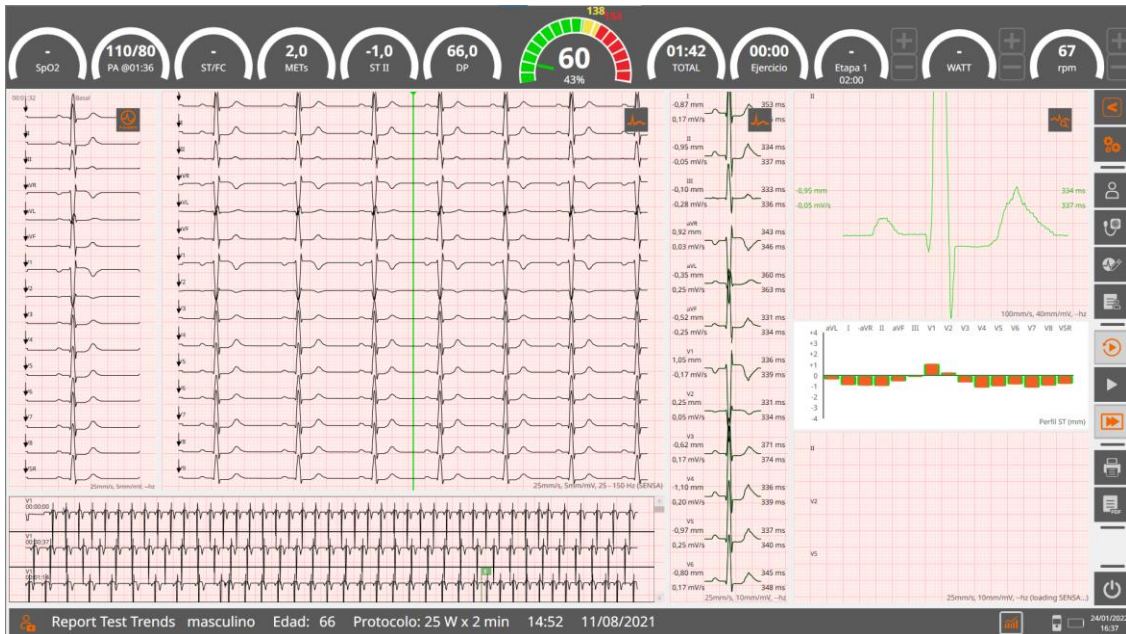


Visualización de la fase de recuperación incluyendo la ventana de conclusión



Inserción recopilación de frases

7.10. Resumen e realización de informe médico










Resumen del examen con revisión activada

Seleccionando el botón **Fin de la prueba** se terminará el ejercicio, que se guardará automáticamente, y se abrirá la página de resumen del examen, que muestra los datos del mismo y permite revisarlo, editarlo, sacar conclusiones e informes, y crear el informe final.

Botones disponibles - barra lateral:

- ⬅
Menú
Para mostrar/ocultar la descripción ampliada de las funciones asociadas a cada icono de la barra.
- ➡
- ⚙
Configurar
Para configurar el informe final.
- D
Paciente
Para ver los datos del paciente y cambiar las indicaciones y la terapia.
- 📅
Eventos
Para configurar los eventos que se incluirán en el informe final.
- D
Libro de frases
Para insertar frases predefinidas en el texto de las conclusiones (copiadas al final) y eventualmente insertar nuevas frases predefinidas.
- 📄
Índice
Para visualizar los datos de resumen del examen.

-  **Revisar** Para revisar todo el examen adquirido durante la prueba.
-  **Revisar - Activado** Para iniciar la reproducción del examen.
-  **Revisar - En pausa** Para pausar la reproducción del examen.
-  **Revisar - Doble velocidad** Para aumentar la velocidad de reproducción del examen.
-  **Imprimir informe** Para imprimir el informe final directamente en la impresora predeterminada, sin abrir el respectivo PDF.
-  **Informe PDF** Para crear el PDF del informe final.
-  **Salir** Para cerrar la ventana de ejecución del examen y volver a la ventana de inicio
*NOTA: Si el examen se realizó en modo GDT, el botón **Salir** se habilita solamente después de que se haya informado del examen.*

7.10.1. Índice

Los siguientes campos están presentes y la mayoría se rellenan automáticamente a partir de los datos adquiridos durante el procedimiento:

Datos del examen:

- Duración;
- Fecha de examen (fecha y hora);
- Protocolo;
- Potencia máx.;

Valores basales/pico/finales:

- Frecuencia cardíaca (HR);
- Presión arterial (BP);
- METs;
- Doble producto (DP/100);

Valores máximos registrados, con indicación del correspondiente instante de tiempo y el estadio:

- Frecuencia cardíaca máxima;
- Presión sanguínea máxima;

- METs máximos con el instante de tiempo relativo y el estadio;
- Presión sanguínea máxima;
- Doble producto máximo (DP máx.);
- Máximo descenso del segmento ST;
- Máxima elevación del segmento ST;
- Derivaciones con valores de ST superiores a +/- 1 mm;
- Variación máxima elevación del segmento ST;
- Variación máxima descenso del segmento ST;
- Índice máximo ST/FC;

Factores de riesgo clínicos:

- Puntuación de estimación del riesgo de Framingham que se calcula tras introducir los valores de:
 - HDL;
 - Colesterol;
- Puntuación FAI % que se calcula después de entrar:
 - Estilo de vida: Activo / Sedentario;
- Puntuación de Duke calculada después de entrar:
 - Puntuación de angina: Sin angina / Angina inestable / Prueba de angina estable;

Datos para el informe final:

- Motivo de finalización de la prueba, que puede elegirse de una lista predefinida o introducirse manualmente;
- Conclusiones - al hacer clic en **Libro de frases** se abre la ventana para insertar frases predefinidas en el texto de las conclusiones;
- Revisado por, cada vez que se introduce un nuevo nombre se añade a una lista de la que se puede seleccionar;
- Fecha del informe: se genera automáticamente al pulsar el botón de informe.

El botón **Informe** permite generar el informe final en formato PDF. Para activar el botón de informe, hay que rellenar los campos «Motivo del fin de la prueba» y «Examinado por».

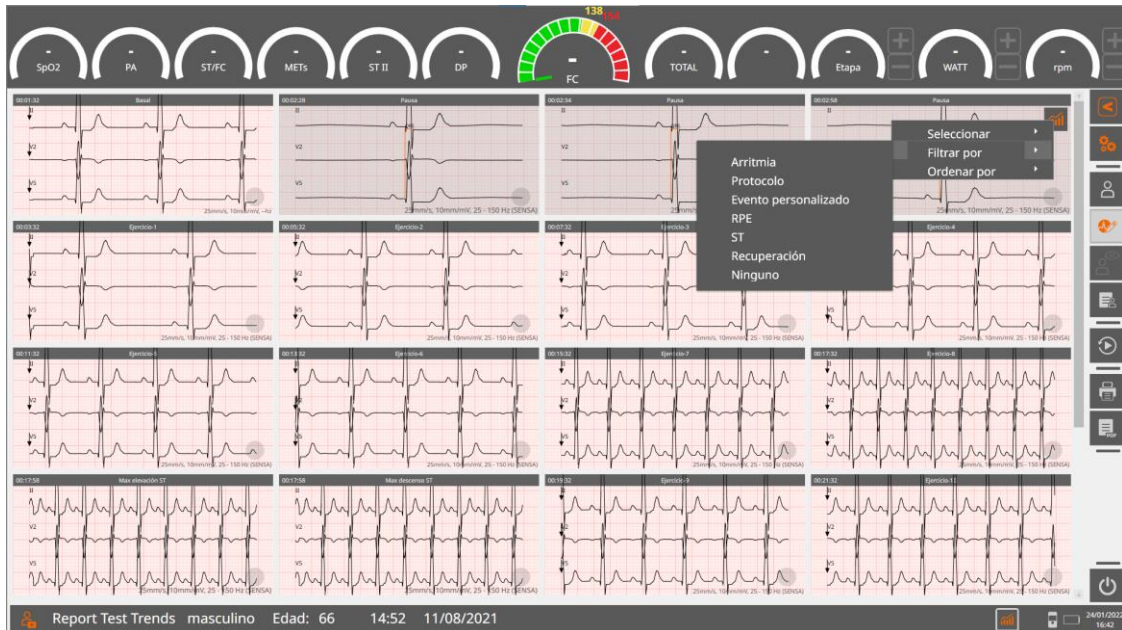
Si Cubestress ha sido configurado para enviar exámenes a sistemas externos, cuando se genera el informe también se transmite automáticamente a ese sistema.

El examen se considera notificado si, después de introducir las conclusiones, se rellena el campo «Informe médico realizado por» con el nombre del médico y se pulsa el botón **Informe**.

7.10.2. Página del paciente

El botón **Paciente** abre la ventana de datos del paciente, descrita en el apdo. 6.1.1.
En este paso puede introducir o modificar los campos Motivos del estudio y Terapia.


7.10.3. Página de eventos

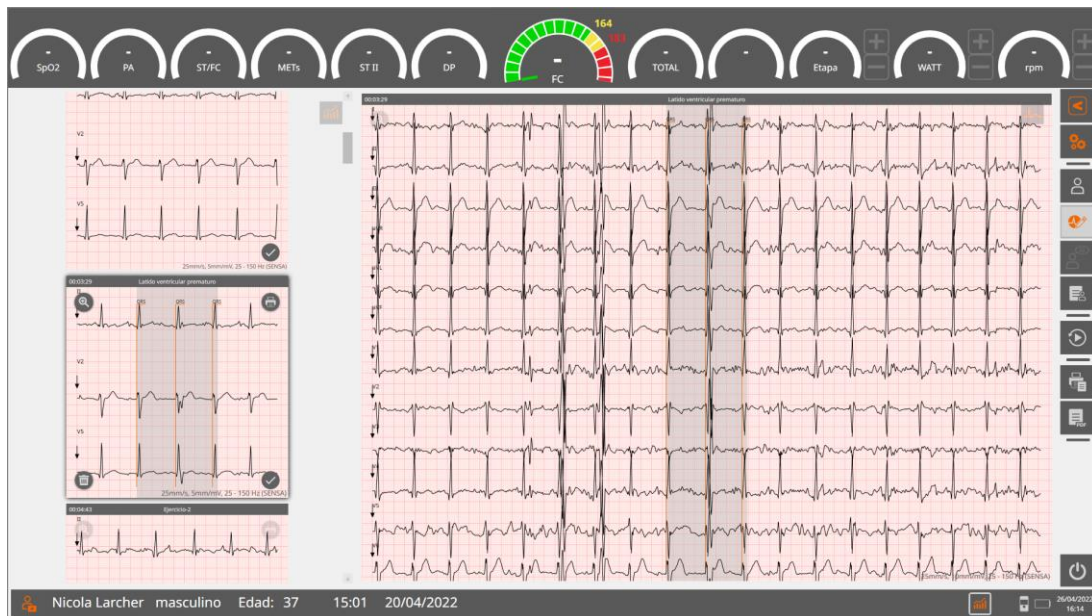


Ventana de eventos (con opciones de filtro de eventos que se pueden seleccionar para el informe)

El botón **Eventos** abre la ventana desde la que se pueden seleccionar los eventos a incluir en el informe. También es posible filtrar los eventos para facilitar la selección.






Presionando la tecla  es posible seleccionar, filtrar o ordenar los eventos.

Presionando la tecla  es posible ampliar un evento en modo de pantalla completa, mientras que la lista de eventos permanece en el lado izquierdo. Al hacer clic en otro evento, es posible verlo.

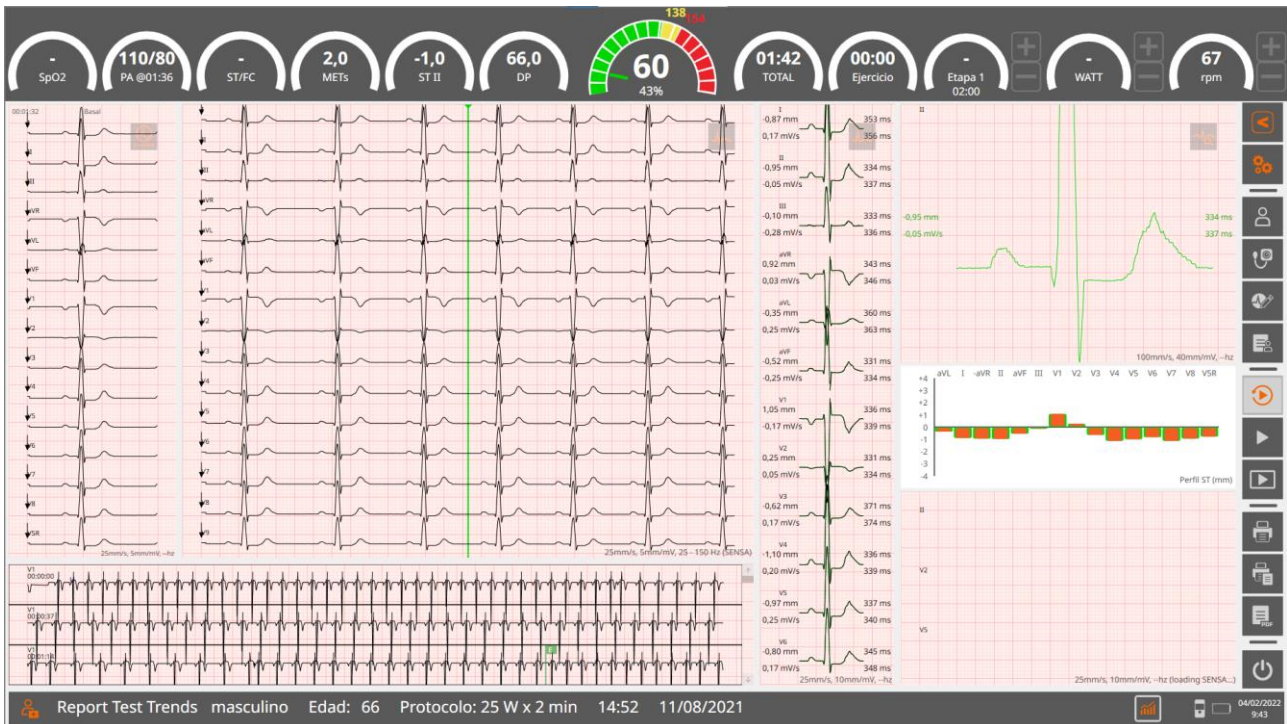


Ventana de eventos en modo de pantalla completa

Botones disponibles – área central:

-  **Selección de eventos** Abre un menú en el que se puede seleccionar:
 - Seleccionar todos \ Ninguno
 - Filtrar por Arritmia, Protocolo, Evento Personalizado, RPE, Eliminar;
 - Ordenar por tipo/fecha.
-  **Marca de verificación** Permite seleccionar y/o deseleccionar el evento correspondiente para incluirlo en el Informe Final.
-  **Zoom** Le permite ampliar el evento a pantalla completa. Al volver a pulsar el mismo botón, se sale del modo de pantalla completa.
-  **Borrar** Le permite eliminar un evento, excluyendo los eventos de protocolo.
-  **Imprimir** Le permite imprimir un evento.

7.10.4. Página Revisar












Volver a ver el examen

El botón **Revisar** abre la ventana desde la que se puede revisar todo el examen.

Botones disponibles - barra lateral:

- Menú**
Para mostrar/ocultar la descripción ampliada de las funciones asociadas a cada icono de la barra.
- Configurar**
Para configurar el informe final.
- Paciente**
Para ver los datos del paciente y modificar los campos Motivos del estudio y Terapia.
- Presión**
Para modificar los datos de presión sanguínea introducidos.
- Eventos**
Para configurar los eventos que se incluirán en el informe final.
- Índice**
Para visualizar los datos de resumen del examen.

-
-  **Revisar** Para abrir la página Revisar.
-  **Iniciar reproducción** Para iniciar / detener la reproducción automática del examen.
-  **Detener reproducción**
-  **Velocidad de reproducción** Para duplicar/restablecer la velocidad de reproducción.
-  **Velocidad doble de reproducción**
-  **Impresión 10 seg.** Para hacer una impresión de 10 segundos de lo que ve en la pantalla.Im
-  **Imprimir informe** Para imprimir el informe final directamente en la impresora predeterminada, sin abrir el respectivo PDF.
-  **Informe PDF** Para crear el PDF del informe final.
-  **Salir** Para cerrar la ventana de ejecución del examen y volver a la ventana de inicio.

Es posible visualizar el examen completo haciendo clic en el trazados compactado o en las tendencias. Muestra los trazados del ECG y los valores de los indicadores desde el punto en el que se ha hecho clic.

Una vez seleccionado un punto, al pulsar el botón **Iniciar reproducción** se puede reanudar el examen desde el instante seleccionado y al utilizar el botón **Velocidad de reproducción** se puede duplicar la velocidad de reproducción.



Mientras ve el examen, puede imprimir lo que ve en la pantalla haciendo clic en **Impresión 10 seg.** La impresión se centrará en la línea de tiempo con un intervalo de 5 segundos a la derecha y 5 segundos a la izquierda de la línea.

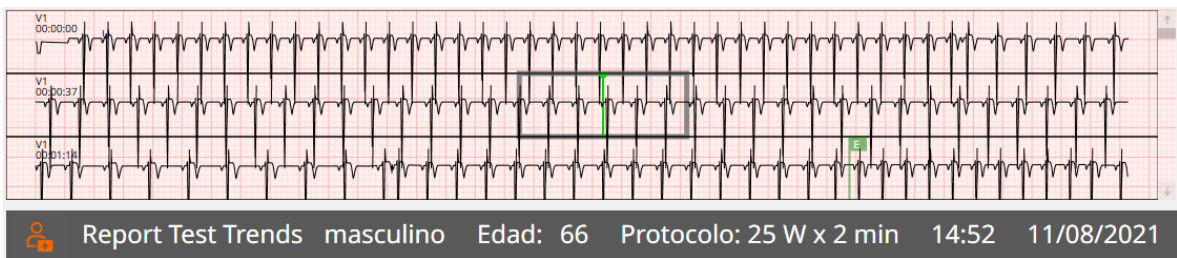
***NOTA:** De forma similar a la posibilidad de crear eventos en el compactado durante el procedimiento de la prueba, es posible crear eventos en la revisión posterior a la prueba, sin embargo, éstos son solo eventos de arritmia y se etiquetan dentro de un glosario predefinido.*

7.10.5. Página Revisar - Insertar actualizaciones

Si durante el procedimiento el usuario ha perdido un evento o el sistema ha etiquetado incorrectamente un evento de arritmia adquirido y almacenado automáticamente, puede, en la página de Revisión, actualizar el evento o crear uno nuevo.


Para realizar este procedimiento:

- Seleccione el icono de reproducción  hasta llegar a la zona del ECG que le interesa.
- Seleccione el icono de pausa 
- Haga clic dentro del ECG compactado para seleccionar 10 segundos de ECG.

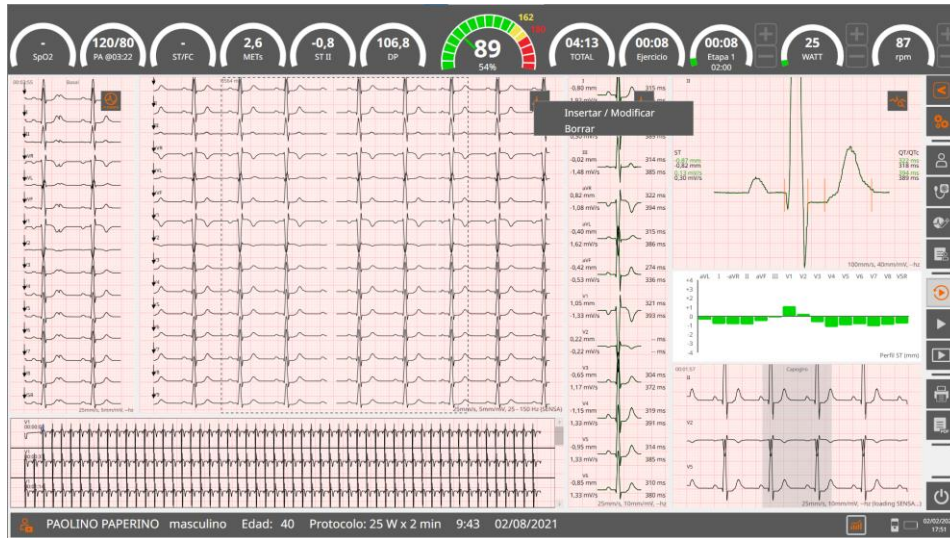


- Vaya a la ventana de ECG en tiempo real (apdo. 7.7)
- Haga clic con el botón izquierdo del ratón y arrastre el cursor sobre el ECG en esta ventana (como se indica a continuación).



- Seleccione el icono de configuración 
- Seleccionar: Insertar/actualizar
- Se abre una lista de Eventos de Arritmia
- Seleccione la etiqueta deseada y confirme con una marca para aceptar y salir
- Se crea un nuevo evento dentro de la Lista de Eventos

NOTA: Para actualizar un evento listado incorrectamente creado durante la prueba, realice el proceso anterior, desplácese hasta la pregunta del evento etiquetado, haga una pausa y seleccione esta región para introducir una actualización y luego siga el proceso anterior.



Resumen de la inserción de actualizaciones

7.10.6. Configurar el informe final

Haga clic en **Configurar** para abrir el menú que le permite configurar el informe final, personalizando el encabezado y el logotipo y eligiendo qué incluir (resumen, tablas, gráficos, etc.).

Botones disponibles - barra lateral:

- ◀
Menú
 - Para mostrar/ocultar la descripción ampliada de las funciones asociadas a cada icono de la barra.

- ▶

- H
Encabezado
 - Para personalizar el encabezado y el logotipo:
 - Filas: para introducir/editar el contenido de las 4 filas disponibles
 - Logotipo:
 - Activado: para insertar o no el logotipo;
 - Ruta: para introducir la ruta del archivo que se utilizará como imagen para el logotipo
 - Posición: para elegir la posición del logotipo (derecha/izquierda)

- ⚙
Contenido
 - Para elegir qué incluir en el informe final:
 - Resumen y/o ECG en reposo;

- Tablas por estadio y/o por minuto;
- Media por estadio y/o por minuto;
- Tendencia:
 - Nivel ST;
 - Pendencia ST;
 - Frecuencia cardíaca (FC);
 - Presión arterial (PA);
 - Doble producto (DP);
 - METs;
 - Ergómetro;
 - QT.
 - QTc
- Eventos:
 - Protocolo;
 - Usuario;
 - Arritmias;
 - RPE;
 - Segmento ST.
 - Recuperación.

7.10.7. Configurar el informe en PDF

Seleccionando el botón **Informe PDF** se puede crear un informe PDF que contenga los elementos seleccionados en la ventana de configuración del informe (que se activa pulsando el botón **Configurar**):

- Resumen con todos los elementos de la página de resumen del examen
- Tablas: con los valores de resumen del examen y los valores ST para cada etapa o cada minuto de examen
- Promedios: por etapa o por minuto de examen
- Las tendencia:
 - Nivel de ST de las 12/15 derivaciones
 - Pendiente ST de las 12/15 derivaciones
 - Frecuencia cardíaca
 - Presión arterial

- Doble producto
- Mets
- Parámetros del ergómetro
- Eventos relacionados con el protocolo o arrítmicos e introducidos por el usuario

Si se ha configurado correctamente en el menú de conectividad (que se activa pulsando el botón de configuración), después de crear el informe y pulsar el botón **Salir** es posible enviar el informe PDF a través del protocolo Cardioline.

7.11. Envío del examen a un sistema externo

Es posible enviar el informe final en formato PDF a un sistema externo si se ha activado adecuadamente URL de transmisión del **menú** conectividad. La dirección debe corresponder a un sistema compatible con el protocolo Cardioline (ECGWebApp o WebGateway).

Una vez finalizada la prueba de esfuerzo, tras realizar el informe médico del examen y generar el PDF, el informe se envía automáticamente. Si se produce un error, el error se muestra en la barra de mensajes y el PDF se vuelve a enviar posteriormente.

7.12. Efectuar de un examen nuevo

Para realizar un nuevo examen, se debe seleccionar el botón **Salir** en la ventana de resumen.

A continuación, volverá a la ventana de inicio desde la que podrá seleccionar un nuevo paciente y configurar un nuevo examen.

8. ANÁLISIS AUTOMÁTICO

8.1. General

El programa realiza un análisis automático y en tiempo real de las trazas de ECG para identificar posibles arritmias, que se evidenciarán en el trazado ECG compactado, que se muestran en la ventana de Eventos y se añaden a la Lista de Eventos.

Algunos de los parámetros de las formas de onda (umbrales de prematuridad, número de latidos, frecuencia, duración) pueden ser modificados por el usuario desde el menú de configuración (véase el apdo. 0). Los parámetros por defecto han sido testados y optimizados y no se recomienda modificarlos.

8.1.1. Clasificación de las Arritmias

En la Tabla se detalla una lista de las Arritmias principales detectadas por el programa y los códigos utilizados para clasificar los latidos individuales.

| Cód. | Tipo de latido |
|------|--------------------|
| NR | Normal retardado |
| NN | Normal en ritmo |
| NP | Normal prematuro |
| N* | Normal cualquiera |
| AR | Atípico retardado |
| AN | Atípico en ritmo |
| AP | Atípico prematuro |
| A* | Atípico cualquiera |

Códigos y descripción de los latidos

| Cód. | Tipo de evento | Descripción | Notas |
|------|---------------------------|-----------------|--|
| UNK | Evento no clasificado | | |
| SVEB | Lat. Premat. Sobre ventr. | N*-NP-N* | |
| DEL | Retardo | N*-NR-N* | si Duración < 2000 ms |
| PAU | Pausa | N*-NR-N* | si Duración > 2000 ms |
| SVS | Salva Sobre ventr. | N*-NP-...-NP-N* | si Núm. Lat. de tipo NP < SVS (por defecto=4) |
| SVT | Taquicardia Sobre ventr. | N*-NP-...-NP-N* | si Núm. Lat. de tipo NP >= SVT (por defecto=5) |
| VEB | Lat. Ventr. Prematuro | N*-AP-N* | |

| Cód. | Tipo de evento | Descripción | Notas |
|------|--------------------------|--|------------------|
| ESC | Lat. Ventr. No Prematuro | N*-AN-N* | |
| CPT | Par Ventr. | N*-AP-AP-N* | |
| IVR | Ritmo Idioventr. | N*-A*-...-A*-N* | si HR < 60 |
| AIVR | Ritmo Idioventr. Acel. | N*-A*-...-A*-N* | si 60 < HR < 100 |
| VT | Taquicardia Ventr. | N*-A*-...-A*-N* | si HR > 100 |
| BYG | Bigeminismo Ventr. | N*-A*-N*-A*-N* | |
| TRI1 | Trigeminismo Tipo 1 | N*-A*-N*-N*-A* | |
| TRI2 | Trigeminismo Tipo 2 | serie de CPT intercaladas por latidos N* | |

8.2. Fórmulas y escalas aplicadas

8.2.1. Equivalente metabólico estimado (MET)

Ref. *Deborah Riebe, PhD, FACSM, Senior Editor, Jonathan K. Ehrman, PhD, FACSM, FAACVPR, Associate Editor, Gary Liguori, PhD, FACSM, Associate Editor, Meir Magal, PhD, FACSM, Associate Editor*
ACSM's guideline for exercise testing and prescription, 10th edition
American College of Sports Medicine, 2016

- **Fórmula de la cinta de correr:**

$$VO_{2max} = 3,5 + 0,2 \times VELOCIDAD + 0,9 \times VELOCIDAD \times GRADO$$

VELOCIDAD: velocidad de la cinta de correr expresada en m / min

GRADO: elevación de la cinta de correr expresada en % / 100.

- **Fórmula bicicleta:**

$$VO_{2max} = 7,0 + 6 * 1,8 \times POTENCIA / PESO$$

POTENCIA: resistencia de la bicicleta expresada en vatios

PESO: en kg

$$METs = VO_{2max} / 3,5$$

8.2.2. Escala de Borg

Ref. *Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, Chaitman BR, Fletcher GF, et al.*
ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing).

2002. American College of Cardiology

| Escala de 20 grados | Escala de 10 grados |
|---------------------|---|
| 6 | 0 Nada |
| 7 Muy, muy ligero | 0,5 Muy, muy débil (apenas perceptible) |
| 8 | 1 Muy débil |
| 9 Muy ligero | 2 Débil (ligero) |
| 10 | 3 Moderado |
| 11 Bastante ligero | 4 Bastante fuerte |
| 12 | 5 Fuerte (pesado) |
| 13 Bastante difícil | 6 |
| 14 | 7 Muy fuerte |
| 15 Difícil | 8 |
| 16 | 9 |
| 17 Muy duro | 10 Muy, muy fuerte (casi máximo) |
| 18 | |
| 19 Muy, muy difícil | Máximo |
| 20 | |

8.2.3. Puntuación de la cinta de correr Duke

Ref. *Daniel B. Mark, M.D., M.P.H., Linda Shaw, et al.*
Prognostic Value of a Treadmill Exercise Score in Outpatients with Suspected Coronary Artery Disease
 N Engl J Med 1991; 325:849-853

La puntuación de la cinta de correr Duke se aplica solo a los protocolos de Bruce y se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$DTS = \text{Tiempo de entrenamiento} - 0,05 \times \text{máximo (|modificación ST|)} - 4 \times \text{puntuación de angina}$$

Donde:

- El tiempo de entrenamiento se expresa en minutos
- La variación máxima del ST se expresa en uV (valor absoluto), excluyendo aVR. El cambio máximo del ST se calcula a partir del nivel de ST de referencia frente a cualquier nivel de ST observado durante las fases de entrenamiento y recuperación.
- La puntuación de angina es:
 - 0: No Angina
 - 1: Angina no limitativa
 - 2: Pruebas para limitar la angina

8.2.4. Insuficiencia aeróbica funcional (FAI%)

Ref. *R. A. Bruce MD, F. Kusumi MS, D. Hosmer PhD,*
Maximal oxygen intake and nomographic assessment of functional aerobic impairment in cardiovascular disease,
American Heart Journal, Volume 85, Issue 4, April 1973, Pages 546-562

- Estilo de vida sedentario femenino
 $FAI\% = (10035 - \text{Edad} * 86 - 14 * \text{Tiempo de entrenamiento}) / (103 - \text{Edad} * 86/100)$
- Estilo de vida activo femenino
 $FAI\% = (10835 - \text{Edad} * 86 - 14 * \text{Tiempo de entrenamiento}) / (111 - \text{Edad} * 86/100)$
- Estilo de vida sedentario masculino
 $FAI\% = (13480 - \text{Edad} * 111 - 14 * \text{Tiempo de entrenamiento}) / (144 - \text{Edad} * 111/100)$
- Estilo de vida activo masculino
 $FAI\% = (16455 - \text{Edad} * 153 - 14 * \text{Tiempo de entrenamiento}) / (174 - \text{Edad} * 153/100)$
- El tiempo de entrenamiento se expresa en segundos

NOTA: un valor negativo debe representarse como 0%

8.2.5. Puntuación de riesgo de Framingham para enfermedades coronarias (riesgo a 10 años)

Ref. *Peter W.F. Wilson, MD; Ralph B. D'Agostino, PhD; Daniel Levy, MD; Albert M. Belanger, BS; Halit Silbershatz, PhD; William B. Kannel, MD*
Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories
Circulation. 1998;97:1837-1847

<https://www.framinghamheartstudy.org/fhs-risk-functions/coronary-heart-disease-10-year-risk/>

La puntuación de riesgo de Framingham se aplica a una población de 30 a 74 años sin enfermedad coronaria conocida en el momento del examen.

Tablas de puntuación para HOMBRES (tabla de puntos utilizando el valor del colesterol total)

Estadio 1: Puntuación Edad

| Años | Puntos |
|-------|--------|
| 30-34 | -1 |
| 35-39 | 0 |
| 40-44 | 1 |
| 45-49 | 2 |
| 50-54 | 3 |

| Años | Puntos |
|-------|--------|
| 55-59 | 4 |
| 60-64 | 5 |
| 65-69 | 6 |
| 70-74 | 7 |

Estadio 2: Puntuación de colesterol total

| (mg/dl) | (mmol/L) | Puntos |
|---------|-----------|--------|
| <160 | <4,14 | -3 |
| 160-199 | 4,15-5,17 | 0 |
| 200-239 | 5,18-6,21 | 1 |
| 240-279 | 6,22-7,24 | 2 |
| ≥280 | ≥7,25 | 3 |

Estadio 3: Puntuación HDL-C

| (mg/dl) | (mmol/L) | Puntos |
|---------|-----------|--------|
| <35 | <0,90 | 2 |
| 35-44 | 0,91-1,16 | 1 |
| 45-49 | 1,17-1,29 | 0 |
| 50-59 | 1,30-1,55 | 0 |
| ≥60 | ≥1,56 | -2 |

Estadio 4: Puntuación de la presión sanguínea

| Sistólica (mmHg) | Diastólica (mmHg) | Puntos |
|------------------|-------------------|--------|
| <120 | <80 | 0 |
| 120-129 | 80-84 | 0 |
| 130-139 | 85-89 | 1 |
| 140-159 | 90-99 | 2 |
| ≥160 | ≥100 | 3 |

NOTA: Si la PA sistólica y la PA diastólica dan puntos diferentes, utilice el número más alto.

Estadio 5: Puntuación diabetes

| Diabetes | Puntos |
|----------|--------|
| No | 0 |
| Sí | 2 |

Estadio 6: Puntuación Fumador/No fumador

| Fumador | Puntos |
|---------|--------|
| No | 0 |
| Sí | 2 |

Tablas de puntuación para MUJERES (tabla de puntos utilizando el valor del colesterol total)

Estadio 1: Puntuación Edad

| Años | Puntos |
|-------|--------|
| 30-34 | -9 |
| 35-39 | -4 |
| 40-44 | 0 |
| 45-49 | 3 |
| 50-54 | 6 |
| 55-59 | 7 |
| 60-64 | 8 |
| 65-69 | 8 |
| 70-74 | 8 |

Estadio 2: Puntuación de colesterol total

| (mg/dl) | (mmol/L) | Puntos |
|---------|-----------|--------|
| <160 | <4,14 | -2 |
| 160-199 | 4,15-5,17 | 0 |
| 200-239 | 5,18-6,21 | 1 |
| 240-279 | 6,22-7,24 | 1 |
| ≥280 | ≥7,25 | 3 |

Estadio 3: Puntuación HDL-C

| (mg/dl) | (mmol/L) | Puntos |
|---------|-----------|--------|
| <35 | <0,90 | 5 |
| 35-44 | 0,91-1,16 | 2 |
| 45-49 | 1,17-1,29 | 1 |
| 50-59 | 1,30-1,55 | 0 |
| ≥60 | ≥1,56 | -3 |

Estadio 4: Puntuación de la presión sanguínea

| Sistólica (mmHg) | Diastólica (mmHg) | Puntos |
|------------------|-------------------|--------|
| <120 | <80 | 0 |
| 120-129 | 80-84 | 0 |
| 130-139 | 85-89 | 1 |
| 140-159 | 90-99 | 2 |
| ≥160 | ≥100 | 3 |

NOTA: Si la PA sistólica y la PA diastólica dan puntos diferentes, utilice el número más alto.

Estadio 5: Puntuación diabetes

| Diabetes | Puntos |
|----------|--------|
| No | 0 |
| Sí | 4 |

Estadio 6: Puntuación Fumador/No fumador

| Fumador | Puntos |
|---------|--------|
| No | 0 |
| Sí | 2 |

Cálculo de la puntuación total y estimación del riesgo

Calcule la puntuación de cada factor de riesgo relevante (PASO 1 a 6). Al determinar la puntuación de la presión sanguínea, utilice la puntuación máxima entre la puntuación de la PA sistólica y la puntuación de la presión arterial diastólica medida al inicio.

Suma todas las puntuaciones individuales para obtener la puntuación total.

La probabilidad de sufrir una enfermedad coronaria a 10 años se obtiene de la siguiente tabla.

| Hombre | | Mujer | |
|------------------|---|------------------|---|
| Puntuación total | Riesgo de cardiopatía isquémica a 10 años | Puntuación total | Riesgo de cardiopatía isquémica a 10 años |
| | | ≤-2 | 1 % |
| | | -1 | 2 % |
| <-1 | 2 % | 0 | 2 % |
| 0 | 3 % | 1 | 2 % |

| Hombre | | | Mujer | |
|------------------|---|--|------------------|---|
| Puntuación total | Riesgo de cardiopatía isquémica a 10 años | | Puntuación total | Riesgo de cardiopatía isquémica a 10 años |
| 1 | 3 % | | 2 | 3 % |
| 2 | 4 % | | 3 | 3 % |
| 3 | 5 % | | 4 | 4 % |
| 4 | 7 % | | 5 | 4 % |
| 5 | 8 % | | 6 | 5 % |
| 6 | 10 % | | 7 | 6 % |
| 7 | 13 % | | 8 | 7 % |
| 8 | 16 % | | 9 | 8 % |
| 9 | 20 % | | 10 | 10 % |
| 10 | 25 % | | 11 | 11 % |
| 11 | 31 % | | 12 | 13 % |
| 12 | 37 % | | 13 | 15 % |
| 13 | 45 % | | 13 | 15 % |
| ≥14 | ≥53% | | 14 | 18 % |
| | | | 15 | 20 % |
| | | | 16 | 24 % |
| | | | ≥17 | ≥27% |

8.2.6. Índice ST / HR

Ref. *Kligfield,*
Principles of simple heart rate adjustment of ST segment depression during exercise electrocardiography”
 Cardiology Journal 2008, Vol. 15, No. 2, pp. 194–200

La relación entre el delta del ST entre la línea de base y el pico en la derivación con máxima depresión en el pico (excluyendo aVR, aVL y V1) y el delta de la FC entre la línea de base y el pico.

El ST se mide con respecto a J+60ms independientemente de la configuración del programa.

El resultado se expresa en [μ V / bpm]

9. INTERFAZ CON EL SISTEMA CARDIOPULMONAR

Cuando la opción «Cardiopulmonar» está disponible y activa, el Cubestress puede interactuar con un sistema Cardiopulmonar externo.

En este modo, el examen es controlado por el sistema cardiopulmonar, que envía mandos a Cubestress para realizar la prueba. Cubestress conserva sus funcionalidades clínicas, pero no es posible actuar a través de su interfaz de usuario.

Las funcionalidades descritas en los párrafos anteriores se mantienen, pero limitadas a la parte de visualización.

Al final del examen, Cubestress envía al sistema cardiopulmonar el informe final descrito en el apartado 7.10. Este informe puede ser visualizado, informado y firmado por el médico en el sistema cardiopulmonar.

Para el funcionamiento del sistema cardiopulmonar, debe consultarse su manual.

Los sistemas cardiopulmonares compatibles son los descritos en el apdo. 13.4.

9. INTERFAZ CON EL SISTEMA CARDIOPULMONAR

9. INTERFAZ CON EL SISTEMA CARDIOPULMONAR

Cuando la opción «Cardiopulmonar» está disponible y activa, el Cubestress puede interactuar con un sistema Cardiopulmonar externo.

En este modo, el examen es controlado por el sistema cardiopulmonar, que envía mandos a Cubestress para realizar la prueba. Cubestress conserva sus funcionalidades clínicas, pero no es posible actuar a través de su interfaz de usuario.

Las funcionalidades descritas en los párrafos anteriores se mantienen, pero limitadas a la parte de visualización.

Al final del examen, Cubestress envía al sistema cardiopulmonar el informe final descrito en el apartado 7.10. Este informe puede ser visualizado, informado y firmado por el médico en el sistema cardiopulmonar.











Para el funcionamiento del sistema cardiopulmonar, debe consultarse su manual.




Los sistemas cardiopulmonares compatibles son los descritos en el apdo. 13.4.

10. AJUSTES DEL PROGRAMA

10.1. General

Se puede acceder a la ventana de configuración desde la ventana de inicio haciendo clic en el botón **Configurar**. Desde el menú es posible elegir entre:

-  **Sistema** Para los ajustes generales del programa.
-  **Conectividad** Para los ajustes relacionados con la comunicación con sistemas externos (por ejemplo, ECGWebApp, sistemas GDT, etc.).
-  **Periféricas** Para configurar los parámetros de los ergómetros y otros dispositivos de adquisición.
-  **Captura de datos** Para configurar y configurar los dispositivos HD+ conectados.
-  **Ajustes de visualización y filtro de los trazados** Para configurar la visualización de los trazados (formato, ganancia, velocidad, filtro, etc.).
-  **Impresión** Para los ajustes de impresión continua y automática (formato de trazados, ganancia, velocidad, etc.).
-  **Fórmulas** Para configurar las fórmulas de cálculo de los parámetros de frecuencia cardíaca y RPE.
-  **Avisos** Para configurar qué avisos notificar.
-  **Análisis** Para configurar los criterios (incluyendo J+60 o J+80) y los umbrales que se utilizarán para el análisis.
-  **Arritmias** Para configurar qué arritmias mostrar en la pantalla o en la impresión.
***Nota:** cuando se reconoce una arritmia, pasan unos 5 segundos entre el reconocimiento y el inicio de la impresión para centrar la arritmia en la hoja. En caso de que se use una impresora láser, a este tiempo se debe sumar el tiempo que tarda la impresora en procesar e iniciar la impresión.*
-  **Encabezado** Para configurar el encabezado del informe final (encabezado y logotipo).

- 
Contenido del informe Para configurar el contenido del informe final en PDF (tablas, medias, tendencias).
- 
Informe final Para configurar el contenido del informe final (cuadros, medias, tendencias)
- 
Opciones de servicio Para instalar los códigos de opción para habilitar las funciones opcionales y ajustar los parámetros de salida TTL y analógica para los dispositivos externos.

10.1.1. Sistema

| Campo | Función | Valores posibles |
|-----------------------------------|---|---|
| Idioma | Para configurar el idioma del programa. | Italiano/Inglés/Alemán/Francés/Español/Portugués (Brasileño)/Polaco/Ruso/Portugués (Portugal) |
| Página de puesta en marcha | | |
| Archivo | Para configurar la página de inicio del programa en la Ventana de Archivo | On/Off |
| Lista de trabajo | Para configurar la página de inicio del programa en la ventana de la lista de trabajo | On/Off |
| Datos del paciente | Para configurar la página de inicio del programa a la ventana de datos del paciente | On/Off |
| Preguntar al inicio | Para configurar la página de inicio del programa en la ventana de selección de página | On/Off |
| Unidad de medida | | |
| Altura | Para configurar la unidad de altura | cm/ in |
| Peso | Para configurar la unidad de peso | kg/lb |
| Velocidad | Para configurar la unidad de medida de la velocidad del ergómetro | ms/Kmh/Mph |

10.1.2. Conectividad

| Campo | Función | Valores posibles |
|---------------------------|--|------------------|
| N.º de dispositivo | Introducir la identificación del dispositivo | Numérico |
| Departamento | Introduzca el nombre del departamento | Alfanumérico |

| Campo | Función | Valores posibles |
|--------------------------------------|--|------------------|
| Transmitir y borrar | Para eliminar un examen una vez transmitido/enviado | On/Off |
| Protocolo | | |
| Lista de trabajo URL | Introduzca la dirección URL para recibir la lista de trabajo. | Alfanumérico |
| Archivado URL | Introduzca la dirección URL para la transmisión del examen. | Alfanumérico |
| Nombre de usuario | Introduzca su nombre de usuario para identificarse en Cardioline ECGWebApp | Alfanumérico |
| Contraseña | Introduzca la contraseña para identificarse en Cardioline ECGWebApp | Alfanumérico |
| GDT | | |
| Directorio de entrada | Carpeta desde la que cargar la lista de trabajo en GDT. | Alfanumérico |
| Directorio de salida | Carpeta en la que guardar el examen en formato GDT. <i>NOTA: Es necesario que el usuario tenga todos los derechos (lectura/escritura) en la carpeta de salida de GDT para poder habilitar el envío.</i> | Alfanumérico |
| Sigla APP/Sigla EDP | Nombre del archivo de salida GDT APP & EPP Acronym | Alfanumérico |
| Borrar archivo después de la lectura | Para seleccionar el borrado del archivo GDT después de la lectura del archivo | On/Off |

El software prevé diferentes opciones de conectividad, tal como sigue:

1. **Dicom** modality Worklist y Store: utiliza Cardioline Connectivity Tool como conexión a sistemas ERP para recibir listas de trabajo y enviar informes
2. **HL7** Worklist y PDF: utiliza Cardioline Connectivity Tool y Mirth como conexión a sistemas ERP para recibir listas de trabajo y enviar informes
3. **ECGWebapp worklist y storage**: utiliza directamente la conexión a una ECGWebapp oportunamente configurada para recibir la lista de trabajo y enviar un informe en formato PDF
4. **GDT**: el programa permite recibir los datos del paciente y exportar el informe en formato GDT.

10.1.3. Periféricas

| Campo | Función | Valores posibles |
|-----------------|---|---|
| Cicloergómetro | Para configurar el cicloergómetro utilizado | ver lista de dispositivos compatibles en el apartado 13.5 |
| Cinta de correr | Para configurar la cinta utilizada | ver lista de dispositivos compatibles en el apartado 13.5 |

| Campo | Función | Valores posibles |
|--------------------|--|---|
| Disp. Presión | Para configurar el tensiómetro, si está presente | ver lista de dispositivos compatibles en el apartado 13.5 |
| SPO2 | Para configurar el medidor de SpO2, si está presente | ver lista de dispositivos compatibles en el apartado 13.5 |
| Auto/Manual | | |
| Disp. Presión | Para configurar si el tensiómetro se utiliza en modo automático o manual | Automático / Manual / A intervalos periódicos |

10.1.4. Captura de datos

| Campo | Función | Valores posibles |
|---------------------------------|--|--|
| Etiqueta HD+ | Introduzca el nombre del dispositivo de adquisición HD+ a asociar. | Lista de elección |
| HD+ Nombre | Introduzca el nombre que se dará al adquirente correspondiente al número de serie | Alfanumérico |
| S/N | Introducir número de serie del dispositivo de adquisición HD+ | Alfanumérico |
| Alta resolución | Para activar/desactivar una adquisición de alta resolución (con una frecuencia de muestreo de 1000 Hz) | On/Off |
| Frec. CA [Hz] | Frecuencia del filtro de corriente alterna del dispositivo de adquisición HD+ | 50/60 Hz |
| Colores de codificación | Para seleccionar el color de la codificación | IEC o AHA |
| Derivación extra preestablecida | Selección de derivaciones de posicionamiento adicionales | Trasero/Personalizado/Pediátrico/Derecho |
| Derivación extra #1 | Selección del nombre de derivaciones adicionales | V3R/V4R/V5R/V7/V8/V9 |
| Derivación extra #2 | Selección del nombre de derivaciones adicionales | V3R/V4R/V5R/V7/V8/V9 |
| Derivación extra #3 | Selección del nombre de derivaciones adicionales | V3R/V4R/V5R/V7/V8/V9 |

10.1.5. Visualización

| Campo | Función | Valores posibles |
|--|--|---|
| Formato | Para configurar el formato de visualización de los trazados en pantalla | 12x1, 6x2, 15 x 1, 6x2+3 |
| Filtro muscular | Para configurar el filtro de paso bajo que se aplicará a los trazados en pantalla | Ninguno/25/40 Hz |
| SENSA Stress ECG Noise Suppression Algorithm (SCF) | Para activar/desactivar el filtro SCF. | On/Off |
| Ganancia | Para configurar la ganancia que se aplicará a los trazados en pantalla | 5/10/20 mm/mV |
| Velocidad | Para configurar la velocidad de los trazados en pantalla | 5/10/25/50 mm/s |
| 12 Der. compactado | Para configurar la derivación que se mostrará en el área de la señal comprimida | I/II/III/V1/V2/V3/V4/V5/V6/aVL/aVR/aVF |
| 12 Der. Zoom | Para configurar la derivación que se mostrará en el área de las medianas ampliadas | I/II/III/V1/V2/V3/V4/V5/V6/aVL/aVR/aVF |
| 15 Der. compactado | Para configurar la derivación que se mostrará en el área de la señal comprimida | I/II/III/V1/V2/V3/V4/V5/V6/aVL/aVF/aVR / E1(V7)/E2(V8)/E3(V9) |
| 15 Der. Zoom | Para configurar la derivación que se mostrará en el área de las medianas ampliadas | I/II/III/V1/V2/V3/V4/V5/V6/aVL/aVR/aVF /E1(V7)/E2(V8)/E3(V9) |
| Auto | Para mostrar la mediana con el nivel ST más alto en valor absoluto. | On/Off |
| Orden derivaciones | Para configurar el orden de los trazados en la pantalla | Estándar/Cabrera |
| ECG de referencia | Para configurar el ECG que se utilizará como referencia | Basal / Fase / Estadio |

10.1.6. Impresión

| Campo | Función | Valores posibles |
|-----------------------------|--|--|
| Pie de página personalizado | Para configurar la cadena para el pie de página. | Alfanumérico |
| Impresión continua | | |
| Impresora | Para seleccionar el tipo de impresora por utilizar | Windows/Térmica |
| Cuadrícula | Para habilitar/deshabilitar la impresión de la cuadrícula. | On / Off |
| Formato – 12 Derivaciones | Para configurar el formato de impresión de los trazados | 12x1/3x1(1),3x1(2),3x1(3),3x1(4), 6x1(1), 6x1(2) |

| Campo | Función | Valores posibles |
|----------------------------------|--|---|
| Formato – 15 Derivaciones | Para configurar el formato de impresión de los trazados | 15x1/3x1(1), 3x1(2),3x1(3),3x1(4), 3x1 (5) |
| Velocidad | Para configurar la velocidad de los trazados en impresión | 5/10/25/50 mm/s |
| Impresión automática | | |
| Impresora | Para seleccionar el tipo de impresora por utilizar | Windows/Térmica |
| Cuadrícula | Para habilitar/deshabilitar la impresión de la cuadrícula. | On / Off |
| Formato – 12 Derivaciones | Para configurar el formato de impresión de los trazados | 12x1/12x1 más Medias/3x4/3x4+1/3x4+2/3x4+3/6x2/6x2 más Medias |
| Formato – 15 Derivaciones | Para configurar el formato de impresión de los trazados | 15x1/3x5/3x5+3/3x5+1 |
| Ganancia | Para configurar la ganancia de los trazados en la impresión | 5/10/20 mm/mV |
| Velocidad | Para configurar la velocidad de los trazados en impresión | 5/10/25/50 mm/s |
| Impresión automática | Para configurar la ejecución automática de la impresión. | Apagado/Fase/Estadio |
| Recuperación | Para seleccionar la impresión automática después de 30, 60 y 120 segundos desde el inicio de la fase de recuperación | On / Off |
| Usuario | Para seleccionar la impresión automática en un evento seleccionado por el usuario | On / Off |
| Imprimir informe | | |
| Impresora | Para seleccionar el tipo de impresora por utilizar | Windows/Térmica |
| Cuadrícula | Para activar/desactivar la impresión de cuadrículas en los trazados. | On / Off |

10.1.7. Fórmulas

| Campo | Función | Valores posibles |
|------------------------|---|------------------------------|
| FC Máx. | | |
| FC Máx. | Para configurar la fórmula que se utilizará para calcular la frecuencia cardíaca máxima | Valor-Edad / Valor-0,65xEdad |
| FC Máx. hombres | Para configurar el valor de la frecuencia máxima para los hombres | De 190 a 230 |

| Campo | Función | Valores posibles |
|--------------------|---|---------------------------------|
| FC Máx. mujeres | Para configurar el valor de la frecuencia máxima para las mujeres | De 190 a 230 |
| FC Objetivo | | |
| FC Máx. % | Para configurar la frecuencia cardíaca objetivo en porcentaje. | 75 / 80 / 85 / 90 / 95 /100 |
| RPE | | |
| Escala RPE | Para configurar la escala de RPE que se utilizará | Escala Borg 10 / Escala Borg 20 |
| QTc | | |
| QTc | Para seleccionar la fórmula QTc a utilizar | Bazett / Fridericia / Hodges |

10.1.8. Avisos

| Campo | Función | Valores posibles |
|--|--|---|
| Umbrales Para configurar el umbral a partir del cual se emite un aviso y activar/desactivar la notificación de audio y/o vídeo | | |
| Reducción sistólica | Aviso si la presión sistólica desciende por encima del valor establecido | Numérico (mmHg) No / Vídeo / Audio y vídeo |
| Sistólica | Aviso si la presión sistólica supera el valor establecido | Numérico (mmHg) No / Vídeo / Audio y vídeo |
| Descenso FC | Aviso si la frecuencia cardíaca desciende por encima del valor establecido | Numérico (%) No / Vídeo / Audio y vídeo |
| Descenso del segmento ST | Aviso si el descenso del segmento ST supera el valor establecido | Numérico (mm) No / Vídeo / Audio y vídeo |
| Estimación FC Objetivo | Aviso cuando se alcanza la frecuencia cardíaca objetivo | No / Vídeo / Audio y vídeo |
| Arritmias | Aviso en caso de arritmias | No / Vídeo / Audio y vídeo |

10.1.9. Análisis

| Campo | Función | Valores posibles |
|---------------------------------|--|------------------|
| Segmento ST Punto J y J Plus | Definición / ajuste del segmento ST para el análisis en la prueba Valor por defecto 60 ms | J + 60 / 80 ms |
| Criterios | | |

| Campo | Función | Valores posibles |
|---------------------------------|---|------------------|
| Pausa | Valor mínimo de RR para clasificar un evento como Pausa. Valor por defecto = 2000 ms | Numérico (ms) |
| Taquicardia ventricular (frec.) | Valor de frecuencia mínima para clasificar un evento como Taquicardia Ventricular. Valor por defecto = 120 bpm | Numérico (bpm) |
| AIVR | Valor de frecuencia mínima para clasificar un evento como Ritmo Idioventricular Acelerado. Valor por defecto = 60 bpm | Numérico (bpm) |
| Umbrales | | |
| Normales prematuros | Variación negativa del RR en porcentaje respecto del valor medio para clasificar un latido normal como prematuro. | Numérico (%) |
| Prematuros atípicos | Variación negativa del RR en porcentaje respecto del valor medio para clasificar un latido atípico como prematuro. | Numérico (%) |
| Rítmicos | Variación del RR en porcentaje respecto del valor medio para clasificar un latido normal como normal incluso desde el punto de vista del ritmo. | Numérico (%) |
| Retardados | Variación negativa del RR en porcentaje respecto del valor medio para clasificar un latido como retardado. | Numérico (%) |

10.1.10. Arritmias

Nota: Si se configura la impresión automática cuando se reconoce una arritmia, pasan unos 5 segundos entre el reconocimiento y el inicio de la impresión para centrar la arritmia en la hoja. En caso de que se use una impresora láser, a este tiempo se debe sumar el tiempo que tarda la impresora en procesar e iniciar la impresión.

| Campo | Función | Valores posibles |
|----------------------------------|---|---|
| AAB (Latido Auricular Aberrante) | Habilita/deshabilita la visualización, impresión y aviso de esta arritmia | On/Off No mostrada / En vídeo / En impresión |

| Campo | Función | Valores posibles |
|---|---|---|
| ASVT (Taquicardia Supraventricular Aberrante) | Habilita/deshabilita la visualización, impresión y aviso de esta arritmia | On/Off No mostrada / En vídeo / En impresión |
| AIVR (Ritmo Idioventricular Acelerado) | Habilita/deshabilita la visualización, impresión y aviso de esta arritmia | On/Off No mostrada / En vídeo / En impresión |
| VEB (Latido Ventricular Prematuro) | Habilita/deshabilita la visualización, impresión y aviso de esta arritmia | On/Off |
| ESC (Latido Ventricular No Prematuro) | Habilita/deshabilita la visualización, impresión y aviso de esta arritmia | On/Off No mostrada / En vídeo / En impresión |
| CPT (Doblete ventricular) | Habilita/deshabilita la visualización, impresión y aviso de esta arritmia | On/Off No mostrada / En vídeo / En impresión |
| VT (Taquicardia Ventricular) | Habilita/deshabilita la visualización, impresión y aviso de esta arritmia | On/Off |
| PAU (Pausa) | Habilita/deshabilita la visualización, impresión y aviso de esta arritmia | On/Off No mostrada / En vídeo / En impresión |
| AFIB (Fibrilación Auricular) | Habilita/deshabilita la visualización, impresión y aviso de esta arritmia | On/Off |

10.1.11. Informe: Encabezado

| Campo | Función | Valores posibles |
|------------------------|--|------------------|
| Líneas | | |
| Línea 1 | Para configurar la cadena que debe aparecer en la primera línea del encabezado del informe final | Alfanumérico |
| Línea 2 | Para configurar la cadena que debe aparecer en la segunda línea del encabezado del informe final | Alfanumérico |
| Línea 3 | Para configurar la cadena que debe aparecer en la tercera línea del encabezado del informe final | Alfanumérico |
| Línea 4 | Para configurar la cadena que debe aparecer en la cuarta línea del encabezado del informe final | Alfanumérico |
| Logo (Logotipo) | | |
| Habilitado | Para activar/desactivar la inserción del logotipo en el encabezado del informe final | On/Off |
| Ruta | Para configurar la ruta de la imagen que hay que utilizar como logotipo | alfanumérico |

| Campo | Función | Valores posibles |
|----------|---|------------------|
| Posición | Para configurar la posición en la que se dibujará el logotipo | Central |

10.1.12. Informe PDF: Contenido

| Campo | Función | Valores posibles |
|-----------------------|--|------------------|
| Índice | Para insertar/eliminar el resumen del informe final | On/Off |
| Incluir ECG en reposo | Para insertar/eliminar el ECG en reposo del informe final | On/Off |
| Tablas | | |
| Por estadio | Para insertar/eliminar las tablas por estadio | On/Off |
| Por minuto | Para insertar/eliminar las tablas por minuto | On/Off |
| Medio | | |
| Por estadio | Para insertar/eliminar las medias por estadio | On/Off |
| Por minuto | Para insertar/eliminar las medias por minuto | On/Off |
| Trend | | |
| Nivel ST | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia del nivel ST | On/Off |
| Pendencia ST | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia de la pendiente ST | On/Off |
| FC | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia de la frecuencia cardíaca | On/Off |
| PA | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia de la presión arterial | On/Off |
| DP | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia del doble producto | On/Off |
| METS | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia de los METS | On/Off |
| Ergómetro | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia del cambio de los parámetros del ergómetro (vatios en el caso del cicloergómetro, velocidad y pendiente en el caso de la cinta para correr) | On/Off |
| Eventos | | |
| Protocolo | Añade al informe los eventos de cambio de fase/etapa del protocolo Predeterminado: off | On/Off |

| Campo | Función | Valores posibles |
|--------------|---|------------------|
| Usuario | Añade al informe los eventos introducidos manualmente por el usuario Predeterminado: off | On/Off |
| Arritmias | Añade al informe los eventos arrítmicos detectados por el software de análisis Predeterminado: off | On/Off |
| RPE | Añade al informe los eventos RPE introducidos manualmente por el usuario Predeterminado: off | On/Off |
| Segmento ST | Añade los eventos de Segmento ST al informe Predeterminado: off | On/Off |
| Recuperación | Añade los eventos de Recuperación al informe Predeterminado: Off | On/Off |

10.1.13. Configuración del informe PDF

| Campo | Función | Valores posibles |
|-----------------------|--|------------------|
| Índice | Para insertar/eliminar el resumen del informe final | On/Off |
| Incluir ECG en reposo | Para insertar/eliminar el ECG en reposo del informe final | On/Off |
| Tablas | | |
| Por estadio | Para insertar/eliminar las tablas por estadio | On/Off |
| Por minuto | Para insertar/eliminar las tablas por minuto | On/Off |
| Medio | | |
| Por estadio | Para insertar/eliminar las medias por estadio | On/Off |
| Por minuto | Para insertar/eliminar las medias por minuto | On/Off |
| Trend | | |
| Nivel ST | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia del nivel ST | On/Off |
| Pendencia ST | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia de la pendiente ST | On/Off |
| FC | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia de la frecuencia cardíaca | On/Off |
| PA | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia de la presión arterial | On/Off |
| DP | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia del doble producto | On/Off |

| Campo | Función | Valores posibles |
|---------------------|--|------------------|
| METS | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia de los METS | On/Off |
| Ergómetro | Para insertar/eliminar el gráfico con la tendencia del cambio de los parámetros del ergómetro (vatios en el caso del cicloergómetro, velocidad y pendiente en el caso de la cinta para correr) | On/Off |
| Eventos | | |
| Protocolo | Añade al informe los eventos de cambio de fase/etapa del protocolo Predeterminado: off | On/Off |
| Usuario | Añade al informe los eventos introducidos manualmente por el usuario Predeterminado: off | On/Off |
| Arritmias | Añade al informe los eventos arrítmicos detectados por el software de análisis Predeterminado: off | On/Off |
| RPE | Añade al informe los eventos RPE introducidos manualmente por el usuario Predeterminado: off | On/Off |
| Segmento ST | Añade los eventos de Segmento ST al informe Predeterminado: off | On/Off |
| Recuperación | Añade los eventos de Recuperación al informe Predeterminado: Off | On/Off |

Ejemplos de menús de configuraciones predefinidas.

Las imágenes muestran los submenús de los siguientes ajustes de configuración.

Sistema

Idioma Español

Panel de inicio

Archivo

Worklist

Datos paciente

Preguntar al iniciar

Unidad de medida

Altura cm

Peso kg

Velocidad km/h

Sistema

Conectividad

N. dispositivo

Departamento

Borrar después de TX

Protocolo

URL Worklist

URL Archivo

Nombre Usuario

Contraseña

GDT

Carpeta de entrada

Carpeta de salida

APP Acrónimo

EDP Acrónimo

Borrar despues importaciòn

Conectividad

Periféricos

Cicloergómetro

Treadmill

Disp. Presión

SpO2

Disp. Presión

Mediciones Manual

Treadmill

Velocidad km/h

SpO2

Adquisición Manual

Periféricos

Adquisición

Etiqueta HD+ DEMO [DEMO]

HD+ Nombre S/N

Alta Resolución

Frec. AC [Hz] 50

Códigos de colores IEC

Deriv. Extra Posteriores

Deriv. Extra #1 V7

Deriv. Extra #2 V8

Deriv. Extra #3 V9

Adquisición

Visualización

Formato 12 deriv. 6+6

Formato 15 deriv. 15x1

Filtro muscular SENSEA

Ganancia 5 mm/mV

Velocidad 25 mm/s

12 Der. compactado V1

12 Der. zoom II Auto

15 Der. compactado V1

15 Der. zoom II Auto

Medio con 15 deriv. 12x1

Orden Derivac. STANDARD

ECG de referencia Basal

Visualización

Impresión

Pie de página pers.

Impresión continua

Impresora Windows Reticula

Formato 12 deriv. 12x1

Formato 15 deriv. 15x1

Velocidad 25 mm/s

Impresión automática

Impresora Windows Reticula

Formato 12 deriv. 3x4+3

Formato 15 deriv. 3x5+3

Ganancia 10 mm/mV

Velocidad 25 mm/s

Auto Impresión Off

Recuperación Usuario

Imp. Informe

Impresora Windows Reticula

Impresión

Fórmula

FC Max

| | |
|---------------|-------------|
| FC Max | Valor -Edad |
| FC Max hombre | 220 |
| FC Max mujer | 210 |

FC Objetivo

| | |
|----------|----|
| Max FC % | 90 |
|----------|----|

RPE

| | |
|------------|----------------|
| Escala RPE | Escala Borg 10 |
|------------|----------------|

Fórmula matemática para QTc

| | |
|-----|--------|
| QTc | Bazett |
|-----|--------|

Fórmula

Alertas

| | | | |
|------------------|------------|------|-------|
| Caída Pres.Sisto | ≥ 20 mmHg | Tipo | Video |
| Sistólica | ≥ 230 mmHg | Tipo | Video |
| Descenso FC | ≥ 20 % | Tipo | Video |
| Descenso ST | ≥ 3 mm | Tipo | Video |
| FC sobre objetiv | | Tipo | Video |
| Arritmia | | Tipo | Video |

Alertas

Análisis

| | |
|---------|------|
| Punto J | 60ms |
|---------|------|

Criterios

| | |
|-----------|---------|
| Pausa | 2000 ms |
| TV (Frec) | 120 lpm |
| AIVR | 60 lpm |

Umbrales

| | |
|---------------------|------|
| Prematuros normal. | 40 % |
| Prematuros atípicos | 5 % |
| Rítmicos | 30 % |
| Retardado | 60 % |

Análisis

Arritmia

| | | | |
|------|--------------|--|--|
| ARR | No mostrar | | |
| ASVT | Pantalla | | |
| AIVR | No mostrar | | |
| VEB | No mostrar | | |
| ESC | No mostrar | | |
| CPT | No mostrar | | |
| TV | En impresión | | |
| PAU | En impresión | | |
| AFIB | No mostrar | | |

Arritmia

Informe: Cabecera

Lineas

Linea 1 _____

Linea 2 _____

Linea 3 _____

Linea 4 _____

Logo

Habilitado

Ruta _____

Posición Derecha

Informe: Cabecera

Informe PDF: Contenido

Sumario ECG en repos

Tablas

Por Etapa Por Minuto

Promedio

Por Etapa Por Minuto

Tendencias

| | | | |
|-----------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| Nivel ST | <input type="checkbox"/> | Pendiente ST | <input type="checkbox"/> |
| FC | <input type="checkbox"/> | PA | <input type="checkbox"/> |
| DP | <input type="checkbox"/> | METs | <input type="checkbox"/> |
| Ergómetro | <input type="checkbox"/> | Qt | <input type="checkbox"/> |
| Qtc | <input type="checkbox"/> | | |

Eventos

| | | | |
|-----------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| Protocolo | <input type="checkbox"/> | Usuario | <input type="checkbox"/> |
| Arritmia | <input type="checkbox"/> | RPE | <input type="checkbox"/> |
| ST | <input type="checkbox"/> | Recuperación | <input type="checkbox"/> |

Informe PDF: Contenido



Impresión del informe: Contenido

Asistencia

10.2. Protocolos predefinidos y creación de nuevos protocolos

Para configurar los parámetros de funcionamiento del ergómetro, seleccione el icono del editor de protocolos en cualquiera de las pantallas de inicio: datos del paciente, archivo y lista de trabajo.

En el sistema Cardioline Cubestress el Editor de Protocolos solo se encarga del control automático del ejercicio en relación con el método de ejercicio del paciente. Los ajustes de impresión automática de ECG y PA se encuentran en *Ajustes de configuración predefinidas/Impresión/Impresión automática y Equipo/NIBP/Mediciones*.

El programa presenta una serie de protocolos predefinidos para elegir, que no pueden modificarse por el usuario y se remarcan con el texto en naranja.

Los modelos disponibles están organizados en 4 categorías:

1. Cinta para correr;
2. Cicloergómetro;
3. Farmacológico (Nota: no se incluyen protocolos farmacológicos predefinidos);
4. Genérico.

Al abrirlo, el programa se abre con las opciones del protocolo de la cinta de correr. Observará que los 5 protocolos predefinidos de la cinta de correr (en la captura de pantalla de abajo) son de color naranja y no se pueden cambiar.



Editor de protocolos - Pantalla principal

10.2.1. Crear un nuevo protocolo – Copiar y Modificar

Se pueden crear nuevos protocolos copiando y editando protocolos predefinidos y cambiándoles el nombre, o creando un nuevo protocolo a partir de una plantilla vacía, utilizando la opción «Añadir nuevo» (véase la imagen anterior «Editor de protocolos»).

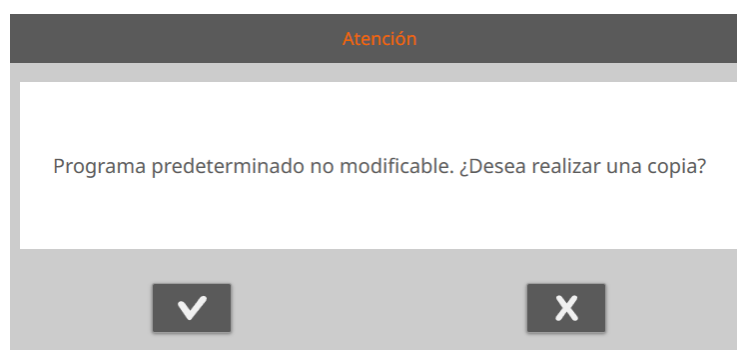
Proceda de la manera siguiente:

1. Seleccione un protocolo de la lista de protocolos predefinidos dentro de la categoría elegida, seleccione uno que tenga una configuración cercana al nuevo protocolo deseado y pulse el icono



Copiar .

Aparecerá el siguiente mensaje:



2. El sistema etiquetará automáticamente el nuevo protocolo como una versión de copia a la que puede cambiar el nombre).
3. Una vez nombrado el protocolo, es necesario seleccionar el tipo de protocolo en función de «Estadios» o «Rampa».
4. Si se ha seleccionado el tipo «Rampa», se proporcionará la siguiente función de entrada de estadio:

Ejercicio
Recuperación

Inicio

| | |
|--|--|
| Velocidad(mph) 0 + - | Inclinación(%) 0 + - |
|--|--|

Fin

| | |
|--|--|
| Velocidad(mph) 0 + - | Inclinación(%) 0 + - |
|--|--|



5. Haga clic en el icono para aumentar o disminuir los valores de gradiente y velocidad de Inicio y Fin.
6. Para completar el protocolo, defina Recuperación seleccionando el icono «Recuperación»:

Ejercicio
Recuperación

7. El icono se vuelve naranja si está activo, y se abre la siguiente tabla:

| Etapa # | Duración (min) | Velocidad (km/h) | Inclinación (%) | Acciones |
|---------|----------------|------------------|-----------------|----------|
| | | | | |



8. Seleccione el icono para abrir la pantalla de entrada de estadios, y una vez introducidos los datos, aparecerá el icono Guardar



9. Repita el punto anterior si se requiere más de un estadio en la Recuperación.

10. Una vez completados todos los estadios, guarde el protocolo utilizando el icono .

Si se selecciona Estadio en el punto n.º 8, se activa la siguiente función:

Editar

Etapas

Velocidad KmH

Inclinación %

Duración mm:ss





1. Cuando se introduce un dato, aparece la siguiente ventana en la que se pueden introducir los estadios siguientes.


| Etapa # | Duración (mm:ss) | Velocidad (km/h) | Inclinación (%) | Acciones |
|---------|------------------|------------------|-----------------|---|
| 1 | 01:00 | 4,8 | 0 |     |
| 2 | 01:00 | 4,8 | 2,5 |     |

2. Si se introducen valores incorrectos, se puede utilizar el icono  para borrar el estadio incorrecto.

3. Se pueden añadir más estadios de tres modos:

– Seleccionando el icono  e introduciendo el valor

– Seleccionando el icono  de esta manera se copia e inserta el parámetro del estadio anterior.

– Al seleccionar el icono  se activa la función de llenado automático.



Autocompletado






























Etapa

Velocidad _____ KmH

Inclinación _____ %

Estadio _____

En este modo se introducen los valores de velocidad y gradiente que se desea aumentar de forma incremental y el número de estadios. Una vez introducidos los datos, el sistema recopila los valores (véase el ejemplo siguiente, en el que a partir el estadio 2 se suman los valores de velocidad y gradiente iguales a 5 y el número de estadios iguales a 5).

| Etapa # | Duración (min) | Velocidad (km/h) | Inclinación (%) | Acciones |
|---------|----------------|------------------|-----------------|---|
| 1 | 30 | 1.7 | 5 |     |
| 2 | 30 | 1.7 | 5 |     |
| 3 | 30 | 6.7 | 10 |     |
| 4 | 30 | 11.7 | 15 |     |
| 5 | 30 | 16.7 | 20 |     |
| 6 | 30 | 21.7 | 25 |     |
| 7 | 30 | 26.7 | 30 |     |
| | | | |  |

10.2.2. Crear un nuevo protocolo – «Añadir nuevo»

A continuación se explica el procedimiento para añadir un nuevo protocolo a partir de un protocolo vacío. Los pasos son los siguientes:

1. Seleccione la categoría (en este caso, Cicloergómetro).
2. El icono del cicloergómetro está resaltado



Ventana de protocolos - Creación de un nuevo protocolo de cicloergómetro

3. Se muestra una lista de protocolos predefinidos y de los protocolos añadidos;

4. Seleccione Añadir nuevo (parte superior derecha de la ventana)

+ Nuevo

5. Se abre una ventana en la que puede diseñar el protocolo

6. Introduzca el nombre del protocolo.

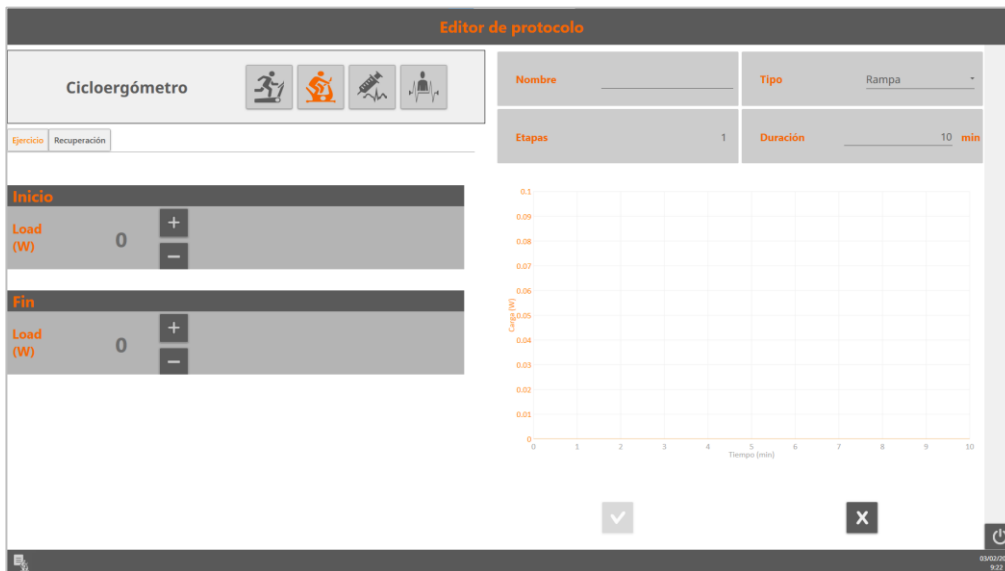
7. Seleccione en una lista desplegable el tipo de carga de trabajo, Rampa o Estadio.

Selección de estadio proporciona la siguiente pantalla de entrada:




Opciones de entrada de la ventana de estadio - Carga de trabajo del estadio

Selección de la rampa proporciona la siguiente pantalla de entrada:




Opciones de entrada de la ventana de la etapa - Carga de trabajo de la rampa

8. En el caso de la selección de la rampa, basta con utilizar las opciones +/- para ajustar los parámetros.

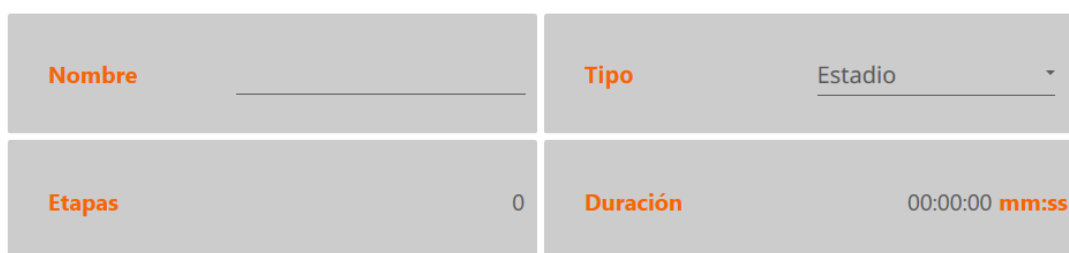
Si la etapa está seleccionada, seleccione la acción de edición  en la columna «Acciones» que abrirá la ventana que se muestra a continuación:



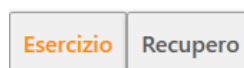
Opciones de entrada de la ventana de la etapa - Carga de trabajo de la etapa

9. Introduzca los parámetros necesarios y seleccione el icono  para entrar.

10. Después de añadir cada fase, la información del resumen del protocolo se actualiza automáticamente (por ejemplo, el número de estadios y la duración del protocolo)



11. Seleccione la fase de restauración y repita lo anterior para crear fases dentro de la restauración.



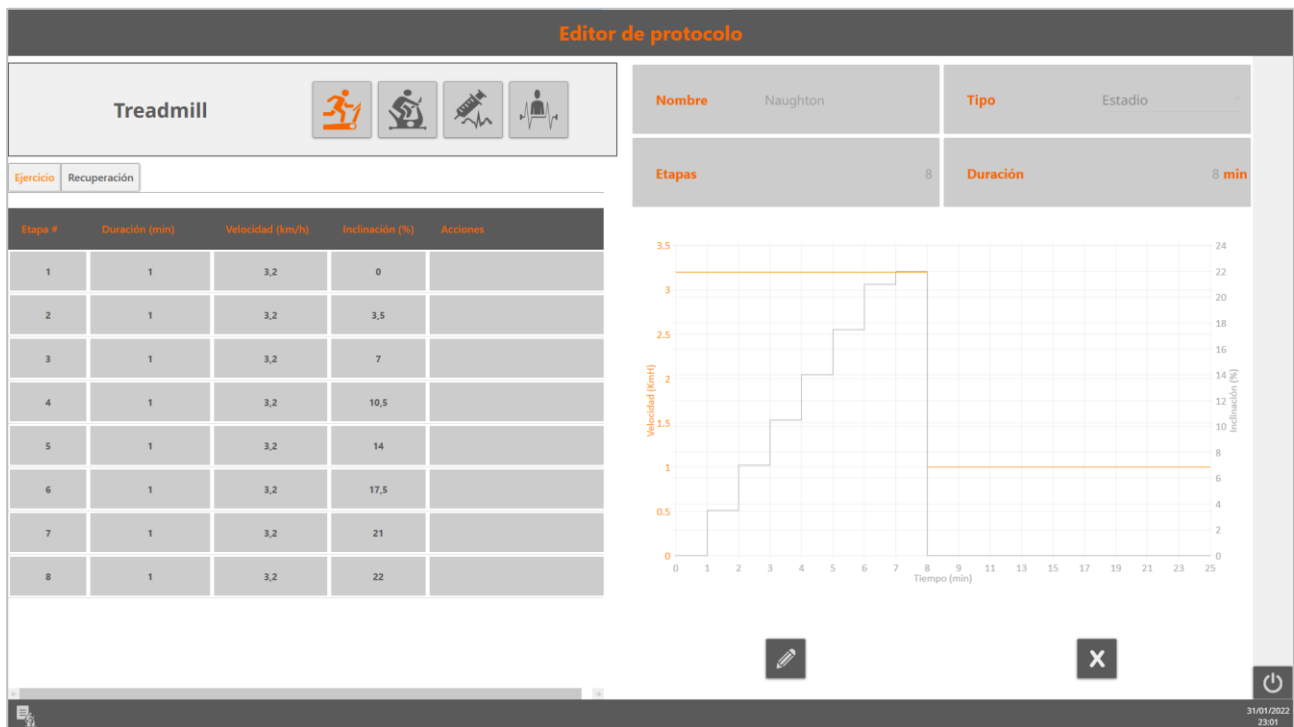
NOTA: La impresión automática de ECG y presión sanguínea dentro de los protocolos no se define en el editor de protocolos, sino en los ajustes principales del sistema / Impresión / Impresión automática.

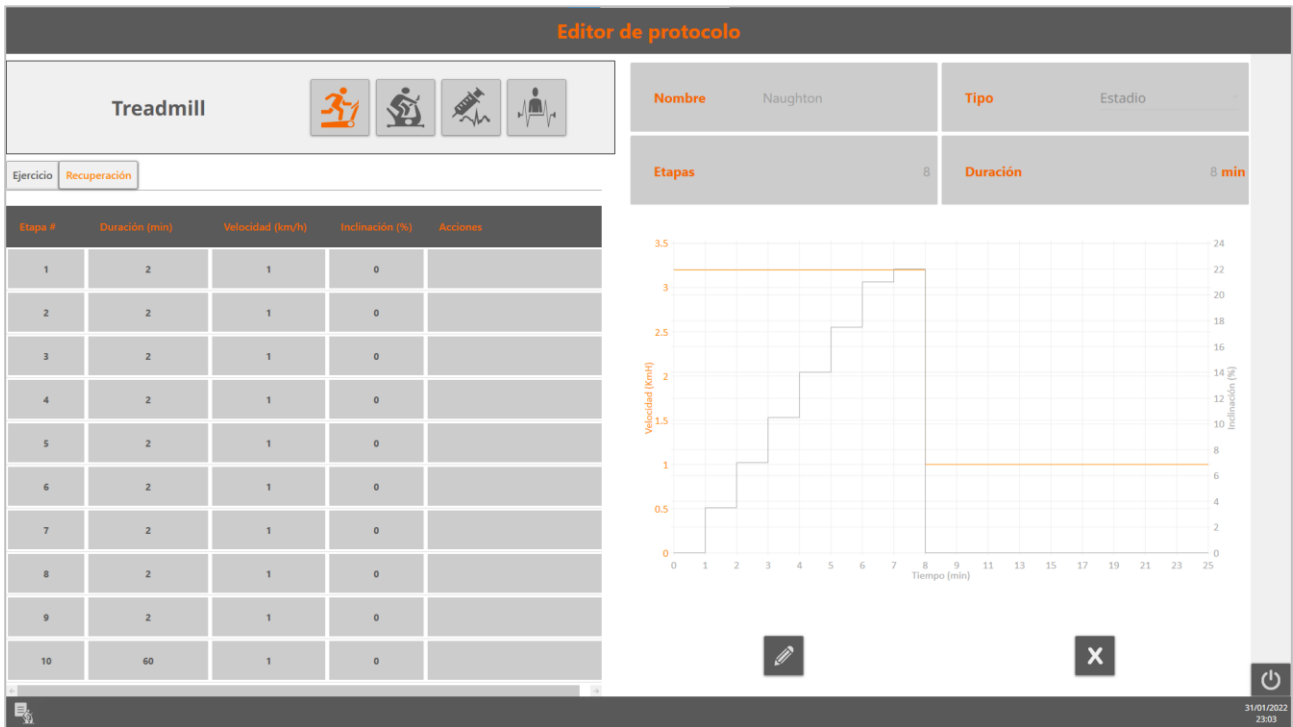
10.2.3. Protocolos por defecto

En las tablas siguientes, se indican los protocolos predefinidos de Cubestress, organizados en las categorías: Cinta para correr, Cicloergómetro y Genérico. Para el Farmacológico no se han previsto protocolos predefinidos (apdo. 10.2). Cualquier protocolo prevé una fase de ejercicio y una de recuperación.

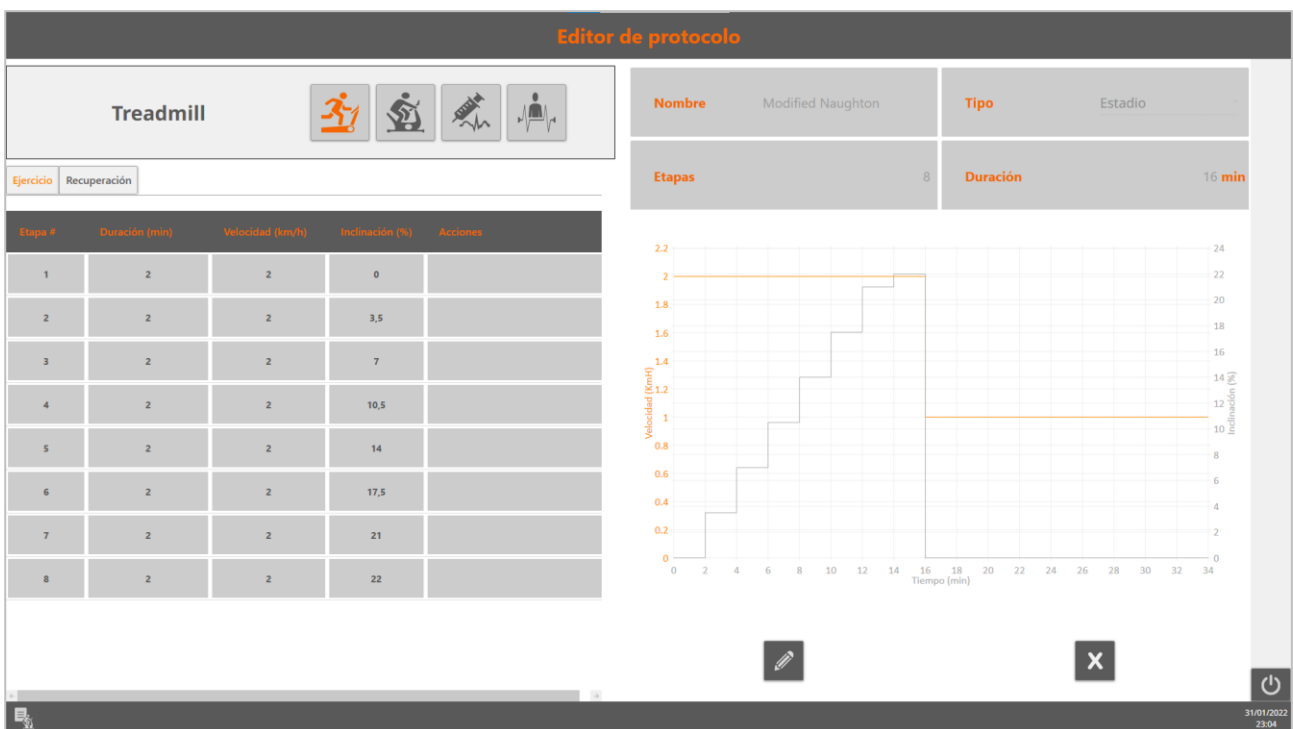
Treadmill

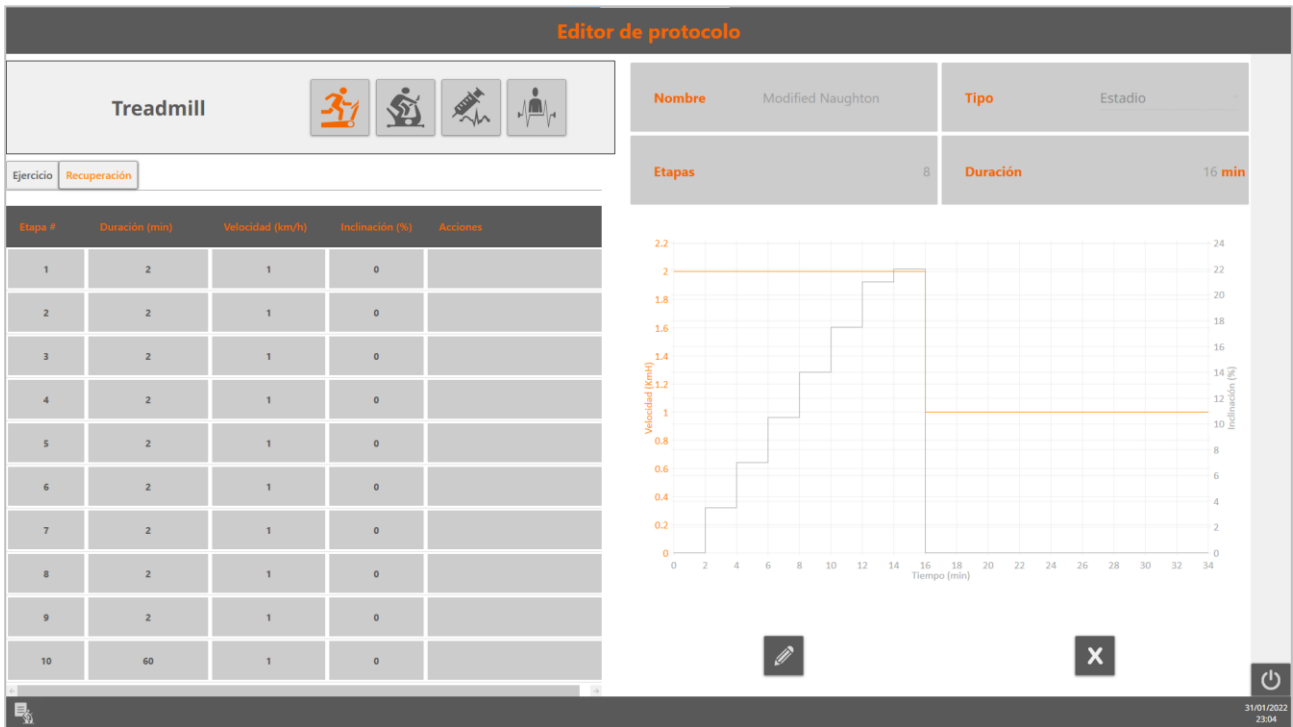
NAUGHTON - ESTADIO



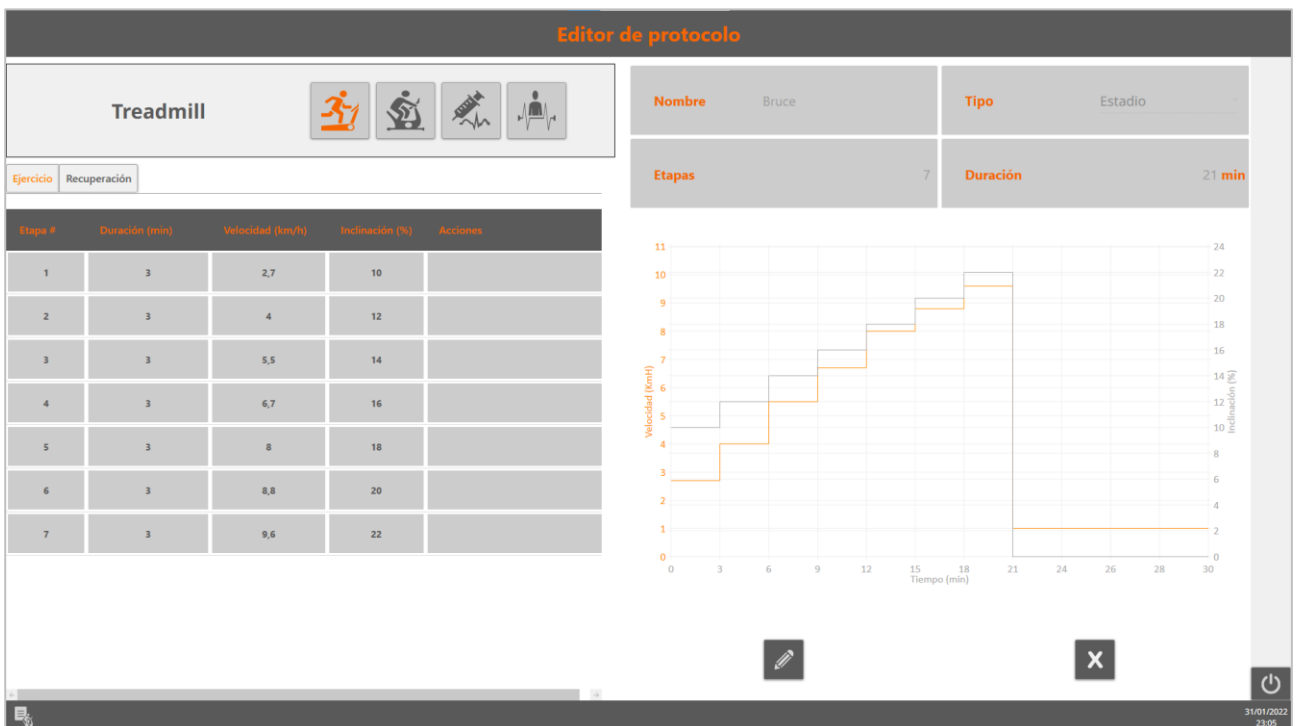


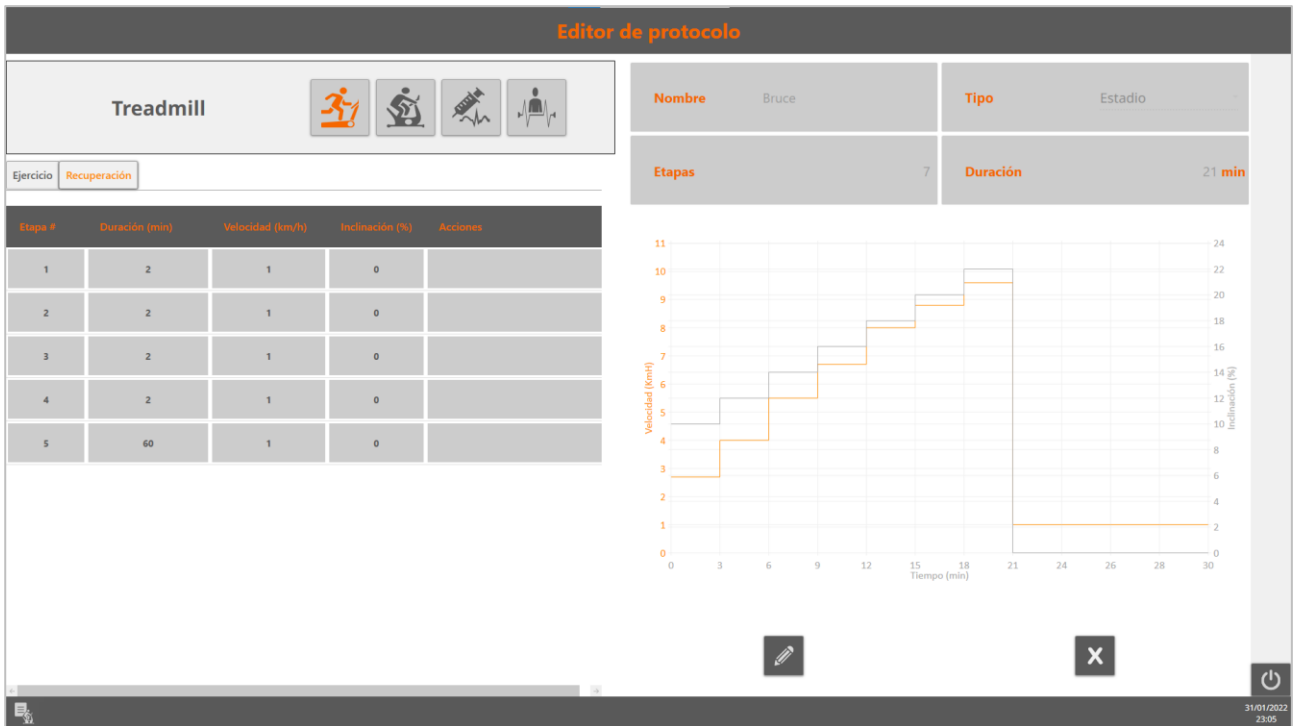
MODIFIED NAUGHTON – ESTADIO



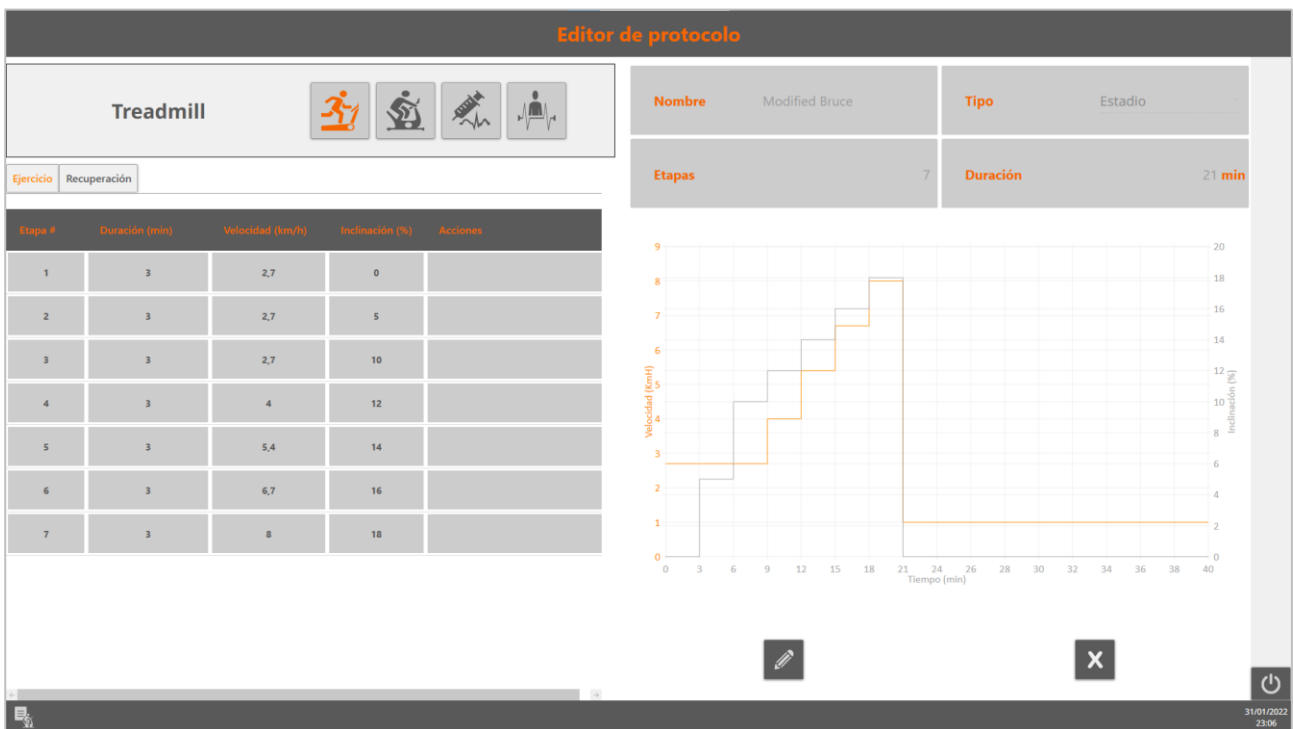


BRUCE – ESTADIO





MODIFIED BRUCE - ESTADIO



Editor de protocolo

Treadmill

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Velocidad (km/h) | Inclinación (%) | Acciones |
|----------|----------------|------------------|-----------------|----------|
| 1 | 2 | 1 | 0 | |
| 2 | 2 | 1 | 0 | |
| 3 | 2 | 1 | 0 | |
| 4 | 2 | 1 | 0 | |
| 5 | 2 | 1 | 0 | |
| 6 | 2 | 1 | 0 | |
| 7 | 2 | 1 | 0 | |
| 8 | 2 | 1 | 0 | |
| 9 | 2 | 1 | 0 | |
| 10 | 60 | 1 | 0 | |

| | | | |
|---------------|----------------|-----------------|---------|
| Nombre | Modified Bruce | Tipo | Estadio |
| Etapas | 7 | Duración | 21 min |

31/01/2022
22:06

BALKE - ESTADIO

Editor de protocolo

Treadmill

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Velocidad (km/h) | Inclinación (%) | Acciones |
|----------|----------------|------------------|-----------------|----------|
| 1 | 1 | 4,8 | 0 | |
| 2 | 1 | 4,8 | 2,5 | |
| 3 | 1 | 4,8 | 5 | |
| 4 | 1 | 4,8 | 7,5 | |
| 5 | 1 | 4,8 | 10 | |
| 6 | 1 | 4,8 | 12,5 | |
| 7 | 1 | 4,8 | 15 | |
| 8 | 1 | 4,8 | 17,5 | |
| 9 | 1 | 4,8 | 20 | |
| 10 | 1 | 4,8 | 22 | |

| | | | |
|---------------|-------|-----------------|---------|
| Nombre | Balke | Tipo | Estadio |
| Etapas | 10 | Duración | 10 min |

31/01/2022
23:07

Editor de protocolo

Treadmill

Ejercicio **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Velocidad (km/h) | Inclinación (%) | Acciones |
|----------|----------------|------------------|-----------------|----------|
| 1 | 2 | 1 | 0 | |
| 2 | 2 | 1 | 0 | |
| 3 | 2 | 1 | 0 | |
| 4 | 2 | 1 | 0 | |
| 5 | 2 | 1 | 0 | |
| 6 | 2 | 1 | 0 | |
| 7 | 2 | 1 | 0 | |
| 8 | 2 | 1 | 0 | |
| 9 | 2 | 1 | 0 | |
| 10 | 60 | 1 | 0 | |

Nombre Balke **Tipo** Estadio

Etapas 10 **Duración** 10 min

Cinta para correr

25 W X 2 min - ESTADIO

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapa # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|---------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 2 | 25 | |
| 2 | 2 | 50 | |
| 3 | 2 | 75 | |
| 4 | 2 | 100 | |
| 5 | 2 | 125 | |
| 6 | 2 | 150 | |
| 7 | 2 | 175 | |
| 8 | 2 | 200 | |
| 9 | 2 | 225 | |
| 10 | 2 | 250 | |

| | | | |
|---------------|--------------|-----------------|---------|
| Nombre | 25 W x 2 min | Tipo | Estadio |
| Etapas | 16 | Duración | 32 min |

31/01/2022
23:09

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapa # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|---------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 1 | 50 | |
| 2 | 2 | 25 | |
| 3 | 2 | 0 | |
| 4 | 2 | 0 | |
| 5 | 2 | 0 | |
| 6 | 2 | 0 | |
| 7 | 2 | 0 | |
| 8 | 2 | 0 | |
| 9 | 2 | 0 | |
| 10 | 2 | 0 | |

| | | | |
|---------------|--------------|-----------------|---------|
| Nombre | 25 W x 2 min | Tipo | Estadio |
| Etapas | 16 | Duración | 32 min |

31/01/2022
23:10

25 W X 3 min - ESTADIO

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|----------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 3 | 25 | |
| 2 | 3 | 50 | |
| 3 | 3 | 75 | |
| 4 | 3 | 100 | |
| 5 | 3 | 125 | |
| 6 | 3 | 150 | |
| 7 | 3 | 175 | |
| 8 | 3 | 200 | |
| 9 | 3 | 225 | |
| 10 | 3 | 250 | |

Nombre 25 W x 3 min **Tipo** Estadio

Etapas 16 **Duración** 48 min

Carga (W) vs Tiempo (min)

31/01/2022 22:10

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|----------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 1 | 25 | |
| 2 | 2 | 0 | |
| 3 | 2 | 0 | |
| 4 | 2 | 0 | |
| 5 | 60 | 0 | |

Nombre 25 W x 3 min **Tipo** Estadio

Etapas 16 **Duración** 48 min

Carga (W) vs Tiempo (min)

31/01/2022 22:11

10 W X 1 min - ESTADIO

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|----------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 1 | 20 | |
| 2 | 1 | 30 | |
| 3 | 1 | 40 | |
| 4 | 1 | 50 | |
| 5 | 1 | 60 | |
| 6 | 1 | 70 | |
| 7 | 1 | 80 | |
| 8 | 1 | 90 | |
| 9 | 1 | 100 | |
| 10 | 1 | 110 | |

| | | | |
|---------------|--------------|-----------------|---------|
| Nombre | 10 W x 1 min | Tipo | Estadio |
| Etapas | 39 | Duración | 39 min |

31/01/2022
22:12

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|----------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 2 | 20 | |
| 2 | 2 | 0 | |
| 3 | 2 | 0 | |
| 4 | 2 | 0 | |
| 5 | 60 | 0 | |

| | | | |
|---------------|--------------|-----------------|---------|
| Nombre | 10 W x 1 min | Tipo | Estadio |
| Etapas | 39 | Duración | 39 min |

31/01/2022
22:12

RAMP – RAMPA

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio **Recuperación**

Inicio
Load (W) **25**

Fin
Load (W) **400**

Nombre Ramp **Tipo** Rampa

Etapas 1 **Duración** 16 min

Carga (W) vs Tiempo (min)

31/01/2022 23:13

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|----------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 0 | 0 | |
| 2 | 0 | 30 | |
| 3 | 1 | 30 | |
| 4 | 2 | 0 | |
| 5 | 2 | 0 | |
| 6 | 60 | 0 | |

Nombre Ramp **Tipo** Rampa

Etapas 1 **Duración** 16 min

Carga (W) vs Tiempo (min)

31/01/2022 23:13

50 W X 2 min - ESTADIO

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|----------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 2 | 50 | |
| 2 | 2 | 100 | |
| 3 | 2 | 150 | |
| 4 | 2 | 200 | |
| 5 | 2 | 250 | |
| 6 | 2 | 300 | |
| 7 | 2 | 350 | |
| 8 | 2 | 400 | |
| 9 | 2 | 450 | |
| 10 | 2 | 500 | |

| | | | |
|---------------|--------------|-----------------|---------|
| Nombre | 50 W x 2 min | Tipo | Estadio |
| Etapas | 14 | Duración | 28 min |

31/01/2022
22:19

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|----------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 1 | 50 | |
| 2 | 2 | 25 | |
| 3 | 2 | 0 | |
| 4 | 2 | 0 | |
| 5 | 2 | 0 | |
| 6 | 2 | 0 | |
| 7 | 2 | 0 | |
| 8 | 2 | 0 | |
| 9 | 2 | 0 | |
| 10 | 60 | 0 | |

| | | | |
|---------------|--------------|-----------------|---------|
| Nombre | 50 W x 2 min | Tipo | Estadio |
| Etapas | 14 | Duración | 28 min |

31/01/2022
23:20

30 W X 2 min - ESTADIO

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|----------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 2 | 30 | |
| 2 | 2 | 60 | |
| 3 | 2 | 90 | |
| 4 | 2 | 120 | |
| 5 | 2 | 150 | |
| 6 | 2 | 180 | |
| 7 | 2 | 210 | |
| 8 | 2 | 240 | |
| 9 | 2 | 270 | |
| 10 | 2 | 300 | |

Nombre 30 W x 2 min **Tipo** Estadio

Etapas 13 **Duración** 26 min

Carga (W) vs Tiempo (min)

31/01/2022 22:20

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|----------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 2 | 30 | |
| 2 | 2 | 0 | |
| 3 | 2 | 0 | |
| 4 | 2 | 0 | |
| 5 | 2 | 0 | |
| 6 | 2 | 0 | |
| 7 | 2 | 0 | |
| 8 | 2 | 0 | |
| 9 | 2 | 0 | |
| 10 | 60 | 0 | |

Nombre 30 W x 2 min **Tipo** Estadio

Etapas 13 **Duración** 26 min

Carga (W) vs Tiempo (min)

31/01/2022 23:21

30 W X 3 min - ESTADIO

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|----------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 3 | 30 | |
| 2 | 3 | 60 | |
| 3 | 3 | 90 | |
| 4 | 3 | 120 | |
| 5 | 3 | 150 | |
| 6 | 3 | 180 | |
| 7 | 3 | 210 | |
| 8 | 3 | 240 | |
| 9 | 3 | 270 | |
| 10 | 3 | 300 | |

Nombre 30 W x 3 min **Tipo** Estadio

Etapas 13 **Duración** 39 min

31/01/2022
22:21

Editor de protocolo

Cicloergómetro

Ejercicio: **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Carga (w) | Acciones |
|----------|----------------|-----------|----------|
| 1 | 3 | 30 | |
| 2 | 3 | 0 | |
| 3 | 3 | 0 | |
| 4 | 3 | 0 | |
| 5 | 3 | 0 | |
| 6 | 3 | 0 | |
| 7 | 3 | 0 | |
| 8 | 3 | 0 | |
| 9 | 3 | 0 | |
| 10 | 60 | 0 | |

Nombre 30 W x 3 min **Tipo** Estadio

Etapas 13 **Duración** 39 min

31/01/2022
22:22

Genérico

TILT TEST – ESTADIO

Editor de protocolo

Genérico






Ejercicio **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Descripción | Acciones |
|----------|----------------|-------------|----------|
| 1 | 1 | tempo | |
| 2 | 1 | tempo | |
| 3 | 1 | tempo | |
| 4 | 1 | tempo | |
| 5 | 1 | tempo | |
| 6 | 1 | tempo | |
| 7 | 1 | tempo | |
| 8 | 1 | tempo | |
| 9 | 1 | tempo | |
| 10 | 1 | tempo | |

| | | | |
|---------------|-----------|-----------------|---------|
| Nombre | Tilt Test | Tipo | Estadio |
| Etapas | 60 | Duración | 60 min |




 31/01/2022
23:23

Editor de protocolo

Genérico






Ejercicio **Recuperación**

| Etapas # | Duración (min) | Descripción | Acciones |
|----------|----------------|-------------|----------|
| 1 | 1 | tempo | |
| 2 | 1 | tempo | |
| 3 | 1 | tempo | |
| 4 | 1 | tempo | |
| 5 | 1 | tempo | |
| 6 | 1 | tempo | |
| 7 | 1 | tempo | |
| 8 | 1 | tempo | |
| 9 | 1 | tempo | |
| 10 | 1 | tempo | |

| | | | |
|---------------|-----------|-----------------|---------|
| Nombre | Tilt Test | Tipo | Estadio |
| Etapas | 60 | Duración | 60 min |




 31/01/2022
23:24

11. CONFIGURAR EL DISPOSITIVO EN CONFORMIDAD CON EL RGPD (Reglamento general de protección de datos)

11.1. General

Cubestress puede ser configurado para cumplir con los requisitos mínimos del Reglamento UE 2016/679, conocido como RGPD (Reglamento general de protección de datos).

En general, Cubestress responde a los requisitos impuestos por el Reglamento según cuanto se indica en la siguiente tabla.

| Requisito RGPD | Solución |
|---|---|
| Control de los accesos | Mediante el uso de nombre de usuario y contraseña a nivel de Sistema Operativo. Cada usuario tiene su propia base de datos y configuración a las que solo el usuario correspondiente puede acceder. |
| Protección de los datos en reposo | Activando, por parte del administrados de sistema, las funciones de encriptado del sistema operativo. |
| Audit trail | Mediante registro del sistema operativo Windows, que rastrea las operaciones realizadas en el sistema. |
| Eliminación de los datos del paciente (derecho al olvido) | Está prevista la cancelación del examen. |

11.2. Cifrar la base de datos

Para cifrar la carpeta que contiene la base de datos de Cubestress es necesario:

- determinar la ruta de la base de datos (por defecto `C:\Users\nombreusuario\Documents\Cubestress\data`);
- Mediante el instrumento de Gestión de recursos de Windows, abra la carpeta que contiene a su vez la carpeta `cubeDB`;
- Seleccione la carpeta `cubeDB`, haga clic con el botón derecho del ratón y elija "Propiedades";
- Haga clic en "Avanzadas" y marque la selección «Cifrar los contenidos..».

12. MANTENIMIENTO, PROBLEMAS Y SOLUCIONES

12.1. General

El producto no requiere ningún mantenimiento especial aparte del descrito en el apdo. 11.3, pero, al ser un programa instalado en un ordenador con OS Windows, podría sufrir actualizaciones del sistema operativo. En caso de problemas, comprueba si entran en la tabla del apdo. 11.4. Si los problemas persisten, póngase en contacto con Cardioline S.p.A. o con un centro autorizado.

12.2. Comprobación del funcionamiento

Para comprobar el funcionamiento del producto, basta con probar todos los pasos de uso: descargar un examen, abrirlo, efectuar algunas modificaciones e imprimirlo.

12.3. Gestión y respaldo del archivo

La aplicación podría sufrir ralentizaciones cuando las dimensiones del archivo son excesivas. Aun variando la dimensión límite del archivo en función del ordenador donde está instalado, se aconseja no superar los 1.000 exámenes guardados. Se aconseja, por tanto, realizar un respaldo y una limpieza periódicos del archivo y anular de éste los exámenes más antiguos.

Para realizar un respaldo del archivo, guardándolo en un soporte externo (disco duro, DVD, etc.) es suficiente copiar en el soporte la base de datos del Cubestress, que, por defecto, está creada en:
C:\Users\nombreusuario\Documents\Cubestress.

En caso de que el destino de la base de datos se haya modificado en la fase de instalación, es posible recuperar dicha posición en el archivo C:\Users\nomeutente\Documents\Cubestress\cfg\bootstrap.cfg en la sección "localStorage=".

12.4. Tabla de problemas y soluciones

| Problema | Causa | Solución |
|--|--|--|
| Instalador | El PC tiene los pre-requisitos de instalación y el PC no está conectado a Internet | Instale los paquetes .NET framework 4.7.2 manualmente (presente en el medio de instalación) |
| El software necesita mucho tiempo para abrirse | Lista de exámenes muy larga | Elimine los exámenes que ya no sean de su interés de la carpeta de datos, tras haber realizado una copia de seguridad. |

| Problema | Causa | Solución |
|--|---|---|
| El software no detecta el ECG a pesar de que el HD+ se enciende regularmente | El software está intentando conectarse a la entidad adquirente equivocada | Compruebe la configuración y asegúrese de que el número de serie del dispositivo de adquisición HD+ se haya introducido correctamente |
| El software no inicia la operación y muestra un error de configuración del dispositivo | Al menos uno de los dispositivos configurados no está correctamente conectado o configurado | Compruebe que los cables están correctamente insertados Compruebe que los dispositivos están asociados a los puertos serie correctos |
| Error al enviar el examen GDT | El usuario no tiene derechos sobre la carpeta Output GDT. | Habilitar todos los derechos (lectura/escritura) en la carpeta Output GDT. |
| Error al abrir un examen en modo GDT Revisión | El examen no está presente en el archivo. | Elija otro examen. |
| Error al conectar un dispositivo | El dispositivo (ergómetro, tensiómetro o medidor de SPO2) no es compatible o hay un error durante la conexión | Desconecte y vuelva a conectar el dispositivo o cambie la configuración (véase el apdo. 5.4). |

13. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

13.1. Canales de adquisición

Los canales de adquisición son 8 utilizando HD+, HD+ 12, , CLICKECG-HD 12.

Los canales de adquisición pueden ser 8 u 11 utilizando HD+ 15, CLICKECG-HD 15.

13.2. Mediciones ECG

Todas las derivaciones, promedio, correctas:

- FC
- RR promedio
- Intervalo PR
- Duración del QRS
- Intervalos QT y QTc (fórmula de Hodges)
- Intervalo QTc Bazett
- Intervalo QTc Fridericia
- máx R [V5], [V6] y S [V1]
- Índice Sokolow-Lyon
- Eje P, R, T

13.3. Características de los filtros

Cubestress adopta diferentes técnicas de filtrado con el objetivo de tratar la señal y facilitar el diagnóstico del médico cardiólogo:

- Filtro paso bajo;
- Filtro paso alto;
- SENSE Stress ECG Noise Suppression Algorithm (SCF);
- Filtro de red eléctrica;

Cubestress implementa un filtro de paso alto, de fase lineal, con frecuencia de corte de 0,67 Hz, para eliminar el desplazamiento de la línea básica completamente digital.

Filtro paso bajo

El filtro reduce eficazmente los artefactos inducidos por el movimiento respiratorio sin introducir distorsiones en la reproducción del tramo ST con respecto a cuanto se recomienda expresamente en “cfr. Paul Kligfield et

al, Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram Part I, Circulation. 2007;115:1306-1324”:

To reduce artifactual distortion of the ST segment, the 1990 AHA document recommended that the low-frequency cutoff be 0.05 Hz for routine filters but that this requirement could be relaxed to 0.67 Hz or below for linear digital filters with zero phase distortion. The ANSI/AAMI recommendations of 1991, affirmed in 2001, endorsed these relaxed limits for low-frequency cutoff for standard 12-lead ECGs, subject to maximum allowable errors for individual determinants of overall input signal reproduction. These standards continue to be recommended

Cubestress ofrece, además, la posibilidad de aplicar un filtro de paso bajo, de fase lineal, con frecuencia de corte de 25 Hz o 40 Hz, con el objetivo de reducir los efectos del ruido de alta frecuencia (ruido «muscular»).

Filtro paso alto

El filtro de paso alto responde a los requisitos establecidos por la IEC 60601-2-25 2nd Ed. por lo que se refiere a la respuesta al impulso de baja frecuencia:

“A 0,3 mV × s (3 mV for 100 ms) impulse input shall not produce a displacement greater than 0,1 mV outside the region of the impulse.”

El filtro de paso alto está siempre habilitado.

SENSA Stress ECG Noise Suppression Algorithm (SCF)

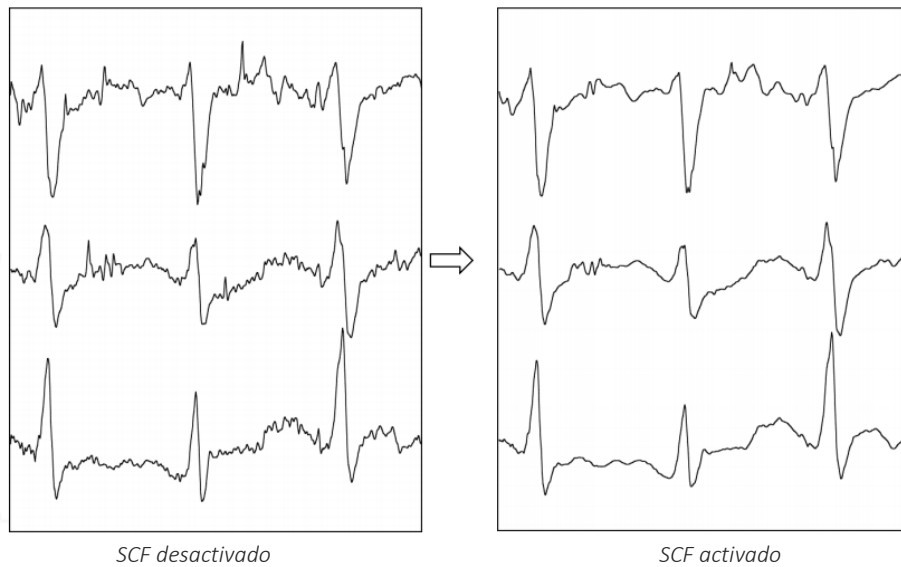
El SENSA Stress ECG Noise Suppression Algorithm (SCF) es una función utilizada para reducir el ruido no cardíaco no deseado asociado a las pruebas de esfuerzo, por ejemplo, los artefactos musculares.

La premisa del filtrado se basa en la correlación de las señales de ECG entre múltiples canales, mientras que las señales de ruido no deseado no están correlacionadas.

La metodología de consistencia de la fuente para filtrar formas de onda se basa en tres pasos:

1. Uso de la información espacial para predecir cada canal / lead. (Predicción)
2. Comparación de la señal prevista con la señal real. (Consistencia)
3. Cuando la coherencia es baja, disminuye la amplitud de salida. (Desamplificación)

La siguiente ilustración muestra los efectos del SCF.



NOTA: Los ajustes del filtro SCF se explican en el par. 10.1.5.

Filtro de red eléctrica

Cubestress puede ser configurado para eliminar, selectivamente, las interferencias inducidas por la red eléctrica (50 Hz o 60 Hz).

El filtro de red respeta los requisitos dictados por la IEC 60601-2-25, segunda edición.

NOTA: El procesamiento del filtro SCF introduce un ligero retraso (<0,05 s) en las formas de onda mostradas, por lo que existe un riesgo mínimo de que el retraso en la forma de onda real mostrada no coincida con ningún cambio fisiológico adverso en el paciente.

13.4. Estándares armonizados aplicados

| NORMA | DESCRIPCIÓN |
|----------------|--|
| EN 1041 | Información proporcionada por el fabricante de productos sanitarios |
| EN ISO 15223-1 | Productos sanitarios - Símbolos gráficos utilizados en el etiquetado de productos médicos, etiquetado e información que debe suministrarse - Parte 1: Requisitos generales |
| EN ISO 13485 | Dispositivos médicos - Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos para fines reglamentarios |
| EN ISO 14971 | Productos sanitarios - Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios |
| EN 60601-2-25 | Equipos electromédicos - Parte 2-25: Requisitos particulares para la seguridad de electrocardiógrafos |

| NORMA | DESCRIPCIÓN |
|--|--|
| EN 62304 | Software de dispositivos médicos - Procesos del ciclo de vida del software |
| EN 62366 | Dispositivos médicos. Aplicación de la ingeniería de aptitud de uso a los dispositivos médicos |
| EN 60950-1:2006/ A1:2010 / A2:2013 / A11:2009 / A12:2011 | Equipos de tecnología de la información - Seguridad - Parte 1: Requisitos generales |
| EN 55032:2015 | Compatibilidad electromagnética de los equipos multimedia - Requisitos de emisión |
| EN 55035:2017 | Compatibilidad electromagnética de los equipos multimedia. Requisitos de inmunidad |
| EN 60601-1-2:2015 | Equipos electromédicos. Requisitos generales para la seguridad básica y el funcionamiento esencial. Colateral estándar. Perturbaciones electromagnéticas. Requisitos y pruebas |
| ETSI 301 489 V.1.9.2 | Norma de Compatibilidad Electromagnética (CEM) para equipos y servicios de radio; Parte 1 |
| ETSI 301 489-17 V.3.1.1 | Norma de Compatibilidad Electromagnética (CEM) para equipos y servicios de radio; Parte 17 |
| EN 62479:2010 | Evaluación de la conformidad de los equipos electrónicos y eléctricos de baja potencia con las restricciones básicas relacionadas con la exposición humana a los campos electromagnéticos (10 MHz a 300 GHz) |
| EN 62311:2019 | Evaluación de los equipos electrónicos y eléctricos en relación con las restricciones de exposición humana a los campos electromagnéticos (de 0 Hz a 300 GHz) |
| ETSI 300 328 V2.1.1 (2016-11) | ETSI EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) Sistemas de transmisión de banda ancha; Equipos de transmisión de datos que operan en la banda ISM de 2,4 GHz y utilizan técnicas de modulación de banda ancha |

13.5. Accesorios

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN |
|----------|-------------|
| 63090722 | HD+ Dongle |

13.6. Dispositivos compatibles

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN |
|---|--|
| Dispositivos de adquisición de ECG | |
| 81018027 | HD+ |
| 81018127 | HD+ (color azul) |
| 81018028 | CLICKECG-HD |
| 81018228 | HD+ 15 |
| | HD+ 12 |
| 81018231 | HD+ 15 (azul) |
| 81018328 | HD+ 12 (azul) |
| 81018331 | CLICKECG-HD 15 |
| 81018428 | CLICKECG-HD 12 |
| 81018431 | |
| Software de archivo | |
| 81019560 | ECGWebApp |
| Cicloergómetros | |
| 67019308 | XR50 Cardioline (ya no está a la venta) |
| 67019357 | XR50+ Ergoline |
| 67010015 | XR100 Cardioline (ya no está a la venta) |
| 67019338 | XR100+ Ergoline |
| 67010016 | XR100BP Cardioline (ya no está a la venta) |
| 67019339 | XR100BP+ Ergoline |
| Cintas | |
| 67019384 | XR450R Runner |
| 67019385 | XR450M Runner |
| 67019386 | XR450P Runner |
| 67019387 | XR600R Runner |
| 67019388 | XR600M Runner |
| 67019391 | XR600P Runner |
| 67019390 | XR600P-PC Runner |
| Medidores PNI | |
| BL-6-1000 | BL-6 Metronik |

Otros dispositivos compatibles

| Cicloergómetros |
|--|
| ERGOSELECT 1200 BP SUPINE ERGOMETER Ergoline con módulo NIBP |
| ERGOSELECT 1200 SUPINE ERGOMETER Ergoline |
| ERGOSELECT 400K HAND CRANK ERGOMETER Ergoline |
| ERGOSELECT 600 P CICLOERGOMETER Ergoline |
| ERGOSELECT 1000 BED ERGOMETER Ergoline |
| ERGOSELECT 1000 BP BED ERGOMETER Ergoline con módulo NIBP |
| ERGOSELECT 200P Ergoline con módulo NIBP |
| ERGOSELECT 200P Ergoline con módulo SpO2 |
| ERGOSELECT 4 P CICLOERGOMETER Ergoline |
| Cintas |
| TMX428 Trackmaster |
| TMX428CP Trackmaster |
| T2000 GE |
| T2100 GE |
| Medidores PNI |
| TANGO + Suntech |
| TANGO M2 Suntech |
| Medidores de SpO2 |
| TANGO M2 con SPO2 Suntech |
| Módulo de SpO2 para XR100BP+ Ergoline |

Cubestress también es compatible con todos los dispositivos y sistemas cardiopulmonares que implementen el protocolo «XSCRIBE CP Cardiopulmonary interface rev.1» desarrollado por Mortara Instrument y que cumplan los siguientes requisitos mínimos:

- Marcado CE según MDD y al menos clase IIa; Compatibilidad con el sistema operativo Windows 10;
- PC con características compatibles con las definidas en el apartado 1.1 para Cubestress o superiores.

14. GARANTÍA

Cardioline S.p.A. garantiza este aparato por un periodo de 24 meses a partir de la fecha de venta. La fecha de compra se deberá demostrar con un documento, facilitado en el momento de la entrega, que deberá ser presentado si se solicita una intervención durante el periodo de garantía.

La garantía se prestará restableciendo el funcionamiento del dispositivo gratuitamente, en el caso de que se compruebe un fallo de funcionamiento vinculado con la instalación o el software mismo.

La garantía no cubre las intervenciones que derivan de:

- Manipulaciones, negligencia por parte de terceros, incluidas operaciones de asistencia o mantenimiento por parte de personal no autorizado;
- En caso de no respetar las instrucciones de uso, el uso inadecuado o un uso que no sea el previsto en el momento de la fabricación;
- Daños causados por incendio, explosión, calamidades naturales;
- uso de programas informáticos no autorizados;
- Otras circunstancias que no dependan de defectos del producto.

Cardioline SpA declina cualquier responsabilidad por posibles daños que puedan ser causados, directa o indirectamente, a personas o cosas, por no respetar todas las instrucciones recogidas en el manual de uso, especialmente en lo concerniente a instalación, seguridad, uso y mantenimiento del aparato, así como por la falta de funcionamiento del aparato.

En caso de que sea necesaria una intervención de restablecimiento/reparación, contacte con Cardioline SpA o con su centro autorizado. La posible mano de obra es gratuita, mientras que los riesgos y el posible coste de transporte corren a cargo del usuario.

Pasados 24 meses a partir de la fecha de compra, la garantía vence y la asistencia se realizará adeudando los gastos de mano de obra según las tarifas en vigor.

Posibles excepciones a las presentes condiciones de garantía serán válidas solo si están expresamente aprobadas por Cardioline S.p.A.

15. ELIMINACIÓN

En virtud del Decreto Legislativo del 14 de marzo de 2014, n.º 49 «Aplicación de la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)», el símbolo del «contenedor tachado» que se muestra en el producto sanitario indica que el producto, al final de su vida útil, debe recogerse y desecharse por separado de otros residuos. Por lo tanto, cuando el aparato llegue al final de su vida útil, el usuario deberá contactar con el distribuidor o el fabricante para desecharlo.

Una recogida selectiva adecuada para el posterior reciclado, para el tratamiento y el desecho ambientalmente compatible, contribuye a evitar posibles efectos negativos en el medio ambiente y en la salud, y favorece el reciclado de los materiales de los que está compuesto el aparato.

El vertido ilegal del producto por parte del usuario conlleva la aplicación de sanciones administrativas según el Decreto Legislativo n.º 22/1997 (artículo 50 y siguientes del Decreto legislativo n.º 22/1997).

