

Espirómetro Medikro

Manual del usuario



Índice de contenido

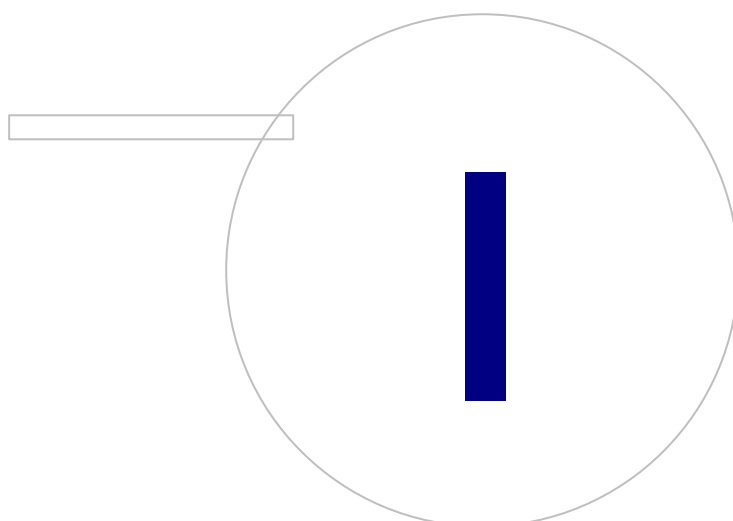
1	Introducción	7
1.1	Acerca de este manual	8
1.2	Terminología, acrónimos y abreviaturas	9
1.3	Símbolos	9
1.4	Conocimientos informáticos necesarios	11
1.5	Uso seguro del espirómetro	12
1.6	Problemas relacionados con los pacientes	14
1.7	Responsabilidad del usuario	15
1.8	Resumen del producto	15
1.9	Información de contacto	18
1.10	Garantía y servicio	19
1.10.1	Reparaciones y mantenimiento	19
1.10.2	Procedimiento y política de RMA de Medikro	19
1.11	Instrucciones de eliminación	19
1.11.1	Equipo electrónico	20
1.11.2	Accesorios	20
1.11.3	Embalaje	20
1.12	Información general	20
1.12.1	Consideraciones importantes	21
1.12.2	Tutorial	21
2	Uso previsto e indicaciones de uso	22
2.1	Pacientes previstos	23
2.2	Usuario previsto	24
2.3	Instrucciones de uso	24
2.4	Contraindicaciones	24
2.5	Ventajas clínicas	26
3	Transductor de flujo	27
3.1	Funcionamiento y seguridad del transductor de flujo	28
3.2	Instrucciones de montaje del transductor de flujo (Pro, Primo y Nano)	29
3.3	Instrucciones de montaje del transductor de flujo (Duo)	31
3.4	Especificaciones	32
4	Espirómetros Medikro Pro, Primo y Nano	33
4.1	Limpieza y desinfección	34
4.2	Conexión con Medikro Spirometry Software	34
4.3	Código de calibración	35
4.4	Factores ambientales	35
4.5	Calibración y Comprobación de la calibración	36

4.5.1 Procedimiento de comprobación de la calibración y aceptación	36
4.5.2 Procedimiento de calibración y aceptación	38
4.6 Especificaciones	39
4.7 Guía y declaración del fabricante.....	40
5 Espirómetro Medikro Duo	45
5.1 Vista general de la interfaz de Medikro Duo.....	46
5.1.1 Fecha y hora	48
5.1.2 Tonos	48
5.2 Carga	48
5.3 Seguridad de la batería.....	50
5.4 Limpieza y desinfección.....	51
5.5 Conexión con Medikro Spirometry Software.....	52
5.6 Código de calibración.....	52
5.7 Comprobación de calibración.....	53
5.8 Identificador del espirómetro.....	54
5.9 Especificaciones	54
5.10 Guía y declaración del fabricante.....	56
5.11 Mantenimiento periódico.....	59
6 Medikro Spirometry Software	60
6.1 Introducción a Medikro Spirometry Software.....	61
6.2 Ajustes del software.....	62
6.2.1 Configuración general	62
6.2.2 Configuración de importación/exportación	63
6.2.3 Configuración de la base de datos	64
6.2.4 Configuración de búsqueda de personas	65
6.2.5 Configuración de información de la persona	65
6.2.6 Configuración de sesión	65
6.2.7 Configuración del control de acceso	66
6.3 Activar el software Measurements and Results.....	66
6.4 Registrarse y anular el registro.....	68
6.5 Ayuda	69
6.6 Salir de Medikro Spirometry Software	69
6.7 Especificaciones.....	69
7 Administración de personas y sesiones	70
7.1 Botones de software de Persons and Studies.....	71
7.2 Buscar persona o Crear nueva.....	72
7.3 Persona Introducción de datos.....	74
7.4 Seleccionar una sesión o crear una nueva.....	76
7.5 Introducción de los datos de la sesión.....	77
7.5.1 Introducción de los datos de la sesión diagnósticos	78
7.5.2 Introducción de los datos de la sesión de cribado	82

7.5.2.1	Seleccionar el equipo	84
7.5.3	Introducción de datos en Serial Monitoring	86
7.5.3.1	Seleccionar el equipo	88
7.5.4	Editor de frases	89
7.6	Importar y exportar personas y sesiones	91
7.6.1	Importación y exportación manual	93
7.6.2	Importación y exportación automática	95
7.7	Borrar personas y sesiones	96
7.8	Conexión y sincronización de la base de datos	97
8	Espirometría diagnóstica	99
8.1	Uso del software	100
8.2	Botones de software de Measurements and Results	101
8.3	Configuración del programa Measurements and Results	103
8.3.1	General	103
8.3.2	Espirometría	105
8.3.3	Variables	111
8.3.4	Incentivo	116
8.3.5	Base de datos	118
8.3.6	Escala de gráficas	120
8.3.7	Exportar PDF/imagen	121
8.4	Medición	124
8.4.1	Preparación para las mediciones	124
8.4.2	Inicio de la medición	126
8.4.3	Maniobras de medición	126
8.4.3.1	VT, maniobra de volumen tidal	126
8.4.3.2	VC, maniobra de capacidad vital	127
8.4.3.3	FVC, maniobra de capacidad vital espiratoria forzada	127
8.4.3.4	FIVC, maniobra de capacidad vital inspiratoria forzada	128
8.4.3.5	FVC+FIVC, maniobra de capacidad vital espiratoria e inspiratoria forzada	128
8.4.3.6	MVV, maniobra de ventilación voluntaria máxima	128
8.4.4	Parada de la medición	129
8.4.5	Aceptación de la medición	129
8.4.6	Indicador de flujo y duración	130
8.4.7	Indicador de reproducibilidad	131
8.4.8	Resumen del estado de la sesión	133
8.4.9	Borrar una medición individual	134
8.4.10	Mediciones con el incentivo	134
8.5	Provocación bronquial	137
8.5.1	Uso básico de la provocación bronquial	137
8.5.2	Términos de tolerancia bronquial	143
8.5.3	Gestor de protocolos	143
8.6	Análisis de resultados	149
8.6.1	Curvas	149
8.6.2	Aumento de las curvas	153

8.6.3 Resultados numéricos y tendencia	155
8.6.4 Impresión de la ventana activa	161
8.7 Interpretación.....	161
8.7.1 Lógica de interpretación de la espirometría	161
8.7.1.1 Quanjer 2014	161
8.7.1.2 ATS/ERS 2005	162
8.7.1.3 Moodi 2019	163
8.7.1.4 Moodi 2019 sin clasificación del tipo de disfunción ventilatoria	164
8.7.1.5 China (301)	165
8.7.1.6 Personalizado	166
8.7.1.7 Ninguna	170
8.7.2 Resultados prueba de broncodilatación	170
8.7.3 Texto de Interpretación manual	172
8.8 Informe final.....	172
8.8.1 Visualización del informe final	175
8.8.2 Impresión del informe final	176
8.8.3 Encabezamiento del informe	177
8.9 Acerca de.....	177
8.10 Accesos directos del teclado.....	178
9 Espirometría de cribado	179
9.1 Variables.....	180
9.2 Secuencias de trabajo de cribado.....	180
9.3 Botones de software de Screener	181
9.4 Maniobras de medición	181
9.4.1 Maniobra FEV6	181
9.4.2 Maniobra PEF	182
9.4.3 Maniobra FVC	182
9.5 Realizar mediciones.....	183
9.5.1 Iniciar y parar las mediciones	183
9.5.2 Guardar mediciones	184
9.5.3 Salir de la medición	184
9.5.4 Eliminar mediciones	184
9.6 Monitorizar las espiraciones.....	184
9.6.1 Incentivo	185
9.6.2 Valores medidos	186
9.6.3 Calidad de la espiración	186
9.6.4 Curva	188
9.7 Análisis de los resultados representativos.....	188
9.8 Informe.....	190
10 Espirometría con monitorización en serie	191
10.1 Variables.....	192
10.2 Botones de software de Serial Monitoring.....	192
10.3 Maniobras de medición	193

10.3.1 Maniobra FEV6	193
10.3.2 Maniobra PEF	193
10.4 Modos de medición de Serial Monitoring.....	194
10.5 Procedimientos de Serial Monitoring.....	194
10.6 Designar equipo.....	195
10.7 Descargar mediciones del equipo.....	196
10.8 Análisis de los resultados.....	197
10.9 Informe.....	201
10.10 Guardar la sesión.....	202
10.11 Salir de la sesión.....	202
10.12 Eliminar mediciones.....	202
11 Resolución de problemas	203
12 Mensajes vinculados a situaciones de error	205
12.1 Mensajes de error de Measurements and Results.....	210
12.2 Mensajes de error de Screener.....	212
12.3 Mensajes de error de Serial Monitoring.....	212
12.4 Mensajes de error del dispositivo Medikro.....	213
13 Apéndice: Referencias	214
Directorio	216



1 Introducción

Espirómetro Medikro

Manual del usuario



Todos en Medikro Oy queremos agradecerle que haya adquirido el espirómetro Medikro con software de espirometría Medikro. Esperamos le sea de gran utilidad. Para comprender mejor el sistema del espirómetro y sacarle el máximo partido, le invitamos a leer este manual detenidamente.

Este documento está concebido para profesionales clínicos que realicen pruebas de la función pulmonar. Este manual explica los puntos básicos acerca de cómo el usuario puede realizar correctamente procedimientos de realización de pruebas usando el espirómetro y el software Medikro.

1.1 Acerca de este manual

Nota: Algunas características sólo están disponibles en ciertas ediciones del software de espirometría Medikro.

Antes de realizar test, los usuarios deberían asegurarse de que están familiarizados con las mediciones y la importancia clínica del test de espirometría.

Antes de realizar estudios espirométricos, el usuario de saber:

- cómo preparar al paciente durante el procedimiento de medición
- cómo reconocer formas de onda aceptables de las mediciones

Recomendamos que los usuarios asistan a un curso de formación en espirometría. Este manual está concebido únicamente como guía y no debería utilizarse para fines formativos.

Antes de usar el espirómetro, todos los usuarios y técnicos deben leer y comprender este manual. Es responsabilidad del usuario seguir las normas de seguridad para proteger a pacientes y usuarios. Antes de utilizar este producto, lea todas las advertencias de seguridad que se incluyen en este documento.

En caso necesario se puede descargar la versión electrónica del manual del usuario de la página web de Medikro (<https://medikro.zendesk.com>). Si el usuario lo solicita, el manual del usuario también se puede proporcionar impreso en papel.

1.2 Terminología, acrónimos y abreviaturas

Tabla: Terminología, acrónimos y abreviaturas

Término	Descripción
ATS	Sociedad Americana del Tórax
BMI	Índice de masa corporal
ERS	Sociedad Respiratoria Europea
FIVC	Capacidad vital inspiratoria forzada
FVC	Capacidad vital forzada
FV	Volumen de flujo
GUI	Interfaz gráfica del usuario
SIH	Sistema de Información Hospitalaria
MVV	Ventilación voluntaria máxima
Pre	Fase de investigación basal
Post	Fase de investigación sobre broncodilatación
Resultado representativo	Mejor resultado de las mediciones
RMA	Autorización de devolución de material
Fase	Modo de medición (Pre- y Post-)
VT	Volumen tidal
VC	Capacidad vital
TV	Tiempo de volumen

1.3 Símbolos

Los siguientes símbolos pueden aparecer en los componentes del espirómetro, en el envase, en el contenedor de envío, o en este manual.

Símbolos de envío, almacenamiento y entorno:



Uso único



Fecha de caducidad



Manipular con cuidado



Limitación de temperatura



Mantener alejado de la humedad y la lluvia



Mantener alejado de la luz solar



TIPO B PARTE APLICADA de acuerdo con EN/IEC 60601-1. PARTE APLICADA cumpliendo con los requisitos especificados de esta norma para proporcionar protección contra descarga eléctrica, especialmente con respecto a CORRIENTE DE FUGA DEL PACIENTE y CORRIENTE AUXILIAR DEL PACIENTE permitidas.



PIEZA APLICADA TIPO BF de acuerdo con la norma EN/CEI 60601-1. PIEZA APLICADA que cumple los requisitos específicos de esta norma para proporcionar un mayor grado de protección contra descargas eléctricas que las PIEZAS APLICADAS DEL TIPO B

IP20

Grado de protección contra cuerpos extraños y humedad. IP20 = Protegido contra objetos extraños sólidos de 12,5 mm de diámetro en adelante + No protegido contra la humedad.



Este símbolo indica que este dispositivo será desechado de acuerdo con la directiva de la Unión Europea 2002/96/CE sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Si el dispositivo está contaminado, la directiva no se aplica (SÓLO PARA UE).



Fabricante



Fecha de fabricación



Número de LOTE (LOT)



Las empresas pueden utilizar el Número Global de Artículo Comercial para identificar de forma inequívoca los artículos comerciales.



Indica el número de referencia del fabricante, a fin de poder identificar el dispositivo sanitario.



Indica el número de serie del fabricante, a fin de poder identificar un dispositivo sanitario específico.



Consulte el manual de instrucciones



Radiofrecuencia (RF)



Limitación de humedad



Limitación de presión

Rx ONLY

Prescripción dispositivo



Corriente continua (fuente de alimentación)



Equipo de clase II (fuente de alimentación)



Número de modelo



Identificador único del producto (UDI). El UDI es necesario para notificar un incidente a la autoridad competente. El UDI del software se puede localizar en la ventana «Acerca de» del software.



Producto sanitario



Consultar las instrucciones de uso



No lo utilice si el embalaje está dañado. Consultar las instrucciones de uso.

Símbolos de la documentación:



ADVERTENCIA Indica una situación o práctica que, si se da de forma continuada o no se corrige inmediatamente, podría provocar enfermedades, lesiones o la muerte.



PRECAUCIÓN Indica una situación o práctica que, si se da de forma continuada o no se corrige inmediatamente, podría causar daños en el equipo.

Símbolos de certificación:



Este marcado CE muestra el cumplimiento/conformidad de este producto con la Reglamento (UE) 2017/745. 0537 indica que el fabricante es un organismo notificado bajo la Reglamento sobre los productos sanitarios (UE) 2017/745, Eurofins Electric & Electronics, Finland Oy.



La marca CSA indica que el producto se ha comprobado y que cuenta con la certificación de cumplimiento de las normas aplicables para productos electromédicos. Los indicadores adyacentes "C" y "US" indican que el producto se ha fabricado según los requisitos de las normas canadienses y estadounidenses.

1.4 Conocimientos informáticos necesarios

Se necesitan los siguientes conocimientos informáticos básicos:

- Debe ser capaz de utilizar aplicaciones basadas en Windows.
- Debe estar familiarizado con las operaciones básicas de Windows.

Si tiene problemas relacionados con su propio PC, póngase en contacto con su administrador local. Si tiene alguna duda o problema de carácter técnico con respecto al software de espirometría Medikro, consulte el capítulo [Resolución de problemas](#) para obtener ayuda inmediata. La información de contacto y del servicio al cliente se incluye en el capítulo [Información de contacto](#).

1.5 Uso seguro del espirómetro

Antes de usar el espirómetro, debe leer y comprender la siguiente información relacionada con la seguridad. Si desea obtener información sobre contraindicaciones, consulte el capítulo [Contraindicaciones](#).

Advertencias

Una advertencia en esta guía identifica una condición o práctica que podría producir lesiones, enfermedad o la muerte del paciente. El usuario respetará las advertencias para garantizar un funcionamiento seguro y fiable del sistema.



Datos que reflejan la condición fisiológica del paciente: Los datos no deberían utilizarse como un medio único para determinar el diagnóstico del paciente.



Error diagnóstico: Es responsabilidad del médico garantizar que las pruebas de espirometría sean correctamente administradas, evaluadas e interpretadas.



El paciente está mareado o se desmaya durante un esfuerzo espirométrico: Monitoree atentamente al paciente. Si hay algún motivo de preocupación, detenga la prueba y tome las medidas oportunas.



Contaminación cruzada: Deseche el transductor de flujo y las pinzas nasales después de la medición. No limpie el transductor de flujo ni la pinza nasal.



Cambio de transductor de flujo desechable: Utilice guantes de goma a la hora de sustituir el transductor de flujo y lávese las manos después de tocarlo.



Es responsabilidad del usuario asegurarse de que el hardware del sistema, la red de TI y la seguridad de TI proporcionen el nivel necesario para ejecutar el sistema según lo previsto.



El PC (equipo eléctrico no médico): Debería estar situado fuera del entorno del paciente (referencia IEC 60601-1). Si es necesario que el PC se encuentre dentro del entorno del paciente, es responsabilidad del usuario garantizar que el sistema proporciona un nivel de seguridad que cumpla IEC 60601-1.



Dentro del área del paciente, sólo se puede usar un PC con el estándar IEC60601-1 aprobado. El PC debe tener una corriente de fuga de tierra inferior a 100 µA en condiciones normales y de 500 µA en condiciones de fallo único. Si se utiliza un PC no médico, debe utilizarse fuera del entorno del paciente y debe tener una corriente de fuga de tierra de menos de 100 µA en condiciones normales y de 500 µA en condiciones de fallo único.



Norma de seguridad para equipo eléctrico no médico: se recomienda IEC 60950, o sus variantes generales, y el uso de un transformador de aislamiento.



Compatibilidad electromagnética adecuada: El PC utilizado debe cumplir el estándar de compatibilidad electromagnética (EMC) adecuado para equipos eléctricos no médicos (CISPR 32 (EN 55032) / 35 (EN 55035) - FCC Parte 15 - CE, o variantes nacionales relacionadas).



Asegúrese de que el paciente ha seguido las directrices de investigación espirométrica antes de comenzar la investigación (algunas medicaciones y estimulantes pueden afectar a los resultados de la espirometría).



No trabaje cerca de equipos que tengan el potencial de generar un campo electromagnético suficientemente grande.



Los espirómetros Medikro necesitan de precauciones especiales respecto a EMC y deben instalarse y puestos en marcha según la información EMC proporcionada (ver capítulo [Guía y declaración del fabricante](#)).



los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles pueden afectar a los espirómetros Medikro.



Los espirómetros Medikro son solo para uso de profesionales sanitarios. El espirómetro puede causar radio interferencia o pueden alterar el funcionamiento de equipos cercanos. Será necesario tomar medidas preventivas tales como reorientar o reubicar el espirómetro Medikro o proteger la ubicación.



El espirómetro Medikro no debe utilizarse junto a otros equipos y si su uso con equipos cercanos es necesario, los espirómetros Medikro deben ser inspeccionados para comprobar su funcionamiento correcto en la configuración correspondiente.



El uso de accesorios, transductores y cables distintos de los especificados o suministrados por el fabricante de este equipo podría provocar un aumento de las emisiones electromagnéticas o una disminución de la inmunidad electromagnética de este equipo y, en consecuencia, un funcionamiento incorrecto.



No se permite ninguna modificación de estos equipos.



La temperatura máxima del tubo de presión puede ser de +43 °C en condiciones de temperatura ambiente máxima (+40 °C). Se recomienda indicar al paciente que no toque el tubo de presión durante la prueba de espirometría. Esto es especialmente importante para los pacientes pediátricos u otros pacientes de alto riesgo que pueden ser más propensos a sentir las superficies calientes.



El rendimiento del espirómetro puede verse afectado si el paciente escupe o tose en el espirómetro durante la espiración, o debido a temperaturas, humedad y altitud extremas.

Precauciones

Una precaución en esta guía identifica una condición o práctica que podría producir fallos, daños o pérdida de datos en el equipo.



Limpieza del tubo de presión y el sensor: No limpie el tubo de presión. La humedad atrapada podría afectar a su precisión o dañar el sensor de presión. Sustituya el tubo de presión cuando se ensucie.



Almacenamiento del espirómetro: No sumerja ninguna parte del espirómetro en un líquido limpiador ni lo esterilice con agua caliente, vapor, o aire. Cuando guarde el espirómetro, almacene su tubo de presión en una cesta o cajón u otro lugar en el que se evite la compresión y los pliegues. Mantenga el espirómetro alejado de líquidos.



Limpieza de la jeringa de calibración: Para limpiar la jeringa de calibración, únicamente pase un trapo húmedo por sus superficies externas. Todas las labores de mantenimiento y limpieza interna de la jeringa de calibración las realizará Medikro.



Otras piezas y componentes: Utilice sólo piezas y accesorios suministrados con el dispositivo y disponibles a través de Medikro. El uso de accesorios distintos a los especificados puede degradar el funcionamiento del dispositivo.



Regule los ajustes ambientales antes de calibrar. Si los ajustes ambientales no se establecen antes de la calibración, el dispositivo no se calibrará correctamente y podría dar falsas lecturas.



Aprenda los procedimientos operativos básicos antes de comenzar a usar el dispositivo. El usuario debería estar familiarizado con los métodos empleados en pruebas espirométricas con pacientes. Se recomienda que el usuario haya sido formado con respecto a pruebas de espirometría con pacientes.



Se recomienda hacer copias de seguridad frecuentes de la base de datos de resultados para evitar la corrupción de la base de datos o la pérdida de datos, en caso de que su ordenador sufriera una pérdida de potencia o un error irrecuperable.



No ignore los mensajes de información o de error del software. En caso de que no entienda el mensaje, tome una captura de pantalla del mensaje y comuníquese con Medikro para obtener más información.



Instale un cortafuegos y un programa antivirus, y actualícelos periódicamente.



Es responsabilidad del usuario asegurarse de que el hardware del sistema, la red y la seguridad informática ofrezcan el nivel necesario para un funcionamiento del sistema según lo previsto.

1.6 Problemas relacionados con los pacientes

Los problemas más frecuentes relacionados con el paciente durante la realización de las maniobras son:

- Esfuerzo submáximo
- Fugas entre los labios y la boquilla
- Inspiración o espiración incompleta (antes o durante la maniobra forzada)
- Vacilación al inicio de la espiración

- Tos (sobre todo en el primer segundo de la espiración)
- Cierre glótico
- Obstrucción de la boquilla
- Vocalización durante la maniobra forzada
- Postura deficiente.

1.7 Responsabilidad del usuario

Este producto está diseñado para funcionar conforme a la descripción contenida en este manual y las etiquetas e insertos acompañantes, cuando en él se realicen labores de montaje, mantenimiento y reparación de acuerdo con las instrucciones proporcionadas.



El producto no debería utilizarse si alguna de las piezas está rota, desgastada, incompleta, deformada o contaminada, o si falta alguna pieza. Estas piezas deberían sustituirse inmediatamente.

Si es necesario realizar reparaciones o sustituciones, le recomendamos que se ponga en contacto con el personal técnico de Medikro. El usuario del producto es responsable de cualquier funcionamiento incorrecto ocasionado por un uso inadecuado, un mal mantenimiento, daños o alteraciones por parte de personas ajenas a Medikro Oy o nuestro personal técnico autorizado.

Todo incidente grave que haya ocurrido en relación con el equipo se deberá comunicar al fabricante y a la autoridad competente de su Estado miembro.

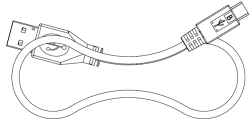
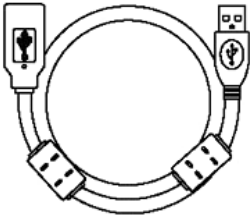
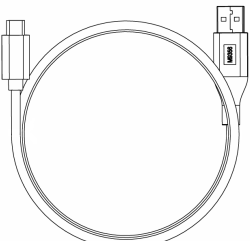
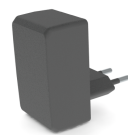
1.8 Resumen del producto

Componentes del espirómetro Medikro:

Nombre del producto	Código del producto		Descripción
Medikro Spirometry Software	M983 1		Los espirómetros Medikro están diseñados para ser utilizados con el software de espirometría Medikro.
Actualización de software	M983 2		Utilice este código de producto para encargar la actualización de su versión actual de Medikro Spirometry

Nombre del producto	Código del producto		Descripción
			Software a la última versión
Pinza nasal Medikro, 100 uds. por caja.	MRN/100		Muy recomendada durante las pruebas para evitar fugas de aire, salvo que una enfermedad la haga incómoda o imposibilite su uso. En este caso, el médico deberá anotar que no se ha utilizado la pinza nasal.
Jeringa de calibración Medikro, 3000 ml	M9474		Uso diario, para calibrar el espirómetro Medikro a fin de asegurar su precisión.
Medikro SpiroSafe, 100 uds. o 90 uds. por caja.	M925 6-100 M925 6-SP-90		Transductor de flujo desechable. Para el uso exclusivo en un único paciente, a fin de minimizar el riesgo de contaminación cruzada.
Medikro Ambi	M911		Unidad móvil para la medición de las condiciones ambientales. Se conecta al puerto USB del PC. Mide las condiciones ambientales.
Espirómetro Medikro Nano	M913		Espirómetro móvil basado en PC para espirometría diagnóstica. Se conecta al puerto USB del PC.

Nombre del producto	Código del producto		Descripción
Espirómetro Medikro Pro	M915		Espirómetro de laboratorio basado en PC para espirometría diagnóstica. Se conecta al puerto USB del PC. Mide las condiciones ambientales.
Tubo de presión Medikro	M926 4-200		Conecta los transductores de flujo M9256 al sensor de los espirómetros Medikro Pro, Nano y Primo.
Espirómetro Medikro Primo	M914		Espirómetro de consulta basado en PC para espirometría diagnóstica. Se conecta al puerto USB de su PC.
Tubo de presión Medikro con mango	M927 4		Conecta los transductores de flujo M9256 al sensor de los espirómetros Medikro Pro, Nano y Primo. Mango de paciente para sujetar el transductor de flujo.
Mango Medikro, envasado individualmente en 25 unidades	M912 27-25		Mango de paciente para sujetar el transductor de flujo.
Espirómetro Medikro Duo	M920		Espirómetro portátil para espirometría de cribado y en serie. Se conecta al PC mediante un cable USB o Bluetooth. Mide las condiciones ambientales.

Nombre del producto	Código del producto		Descripción
Cable USB	M9354-180W		Cable USB (1.8m) para los espirómetros Medikro Pro y Medikro Primo.
Cable USB	M9353-50W		Cable USB (0.5m) para Medikro Ambi.
Cable USB	M9356-180W		Cable USB (1.8m) para el espirómetro Medikro Duo.
Filtro	M9293		El filtro bacteriano y viral está destinado a proteger a los operadores durante las pruebas de espirometría.
Cargador USB	WR9QA2000 USBN MEDR 6B		Cargador USB para espirómetro Medikro Duo.
Cargador inalámbrico Qi	ZeSC05B/00		Cargador inalámbrico Qi para espirómetro Medikro Duo.

1.9 Información de contacto

Medikro Oy
 P.O.Box 54
 FI-70101 Kuopio, FINLANDIA

Medikro Oy
 Pioneerinkatu 3
 FI-70800 Kuopio, FINLANDIA

 +358 17 283 3000

 www.medikro.com

1.10 Garantía y servicio

Garantía

Todas las labores de mantenimiento de productos en garantía deben ser realizadas o aceptadas por Medikro Oy. Las labores de mantenimiento no autorizadas anularán la garantía. Además, ya esté cubierta o no por la garantía, cualquier reparación de un producto debe ser realizada exclusivamente por el personal técnico de Medikro.

Servicio

Si el producto no funciona correctamente o se necesita asistencia, servicio o piezas de recambio, póngase en contacto con el soporte técnico de Medikro.

Antes de contactar con Medikro, resulta útil intentar reproducir el problema y probar todos los accesorios para asegurarse de que no son el motivo del problema. Si desea información adicional, contacte con nosotros rellenando la solicitud de soporte técnico en <https://medikro.zendesk.com> o buscando respuestas en la página de inicio de Medikro Oy (www.medikro.com).

Cuando se ponga en contacto con Medikro, proporcione la siguiente información:

- Número de versión del software de espirometría Medikro.
- Nombre del producto, número de modelo, y descripción del problema.
- El número de serie del producto y el código de activación.
- Información de contacto: nombre, dirección, y número de teléfono.
- Pedido de piezas o reparaciones fuera de garantía.
- Para solicitar piezas, el número de la pieza de sustitución o recambio.

1.10.1 Reparaciones y mantenimiento

Si su producto necesita un servicio de reparación con garantía, garantía ampliada o sin garantía, llame al Soporte Técnico de Medikro. Un representante autorizado le ayudará a resolver el problema vía web o correo electrónico.

Si no se puede evitar la devolución, el representante registrará toda la información necesaria y proporcionará un número de autorización de devolución de material (RMA) y una dirección de devolución. Debe obtenerse un número de autorización de devolución de material (RMA) antes de devolver el producto.

1.10.2 Procedimiento y política de RMA de Medikro

Antes de enviar el producto al servicio técnico de Medikro para su reparación, debe obtener un número de autorización de devolución de Medikro para devolver el producto.

Compruebe la política de RMA y el procedimiento más recientes en www.medikro.com.

1.11 Instrucciones de eliminación

Elimine todos los materiales de acuerdo con las disposiciones nacionales o locales o según la política de eliminación de su centro. La ficha de seguridad del producto está disponible, previa solicitud, para cada material.

1.11.1 Equipo electrónico



Este símbolo indica que el presente aparato se debe eliminar de acuerdo con la Directiva 2002/96/CE de la Unión Europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).



Este producto no se debe mezclar con otros residuos comerciales. Separe este aparato de otros tipos de residuos y reciclelo de forma responsable.

1.11.2 Accesorios

Transductor de flujo: polietileno de alta densidad (HDPE)

Filtro: carcasa: poliestireno (PS), medio filtrante: polipropileno (PP)

Tubo de presión: conectores: nailon (PA66), tubo: poliéster, poliuretano termoplástico (TPU)

Empuñadura: nailon (PA66)

Pinza nasal: polipropileno (PP)

Jeringa de calibración: aluminio, plástico (PVC), caucho y acero

1.11.3 Embalaje

Bolsa de plástico: PELD

Lámina de envase individual: OPP

Caja exterior: cartón

1.12 Información general

Este manual se ocupa del uso básico del software de espirometría Medikro. Este manual proporciona información básica sobre las siguientes cuestiones: uso del software, configuración del programa, calibración, administración de personas y sesiones, medición, análisis de resultados, interpretación, informe final y salida del software de espirometría Medikro. En las secciones de información adicional se ofrece información más técnica y detallada. También puede encontrar interesantes tutoriales y material en <https://medikro.zendesk.com>.

Información de la versión y requisitos del sistema recomendados

Probablemente lo que más le interesa es saber qué cosas nuevas ofrece su software de espirometría Medikro. La información de la versión no se ocupa únicamente de esta versión, sino de todas las versiones lanzadas desde la primera.

Haga clic en el enlace de abajo para ver

- los requisitos del sistema recomendados para el software de espirometría Medikro,
- las nuevas características,

- las mejoras y
- y las correcciones de errores.

Marcas comerciales

Windows es una marca comercial de Microsoft Corporation, Redmond, WA, EE.UU.

Internet Explorer es una marca comercial de Microsoft Corporation, Redmond, WA, EE.UU.

Exención de responsabilidad

Nuestra política de desarrollo continuo de los productos hace que todos los instrumentos, accesorios, nombres de marcas, especificaciones, documentación de productos y disponibilidad de modelos Medikro estén sujetos a cambios sin previo aviso.

Certificados

Los certificados y la declaración de conformidad están disponibles en <https://medikro.zendesk.com/>.

1.12.1 Consideraciones importantes

Si se sabe o se sospecha que algún componente del equipo o sistema es defectuoso, el espirómetro no se debe utilizar.

Compruebe el tubo de presión y sustitúyalo si presenta fugas o está sucio. Se recomienda cambiar el tubo de presión cada 300 pacientes o cuatro veces al año.

Realice una comprobación cuidadosa de la calibración con una jeringa de calibración como se describe en los capítulos "[Comprobación de calibración](#)" (Medikro Duo) y "[Calibración y Comprobación de calibración](#)" (Medikro Pro, Nano y Primo).

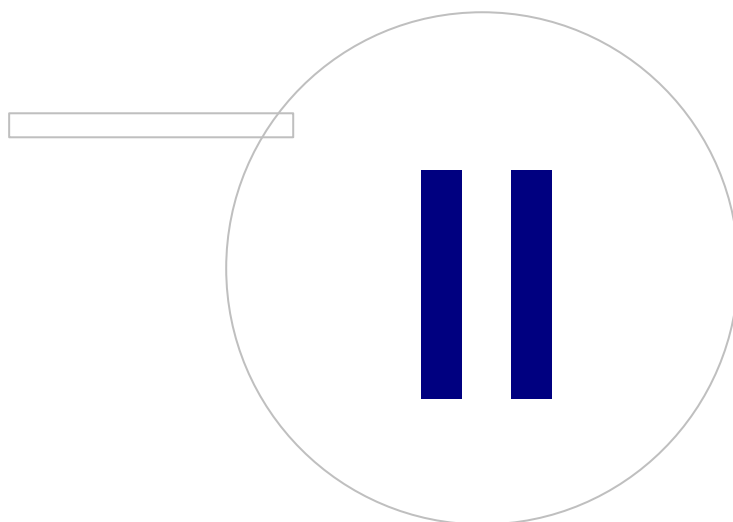
Tenga en cuenta que los espirómetros Medikro no contienen componentes que puedan ser reparados por el usuario. Realice solo los procedimientos de limpieza y de mantenimiento de rutina descritos específicamente en este manual del usuario. La revisión y reparación de los componentes internos solo la debe realizar el personal del servicio técnico de Medikro.

1.12.2 Tutorial

La instalación del espirómetro y su respectivo software, así como la configuración del sistema, se describen en la Guía de instalación suministrada con el software.

Se proporcionan instrucciones rápidas con cada paquete de software de espirometría Medikro. Contienen una descripción de todos los procedimientos antes de iniciar las mediciones de espirometría. Las instrucciones rápidas son una guía breve para usar el espirómetro Medikro compatible con Windows. Estas instrucciones en el tutorial se emplean para explicar los pasos básicos a la hora de realizar estudios espirométricos.

Le sugerimos estudiar este Manual del usuario y el material de tutorial suministrado antes de iniciar trabajos clínicos con el espirómetro. Además, puede descargar tutoriales, manuales y otro material de <https://medikro.zendesk.com>.



2 Uso previsto e indicaciones de uso

El espirómetro Medikro es un dispositivo que mide el volumen de aire en los pulmones y el flujo de aire para el diagnóstico y la clasificación de enfermedades pulmonares. Estas mediciones proporcionan información sobre la función pulmonar de un paciente, la cual puede compararse con valores normales o los valores anteriores del paciente.

Transductores de flujo desechables SpiroSafe

El transductor de flujo transforma el flujo de aire en cambios de presión que se miden con el espirómetro. Es un accesorio necesario del sistema de espirometría Medikro. El transductor de flujo M9256 y sus variantes se utilizan con los espirómetros Medikro® Pro, Primo y Duo.

Espirómetros Medikro Pro, Primo y Nano

Los espirómetros Medikro Pro, Medikro Primo y Medikro Nano se utilizan para realizar sesiones de espirometría diagnóstica. Estos espirómetros están destinados a utilizarse con la función de espirometría diagnóstica de Medikro Spirometry Software.

Espirómetro Medikro Duo

El espirómetro Medikro Duo es un equipo portátil que se utiliza en el cribado o la monitorización del estado respiratorio, para evaluar la necesidad de más sesiones de espirometría diagnóstica. Medikro Duo está previsto para utilizarse con la función de cribado y monitorización de Medikro Spirometry Software.

Medikro Spirometry Software

Medikro Spirometry Software se utiliza con los espirómetros Pro, Primo y Nano para realizar sesiones de espirometría diagnóstica y con el espirómetro Duo para el cribado o la monitorización de afecciones respiratorias a fin de evaluar la necesidad de más sesiones de espirometría diagnóstica.

2.1 Pacientes previstos

El aparato se ha diseñado para pacientes adultos y pediátricos.

- *peso: -
- *estatura: -
- edad: mín. 2,5 años
- sexo biológico: mujer o varón
- grupo étnico: varios
- nacionalidad: varias

** No hay límites de peso ni de estatura reales para la realización de la prueba de espirometría.*

2.2 Usuario previsto

Profesionales sanitarios con formación adecuada, incluidos médicos, enfermeras y enfermeras ocupacionales.

2.3 Instrucciones de uso

La espirometría es una prueba útil para detectar y controlar el asma y la EPOC. La espirometría también está indicada en varias otras situaciones clínicas:

Métodos diagnósticos

- Evaluación de síntomas, signos o resultados anormales de pruebas analíticas
- Evaluación de las repercusiones fisiológicas de una enfermedad o un trastorno
- Detección sistemática de personas con riesgo de enfermedad pulmonar
- Evaluación de los riesgos preoperatorios
- Evaluación del pronóstico
- Evaluación de la respuesta a las medidas terapéuticas
- Seguimiento de la evolución de la enfermedad
- Seguimiento de los pacientes con respecto a exacerbaciones de la enfermedad y la recuperación
- Supervisión de los sujetos con respecto a efectos adversos de la exposición a sustancias nocivas
- Observación de reacciones adversas a fármacos con toxicidad pulmonar conocida

Otras aplicaciones

- Investigación y participación en ensayos clínicos
- Realización de encuestas epidemiológicas
- Desarrollo de ecuaciones de referencia
- Realización de evaluaciones previas a la contratación y de salud pulmonar para profesiones de alto riesgo
- Evaluación del estado de salud antes de emprender actividades físicamente exigentes con riesgo de lesiones
- Evaluación de pacientes como parte de un tratamiento de rehabilitación
- Evaluación de riesgos a efectos de seguros
- Evaluación de las personas a efectos jurídicos

2.4 Contraindicaciones

Las contraindicaciones relativas no impiden necesariamente la espirometría, pero se deben tener en cuenta al solicitar la prueba. La decisión de realizar una espirometría la toma el profesional sanitario

© Medikro Oy

Medikro Oy

Mail address: P.O.Box 54, FI-70101 Kuopio, Finland

Street address: Pioneerinkatu 3, FI-70800 Kuopio, Finland

Tel.: +358 17 283 3000

Home page: www.medikro.com

E-mail: medikro@medikro.com

Business ID: 0288691-7

VAT no.: FI02886917

Domicile: Kuopio

que solicita la prueba con base en su evaluación de los riesgos y beneficios para el paciente concreto. Cualquier posible contraindicación se deberá anotar en el formulario de solicitud de espirometría.



Si el paciente padece dolor durante la maniobra de espirometría, se debe interrumpir la prueba.

Contraindicaciones relativas para la espirometría:



Infarto de miocardio reciente



Hipotensión sistémica o hipertensión grave



Manifestación de arritmias auriculares o ventriculares importantes



Insuficiencia cardíaca no compensada



Hipertensión pulmonar no controlada



Cardiopatía pulmonar aguda



Embolia pulmonar



Antecedentes de síncope durante la espiración forzada o tos



Diagnóstico de aneurismas cerebrales



Cirugía cerebral reciente



Conmoción cerebral reciente (con síntomas persistentes)



Cirugía ocular reciente.



Cirugía o infección reciente de los senos paranasales o del oído medio



Presencia de neumotórax



Cirugía torácica reciente.



Cirugía abdominal reciente.



Infección respiratoria o sistémica transmisible activa o presunta, como tuberculosis



Embarazo tardío



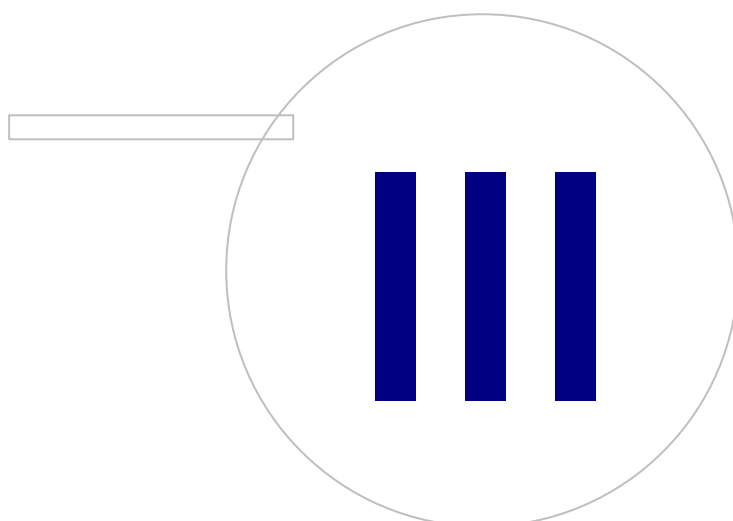
Presencia de estados físicos que aumentan el riesgo de transmisión de infecciones, como hemoptisis, secreciones importantes, lesiones o hemorragias orales

2.5 Ventajas clínicas

Las ventajas clínicas indirectas de la prueba de espirometría son que proporciona información sobre el funcionamiento de los pulmones del paciente, lo que se utiliza en el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad, y también para controlar la evolución de la enfermedad pulmonar y comprobar si el tratamiento funciona.

La espirometría es una prueba corriente para evaluar la función pulmonar. Es una prueba utilizada para la evaluación de la ventilación pulmonar. La espirometría es una prueba de función pulmonar que mide la cantidad de aire que el paciente puede inspirar y espirar. También mide la rapidez con la que el paciente puede expulsar el aire de sus pulmones.

La espirometría se utiliza para diagnosticar el asma, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y otras afecciones que afectan a la respiración. La espirometría también se puede utilizar periódicamente para controlar el estado pulmonar y comprobar si un tratamiento para una enfermedad pulmonar crónica le está ayudando a respirar mejor.



3 Transductor de flujo

El transductor de flujo transforma el flujo de aire en cambios de presión que se miden con el espirómetro. Es un accesorio necesario del sistema de espirometría Medikro. El transductor de flujo M9256 y sus variantes se utilizan con los espirómetros Medikro® Pro, Primo (ver [Espirómetros Medikro Pro, Primo y Nano](#)) y Duo (ver [Espirómetro Medikro Duo](#)).

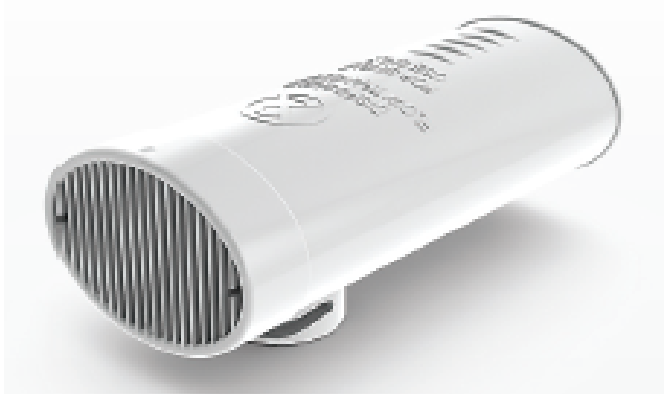


Figura: Transductor de flujo desechable SpiroSafe M9256.

Precauciones:



Utilice el transductor de flujo desechable SpiroSafe M9256 con los siguientes espirómetros: Medikro Primo, Medikro Pro, Medikro Nano y Medikro Duo.

Nota: Utilice el código de calibración únicamente con el software de espirometría Medikro.

Los transductores de flujo desechables SpiroSafe se fabrican a alta precisión, y no es necesario calibrar el sistema del espirómetro con cada transductor de flujo por separado. El número de lote se identifica en la etiqueta del envase del transductor de flujo.

3.1 Funcionamiento y seguridad del transductor de flujo

Los transductores de flujo desechables SpiroSafe fabricados por Medikro utilizan el principio del neumotacógrafo tipo pantalla. Durante su producción, los transductores de flujo son sometidos a un control continuo y detallado para garantizar una calidad fiable, y después se les da un número de lote. El funcionamiento del transductor de flujo depende de las características de flujo de la pantalla del neumotacógrafo.

Cada transductor de flujo SpiroSafe es inspeccionado y medido. La base de los datos de medición garantiza la calidad del lote de producción.

Advertencias:



El transductor de flujo desechable es un producto de un uso único.



No limpie el transductor de flujo desechable SpiroSafe. Aumentaría el riesgo de contaminación cruzada y se modificarían significativamente los

resultados de la medición.



Los transductores de flujo desechables se envasan no esterilizados.



No ponga juntos transductores de flujo limpios y usados.



Utilice un transductor de flujo desechable nuevo y limpio para cada paciente.



Cubra los envases de transductores de flujo abiertos.



Compruebe que el embalaje del producto no presenta defectos ni daños. No lo utilice si el embalaje está dañado.



Verifique que no haya objetos extraños en el interior de los transductores de flujo desechables SpiroSafe.

Precauciones:



Calibre el espirómetro de acuerdo con las instrucciones de este manual.



No calibre nunca el espirómetro con un transductor de flujo usado. Origina un riesgo de contaminación cruzada a través de la jeringa de calibración.



Cada vez que se abra un nuevo envase de transductores de flujo SpiroSafe, compruebe el número del lote de fabricación en la etiqueta adherida a la superficie externa del envase. Si este número de lote es distinto al número de lote utilizado actualmente, debe usarse un código de calibración antes de reanudar el test. La utilización de un código de calibración incorrecto puede producir datos imprecisos.



El extremo del transductor de flujo no debe estar obstruido. Asegúrese de que el paciente no obstruye el transductor de flujo con los dedos. Esto produciría resultados de medición erróneos.



Los pacientes pueden sujetar el transductor de flujo desechable SpiroSafe fácilmente con los dientes (no se requieren las manos).

3.2 Instrucciones de montaje del transductor de flujo (Pro, Primo y Nano)

Sostenga el transductor de flujo SpiroSafe y el conector del tubo de presión como se muestra en la imagen.



Figura: Instalación del transductor de flujo desechable_1

Presione el transductor de flujo SpiroSafe hacia el conector del tubo de presión.



Figura: Instalación del transductor de flujo desechable_2

Gire el conector del tubo de presión ¼ de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.



Figura: Instalación del transductor de flujo desechable_3

El transductor de flujo SpiroSafe ahora está listo para utilizarse.

3.3 Instrucciones de montaje del transductor de flujo (Duo)

Mantenga el conector del transductor de flujo SpiroSafe dirigido hacia el conector neumático del equipo, tal como se muestra en la imagen.



Figura: Montaje del transductor de flujo desechable_1

Presione el transductor de flujo SpiroSafe contra el conector neumático del conector del equipo.



Figura: Montaje del transductor de flujo desechable_2

Gire el transductor de flujo SpiroSafe $\frac{1}{4}$ de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

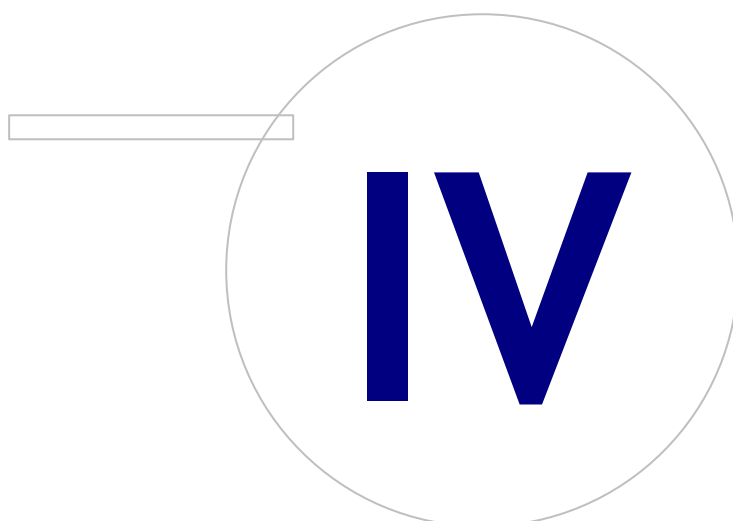


Figura: Montaje del transductor de flujo desechable_3

El transductor de flujo SpiroSafe ya está listo para el uso.

3.4 Especificaciones

Especificaciones	Descripción
Dimensiones	(25 x 37 x 81 mm)
Entorno de almacenamiento y transporte	Temperaturas entre -20 °C (-4 °F) y +50 °C (122 °F).
Entorno Operacional	Temperaturas entre +10 °C (50 °F) y +40 °C (104 °F), Humedad relativa entre 15% y 90% (no-condensada), Presión Atmosférica de 700 hPa (mbar) hasta 1060 hPa (mbar),
Vida útil prevista	Desechable. Período de conservación: 4 años a partir de la fecha de fabricación.
Conector	Doble luz



4 Espirómetros Medikro Pro, Primo y Nano

Los espirómetros Medikro Pro, Medikro Primo y Medikro Nano se utilizan para realizar sesiones de espirometría diagnóstica. Estos espirómetros están destinados a utilizarse con la función de espirometría diagnóstica de Medikro Spirometry Software (ver "[Introducción a Medikro Spirometry Software](#)").

El aparato está diseñado para el uso en un entorno profesional de asistencia sanitaria, según lo definido en la norma IEC 60601-1-2, como hospitales o centros médicos.

4.1 Limpieza y desinfección

El espirómetro Medikro no está diseñado ni se suministra como aparato estéril. Antes de limpiarlo, desconecte el cable USB y el tubo de presión. Limpie el exterior del espirómetro con un paño suave y húmedo para eliminar la suciedad visible; no utilice sustancias químicas agresivas y ni productos de limpieza abrasivos. Para una desinfección de bajo nivel se puede utilizar un paño impregnado con alcohol isopropílico al 70 %.

Medidas de precaución:



No sumerja ninguna parte del espirómetro en un líquido de limpieza ni lo esterilice con agua caliente, vapor o aire. La humedad atrapada podría afectar a la precisión del aparato o dañar sus componentes electrónicos.

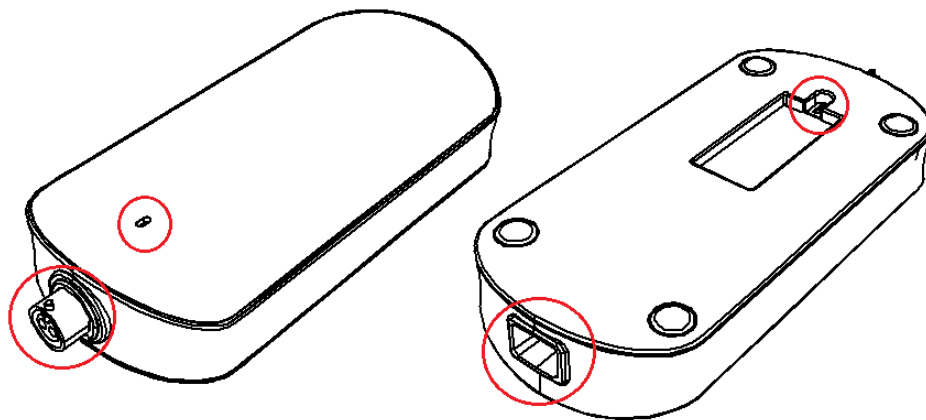


Figura: Proteger las zonas marcadas de los líquidos de limpieza.

4.2 Conexión con Medikro Spirometry Software

Medikro Pro y Medikro Primo

Este espirómetro se puede conectar con el ordenador a través del cable USB. El cable USB se proporciona junto al espirómetro. Enchufe el conector más pequeño del cable (Micro USB-B) al puerto USB del espirómetro y el conector más grande (USB-A) al puerto USB del ordenador.

La luz verde del espirómetro indica que el espirómetro está conectado.

Medikro Nano

Conecte el espirómetro directamente al puerto USB del ordenador.

4.3 Código de calibración

Siempre que abra una nueva caja de transductores de flujo desechables SpiroSafe, compruebe el código de lote de producción o el código de calibración en la etiqueta fijada a la superficie exterior de la caja. Si este código de lote o código de calibración difiere del actualmente utilizado, deberá introducir un nuevo código de calibración antes de reanudar la prueba. El uso de un código de calibración incorrecto puede generar datos inexactos.

Para modificar el código de calibración, haga clic en el botón **Calibrar** (véase [Tabla: Botones básicos de Measurements and Results](#)) o seleccione:

Dispositivo>Configuración>Espirometría>Código de calibración

Escriba el código de calibración y pulse OK.

Truco: Puede utilizar un lector de códigos de barras para leer el código de calibración directamente del envase del transductor de flujo.

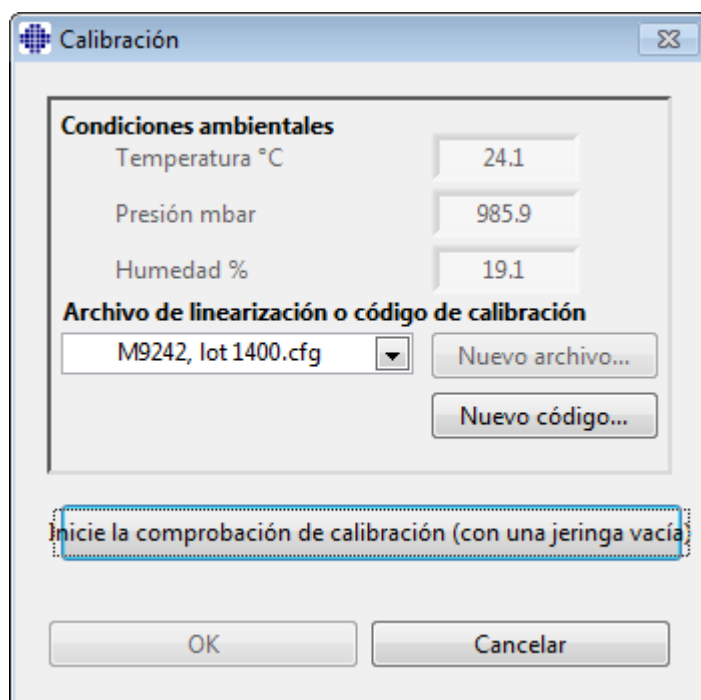


Figura: Ventana de calibración

4.4 Factores ambientales

Las condiciones ambientales del entorno de funcionamiento afectan a los resultados medidos y calculados por el espirómetro. Debido a esto, la temperatura ambiente, la presión atmosférica y la humedad relativa deben registrarse e introducirse en el programa a diario. Para modificar los factores ambientales, abra la ventana **Calibración** (véase [Figura: Ventana Calibración](#)) pulsando el botón **Calibrar** (véase [Tabla: Botones básicos de Measurements and Results](#)) o seleccione:

Dispositivo>Configuración>General>Factores ambientales

Ajuste los factores ambientales:

- A diario, y también si los factores cambian de forma notable durante el día.
- Antes de que tenga lugar la calibración.

¡Nota! Si el espirómetro lleva una unidad ambiental integrada o si usted dispone de una unidad de medición de condiciones ambientales independiente, las condiciones ambientales se actualizan automáticamente y no pueden modificarse manualmente.

4.5 Calibración y Comprobación de la calibración

Los espirómetros Medikro Pro, Medikro Nano y Medikro Primo usan una tecnología exenta de calibración, que permite realizar pruebas de espirometría precisas y exactas sin necesidad de calibración manual. Para estos equipos no es necesario calibrar el sistema. No obstante, se recomienda una comprobación de la calibración en los espirómetros Medikro Pro, Medikro Nano o Medikro Primo.

La comprobación de la calibración es una parte esencial de las prácticas adecuadas de laboratorio. La comprobación de la calibración se debe realizar cada día según las recomendaciones de la ATS (Sociedad Torácica Americana) y ERS (Sociedad Respiratoria Europea). Normalmente, la comprobación de la calibración se realiza cuando se enciende el sistema de espirometría.

La comprobación de la calibración siempre se deberá repetir cuando se utilice un nuevo lote de transductores de flujo. Antes de utilizar el equipo se debe indicar el nuevo código de calibración.

Mediante la comprobación de la calibración puede comprobar si las mediciones del sistema son exactas. La comprobación de la calibración no afecta a la calibración. La inteligencia del software compensa automáticamente los cambios de las condiciones ambientales y suele hacer innecesaria la calibración.

Si dispone del espirómetro Medikro Pro o del equipo Medikro Ambi, las condiciones ambientales (temperatura ambiente, presión y humedad) se medirán de forma continua. No será necesaria una nueva comprobación de la calibración aunque cambien las condiciones ambientales.

Si su sistema dispone de Medikro Nano o Medikro Primo sin equipos Medikro Ambi, los valores ambientales se deberán actualizar manualmente si se producen cambios importantes. No obstante, no es necesaria una nueva comprobación de la calibración.

 Información adicional

Archivo de Calibración

Usar un archivo de calibración es recomendable y asegura la fiabilidad de sus resultados. Puede cambiar la ubicación de estos archivos y otra configuración del archivo de calibración como se explica en el capítulo [Espirometría/Información adicional](#).

4.5.1 Procedimiento de comprobación de la calibración y aceptación

Después del arranque de Windows se iniciará inmediatamente el calentamiento del espirómetro conectado al PC. Se trata de un procedimiento normal y común para la mayoría de los equipos de medición de alta precisión.



Antes de iniciar las mediciones o la comprobación de la calibración se recomienda dejar que el espirómetro y la jeringa de calibración **se calienten durante al menos 5 minutos** a la temperatura ambiente.

Para realizar una comprobación de la calibración, haga clic en el botón **Calibrar** (ver [Tabla: Botones básicos de Measurements and Results](#)) o seleccione:

Equipo>Calibrar

Se recomienda utilizar una jeringa de calibración Medikro de 3000 ml (código de producto: M9474). No obstante, el software de espirometría Medikro permite al usuario introducir el volumen de la jeringa de calibración o utilizar otros volúmenes para la calibración.



Figura: Jeringa de calibración M9474, 3000 ml.

Conecte el espirómetro con el transductor de flujo a su jeringa de calibración. Vacíe la jeringa. Haga clic en el botón **Calibrar** (ver [Tabla: Botones básicos de Measurements and Results](#)). El programa le mostrará la instrucción siguiente:

Inicie la comprobación de la calibración (con una jeringa vacía).

Tras iniciar la calibración, el programa le mostrará la siguiente instrucción:

Llenar la jeringa sólo con un movimiento.

El programa continuará:

Vacíe la jeringa con un único movimiento.

Realice como mínimo tres ciclos de llenado/vaciado consecutivos con una velocidad de flujo de aproximadamente 6 l/s y después haga clic en el botón **"Terminar comprobación de calibración"**. El programa mostrará el resultado de la comprobación de la calibración comparado con el límite de aceptación.

Si el resultado se encuentra dentro del límite de aceptación, la compensación se realizará correctamente. Si el resultado no se encuentra dentro del límite de aceptación, vuelva a realizar la comprobación de la calibración. Si el resultado de la comprobación de la calibración aún es incorrecto, realice una calibración (ver capítulo [Procedimiento de calibración y aceptación](#)).

4.5.2 Procedimiento de calibración y aceptación

Un espirómetro conectado a un PC empezará a calentarse inmediatamente después de que se inicie Windows. Éste es un procedimiento normal y general para la mayoría de los dispositivos de medición de alta precisión.



Antes de iniciar las mediciones o la calibración reales, se recomienda dejar que el dispositivo del espirómetro tenga un breve **período de calentamiento como mínimo de 5 minutos**, para alcanzar un equilibrio térmico.

Para calibrar el espirómetro, haga clic en el botón **Calibrar** (véase [Tabla: Botones básicos de Measurements and Results](#)) o seleccione:

Dispositivo>Calibrar

Se recomienda usar una jeringa de calibración Medikro de 3000 ml (código de producto: M9474). No obstante, el software de espirometría Medikro permite al usuario introducir el volumen de la jeringa de calibración, dándole la opción de usar otros volúmenes para la calibración también.



Figura: Jeringa de calibración M9474, 3000 ml.

Acople el espirómetro con el transductor de flujo en su jeringa de calibración. Vacíe la jeringa. Haga clic en el botón **Calibrar** (véase [Tabla: Botones básicos de Measurements and Results](#)). Aparecerá la siguiente instrucción:

Inicie la calibración (con una jeringa vacía).

Tras iniciar la calibración, el programa le mostrará la siguiente instrucción:

Llenar la jeringa sólo con un movimiento.

El programa continuará:

Vacíe la jeringa con un único movimiento.

Realice al menos 3 ciclos de llenado / vaciado consecutivos usando un flujo de unos 6 L/s y, a continuación, haga clic en el botón **“Terminar calibración”**. El programa mostrará la ganancia antes y después de la calibración, así como el cambio en la ganancia desde la anterior calibración. Después tendrá que aceptar los valores de la nueva calibración pulsando OK.

Típicamente, los valores de ganancia durante la calibración están alrededor de 1,00. Si el sistema del espirómetro presenta algún escape, la calibración se realiza incorrectamente, o el operador

utiliza archivos de calibración incorrectos, los valores de ganancia absoluta después de la calibración pueden encontrarse fuera del rango de ganancia aceptable. En este caso, aparecerá el siguiente mensaje:

La ganancia después de la calibración no está dentro del 10% de rango. Calibración no aceptada.

El límite predeterminado para la variación en la calibración es del 10%, y determina el rango aceptable de los valores de ganancia (el rango se calcula de la siguiente manera: $1.0 \pm 10\% = 0.90 - 1.10$). El límite de variación en calibración puede modificarse como se explica en el capítulo [Espirometría/Información adicional](#).

4.6 Especificaciones

Especificaciones	Descripción
Maniobras de Mediciones	VT, SVC, FVC, FIVC, FVC+FIVC y MVV incluyendo basal (PRE) y fase de broncodilatación (POST)
Valores BTPS	Los valores se expresan como valores BTPS
Tipo de Sensor	Neumotacógrafo
Corriente del Equipo	Ninguno, obtenido a partir de un Puerto USB o Puerto de serie
Entrada de alimentación	(Puerto USB) 5Vdc 100mA
Determinación de tiempo cero	Extrapolación hacia atrás
Factores de corrección	Corrección BTPS según las condiciones ambientales
Rango de Volumen	0-14 L
Rango de Flujo	+/- 14 L/seg.
Resolución de Flujo	1 mL/seg.
Resolución de Volumen	1 mL
Precisión de Flujo	Sin PEF: $\pm 5,5\%$ o 0,25 l/seg. (ATS24) PEF: $\pm 12\%$ o 0,420 l/seg. (ATS26)
Precisión de Volumen	$\pm 3,5\%$ o 0,06 l (ISO 26782: $\pm 3,0\%$ o 0,05 l + 0,5% o 0,01 l tolerancia)
Repetibilidad del flujo	Sin PEF: $\pm 5,5\%$ o 0,25 l/seg. (ATS24) PEF: $\pm 6\%$ o 0,25 l/seg. (ATS24)
Repetibilidad del volumen	$\pm 3,5\%$ o 0,06 l (ISO 26782)
Impedancia	0.08kPa/L/seg. a 14 L/seg. (ISO 26782: ≤ 0.15 kPa/L/seg. a 14 L/seg.)
Linealidad	$\leq 3\%$ (ISO 26782)
Frecuencia de muestreo	Interno 800 Hz, externo 100 Hz
Vida útil esperada	10 años

Variables	102 Variables de Medida (ver capítulo Información adicional: Variables)
Controles de Calidad	Aceptabilidad ATS y Controles de Reproducibilidad ATS
Entorno de almacenamiento y transporte	Temperaturas entre -20 °C (-4 °F) y +50 °C (122 °F). Humedad relativa entre 10% y 95% (no-condensada). Presión Atmosférica de 500 hPa (mbar) hasta 1060 hPa (mbar).
Entorno Operacional	Temperaturas entre +10 °C (50 °F) y +40 °C (104 °F), Humedad relativa entre 15% y 90% (no-condensada), Presión Atmosférica de 700 hPa (mbar) hasta 1060 hPa (mbar), Periodo de calentamiento de 5 minutos.
Dimensiones	(21,2 x 117,6 x 52,4 mm)
Clase IP	IP20

4.7 Guía y declaración del fabricante



Los espirómetros Medikro necesitan precauciones especiales relativas a la EMC y necesitan instalarse y ponerse en servicio de acuerdo con la información de EMC proporcionada a continuación. Los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles pueden afectar a los espirómetros Medikro.

Información adicional sobre:

☐ Emisiones electromagnéticas

Emisiones Electromagnéticas

Guía y declaración del fabricante - emisiones electromagnéticas		
Los espirómetros Medikro están adaptados para su uso en ambientes electromagnéticos especificados más abajo. El cliente o usuario de espirómetros de Medikro debe asumir su uso en tales ambientes.		
Ensayo de emisiones	Conformidad	Entorno electromagnético - guía
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	Los espirómetros Medikro usan energía únicamente para su funcionamiento interno. Por tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y es no es probable que provoque interferencia alguna en los equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase B	Los espirómetros Medikro pueden ser utilizados en todos los ámbitos, incluso en ámbitos domésticos y en aquéllos conectados directamente a la red pública

Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	No aplicable	de alimentación de baja tensión que alimenta a los edificios destinados a vivienda.
Fluctuaciones de tensión/ Emisiones flicker (parpadeantes) IEC 61000-3-3	Información adicional: Exportación	

 Inmunidad electromagnética

Inmunidad Electromagnética

Guía y declaración del fabricante - emisiones electromagnéticas			
Los Espirómetros Medikro pueden utilizarse en entornos electromagnéticos especificados más abajo. El cliente o usuario de un espirómetro Medikro debe asegurarse de que éste sea utilizado en dicho entorno			
Prueba de Inmunidad	Nivel de la prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético - guía
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV por contacto ±8 kV por aire	±6 kV por contacto ±8 kV por aire	Los pisos deben ser de madera, cemento o baldosas de cerámica. Si los pisos están revestidos de material sintético, la humedad relativa debe ser de al menos 30%.
Tránsitos eléctricos rápidos /en ráfagas IEC 61000-4-4	±2 kV para líneas de alimentación eléctrica ±1 kV para líneas de entrada y de salida	No aplicable	La calidad de la corriente suministrada por la red de distribución de energía eléctrica debe ser la habitual para un entorno comercial u hospitalario.
Sobretensión IEC 61000-4-5	±1 kV en modo diferencial ±2 kV en modo común	No aplicable	La calidad de la corriente suministrada por la red de distribución de energía eléctrica debe ser la habitual para un entorno comercial u hospitalario.
Depresiones de tensión, interrupciones breves y variaciones de	<5 % UT (depresión >95 % en la UT) durante 0,5 ciclos	No aplicable	La calidad de la corriente suministrada por la red de distribución de energía eléctrica debe ser la habitual para un entorno comercial u

tensión en las líneas de entrada de alimentación IEC 61000-4-11	40 % UT (depresión de 60 % en UT) durante 5 ciclos 70 % UT (depresión de 30 % en UT) durante 25 ciclos < 5 % UT (depresión >95 % en UT) durante 5 seg.		hospitalario. Si el usuario de los espirómetros Medikro necesita que éste continúe funcionando a pesar de cortes en el suministro de energía, se recomienda que los espirómetros Medikro sean alimentados por una fuente de energía continua.
Campo magnético (50/60 Hz) de frecuencia industrial IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia industrial deben tener los niveles característicos de un punto típico en un entorno comercial u hospitalario típico.
Campos magnéticos en proximidad según IEC 61000-4-39	65 A/m 134,2 kHz, 7,5 A/m 13,56 MHz	65 A/m 134,2 kHz, 7,5 A/m 13,56 MHz	Los campos magnéticos en proximidad deben ajustarse a los niveles característicos de una ubicación típica en un entorno comercial u hospitalario típico.
NOTA UT es la tensión de corriente alterna (de la red de distribución de energía eléctrica) antes de aplicar el nivel de ensayo.			

Guía y declaración del fabricante - emisiones electromagnéticas

Los Espirómetros Medikro pueden utilizarse en entornos electromagnéticos especificados más abajo. El cliente o usuario de un espirómetro Medikro debe asegurarse de que éste sea utilizado en dicho entorno.

Prueba de Inmunidad	Nivel de la prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético - guía
RF conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	Los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles no deben utilizarse más próximos a ninguna parte de los espirómetros Medikro, incluso los cables, que la distancia de separación recomendada, calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.
RF radiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	

			Distancia de separación recomendada $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$ $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$ 80 a 800MHz $d = 2.3 \cdot \sqrt{P}$ 800MHz a 2,5 GHz Donde P es la potencia nominal máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo de transmisores fijos de RF, determinadas según un control electromagnético del lugar a, deben ser menores que nivel de conformidad en cada gama de frecuencia. b Puede haber interferencias cerca de equipos marcados con el siguiente símbolo: 
NOTA 1 A 80 MHz y a 800 MHz se aplica la gama de frecuencias más alta. NOTA 2 Estas directrices pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La absorción y la reflexión provocadas por estructuras, objetos y personas afectan la propagación electromagnética.			
a Las intensidades de campo creadas por los transmisores fijos, como por ejemplo los de estaciones base para telefonía de radio (celular/inalámbrica) y radios móviles terrenos, de radio amateur, emisoras de radio AM y FM y emisoras de televisión, no se pueden predecir con precisión en forma teórica con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético provocado por transmisores de RF fijos, se debe vigilar el equipo con el fin de verificar su buen funcionamiento. Si las intensidades de campo en la ubicación donde se utilizan los espirómetros Medikro exceden el nivel de cumplimiento indicado arriba, los espirómetros Medikro deben inspeccionarse para asegurar su uso con normalidad. En caso de detectarse un funcionamiento anormal, puede que sea necesario tomar medidas adicionales, como la reorientación o reubicación de los Espirómetros Medikro. b Por encima de la gama de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores a 3 V/m.			

Distancias recomendadas entre equipos de comunicaciones por

RF portátiles y móviles y los espirómetros Medikro

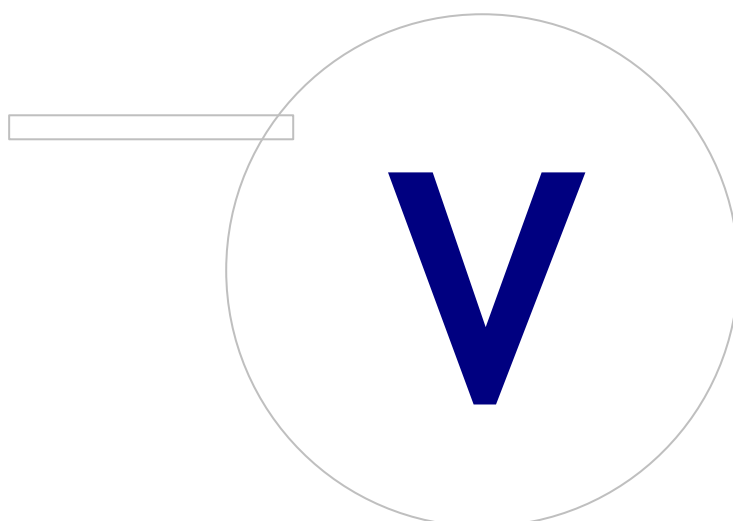
Los Espirómetros de Medikro están diseñados para utilizarse en un entorno electromagnético en el cual las perturbaciones por emisiones de RF radiada estén bajo control. El cliente o usuario de los Espirómetros de Medikro puede contribuir a que no ocurran interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles (transmisores) y los Espirómetros de Medikro como se recomienda más abajo, acorde al máximo de corriente emitida por los equipos de comunicación.

Máximo considerado transmisor W	Distancia de separación acorde a la frecuencia del transmisor m		
	150 KHz a 80 MHz $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 2.3 \cdot \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,7	7,4
100	12	12	23

a distancia de separación aplicable es la utilizada para la gama de frecuencias más alta. d en metros (m) puede estimarse usando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia nominal máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor.

NOTA 1 A 80 MHz y 800 MHz la distancia de separación aplicable es la utilizada para la gama de frecuencias más alta.

NOTA 2 Estas directrices pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La absorción y la reflexión provocadas por estructuras, objetos y personas afectan la propagación electromagnética.



5 Espirómetro Medikro Duo

El espirómetro Medikro Duo es un equipo portátil que se utiliza en el cribado o la monitorización del estado respiratorio, para evaluar la necesidad de más sesiones de espirometría diagnóstica. Medikro Duo está previsto para utilizarse con la función de cribado y monitorización de Medikro Spirometry Software (ver ["Introducción a Medikro Spirometry Software"](#))

El aparato está diseñado para el uso en un entorno profesional de asistencia sanitaria, según lo definido en la norma IEC 60601-1-2, como hospitales o centros médicos.

5.1 Vista general de la interfaz de Medikro Duo



1. **Botón de encendido/apagado:** Permite encender (pulsación breve) y apagar (pulsación larga) el equipo. Una pulsación corta también evita que el equipo se apague automáticamente.
2. **Estado de la batería:** El símbolo de batería indica que la batería se está agotando. La flecha en el interior del símbolo de batería indica que la batería se está cargando.

3. **Bluetooth:** El símbolo indica que el equipo está conectado con el PC por Bluetooth.
4. **Indicadores de calidad:** Indican espiración lenta, finalización prematura, tos y vacilación. En caso de que la espiración no presente artefactos, se muestra una curva de pico alto.*
5. **Atención:** El símbolo indica que ha habido problemas de calidad con la espiración.
6. **Indicadores de reproducibilidad:** Si una respiración cumple los criterios de reproducibilidad con la respiración más representativa, se mostrará un conector a la izquierda del indicador de respiración. Si falta el conector, no se han cumplido los criterios de reproducibilidad.*
7. **Indicadores de respiración:** Las tres respiraciones más representativas se representan como círculos en orden de clasificación. Una marca de verificación indica que la espiración no presenta problemas de calidad. Un círculo vacío sin marca de verificación indica que la espiración presenta problemas de calidad.*
8. **Resultados numéricos:** Resultados numéricos para las variables medidas.
9. **Reset:** Permite restablecer el equipo.
10. **QI Área de carga inalámbrica**

Nota: Medikro Duo está destinado a utilizarse con Medikro Spirometry Software. Se recomienda examinar la calidad de la respiración y los resultados de medición a través de la interfaz de usuario de Medikro Spirometry Software.

* Para más información sobre los criterios de calidad de la espiración, consulte el capítulo ["Calidad de la espiración"](#).

5.1.1 Fecha y hora

Siempre que el equipo establece conexión con Medikro Spirometry Software, la fecha y la hora mostradas en la pantalla al apagar el equipo se sincronizan automáticamente con la hora del ordenador.

5.1.2 Tonos

Al encender el equipo suena 1 pitido breve.

Al apagar el equipo suena 1 pitido largo.

Si el equipo lleva 110 segundos sin utilizarse, suena 1 pitido largo. Si no se realiza una acción, el equipo se apagará automáticamente a los 10 segundos del pitido.

Si queda poca batería, sonará 1 pitido largo cada 10 minutos. Asimismo, aparecerá el símbolo de batería en la pantalla del equipo.

5.2 Carga

Indicador de carga de la batería

Si la carga de la batería es baja, aparecerá el símbolo de batería en la pantalla del equipo y el equipo emitirá un tono.



Figura: Carga reducida de la batería

Si la batería se está cargando, el símbolo de batería muestra en su interior una flecha intermitente.



Figura: La batería se está cargando

Si la batería está completamente cargada, desaparecerá el símbolo de batería de la pantalla del equipo.

Carga a través de USB

Con el equipo Medikro se suministra un cable USB. Inserte el conector menor (USB-C) del cable en el puerto USB del equipo y el conector mayor (USB-A) en la conexión de la fuente de alimentación, p. ej., el puerto USB del ordenador.

Carga inalámbrica

El equipo dispone de una interfaz integrada para la carga inalámbrica. Si tiene un cargador de baterías inalámbrico y desea cargar el equipo Medikro de forma inalámbrica, siga las instrucciones del fabricante del cargador de baterías inalámbrico.

Advertencias:



Cargue el equipo solo con un cargador inalámbrico compatible con Qi versión 1.1.



Cargue el equipo solo con un sistema informático especificado por Medikro.



Utilice exclusivamente la fuente de alimentación y el cable USB suministrados por Medikro. Existe peligro de descarga eléctrica si se utiliza un equipo inapropiado con el espirómetro.

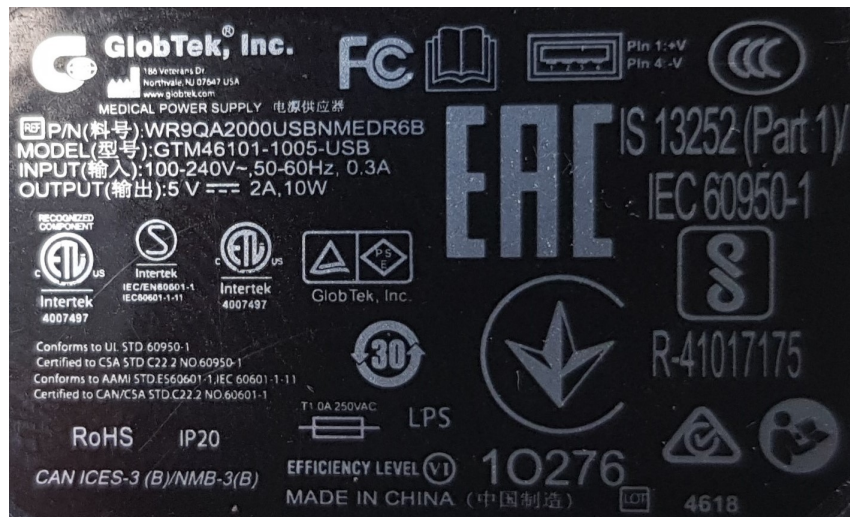


Figura: WR9QA2000USBNMEDR6B Placa de identificación de la fuente de alimentación

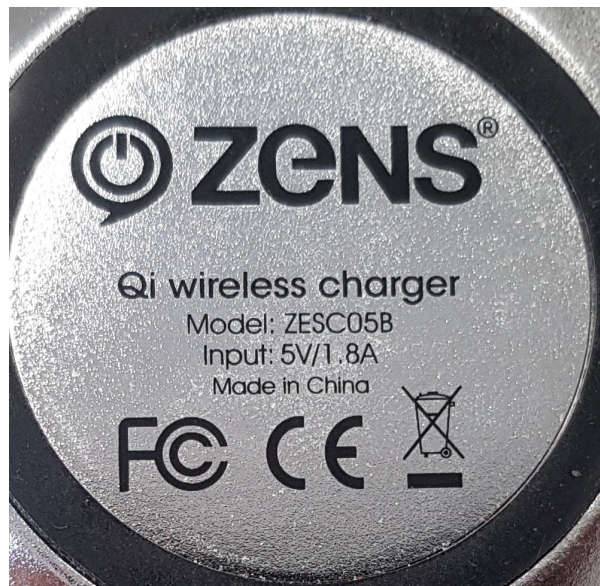


Figura: ZESC05B Qi Placa de identificación del cargador inalámbrico

5.3 Seguridad de la batería

Este espirómetro Medikro contiene una batería recargable de polímero de litio que el usuario no puede extraer. Las fugas de los ingredientes contenidos en la batería o de los productos de combustión de estos ingredientes pueden causar daños personales y averiar el espirómetro Medikro. Si se producen fugas de la batería, evite el contacto con la piel. Si se produce un contacto, lave inmediatamente la zona afectada con agua y jabón. Si el líquido de una batería entra en contacto con los ojos, lávelos inmediatamente con abundante agua y acuda al médico.

Para evitar fugas de la batería:

- No exponga el espirómetro Medikro a golpes o vibraciones excesivos ni a líquidos.
- No desmonte, no intente reparar ni deforme el espirómetro Medikro.

- No tire el espirómetro Medikro al fuego para su eliminación.

La batería puede descargarse completamente si el espirómetro Medikro se deja sin cargar o no se utiliza durante un tiempo prolongado.

Si esto ocurre, conecte el espirómetro Medikro a una fuente de alimentación externa para cargar la batería.

Advertencias:



Peligro de descarga eléctrica. No abra el equipo ni intente repararlo.



No intente extraer la batería. Esto solo lo puede hacer el personal del servicio técnico cualificado.

5.4 Limpieza y desinfección

El espirómetro Medikro no está diseñado ni se suministra como aparato estéril. Antes de limpiarlo, apague el espirómetro, desconecte el cable USB y el transductor de flujo. Limpie el exterior del espirómetro con un paño suave y húmedo para eliminar la suciedad visible; no utilice sustancias químicas agresivas y ni productos de limpieza abrasivos. Para una desinfección de bajo nivel se puede utilizar un paño impregnado con alcohol isopropílico al 70 %.

Frecuencia recomendada para la limpieza: Limpie la superficie exterior del espirómetro Medikro después de cada uso con el paciente.

Advertencias:



Cambie el transductor de flujo para cada paciente.



Se deberán establecer procedimientos de mantenimiento; de lo contrario, el equipo puede fallar y generarse riesgos para la salud. Solo personal cualificado del servicio técnico está autorizado a reparar el equipo.



Mantenga limpia la superficie exterior del espirómetro Medikro. Las zonas contaminadas pueden propagar enfermedades.

Medidas de precaución:



No sumerja ninguna parte del espirómetro en un líquido de limpieza ni lo esterilice con agua caliente, vapor o aire. La humedad atrapada podría afectar a la precisión del aparato o dañar sus componentes electrónicos.

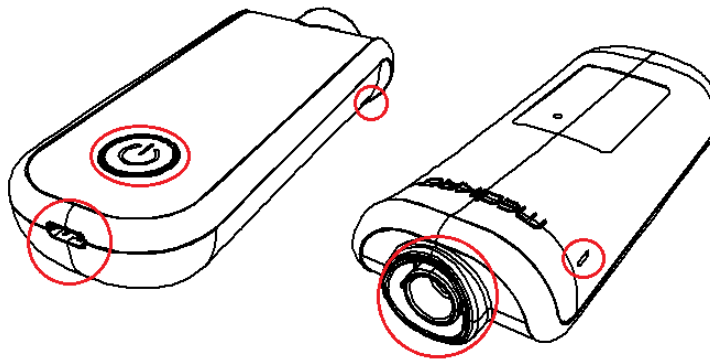


Figura: Proteger las zonas marcadas de los líquidos de limpieza.

5.5 Conexión con Medikro Spirometry Software

Este espirómetro Medikro se puede conectar al ordenador con un cable USB o por Bluetooth. La conexión del equipo emparejado con el Medikro Spirometry Software se establece automáticamente. Si hay emparejados varios equipos con el ordenador de mando, se puede seleccionar qué equipo utilizar con Medikro Spirometry Software (ver capítulo ["Seleccionar el equipo"](#)).

A través de USB

Con el espirómetro se suministra un cable USB. Conecte el espirómetro Medikro con el cable USB al ordenador. Inserte el conector menor (USB-C) del cable en el puerto USB del espirómetro y el conector mayor (USB-A) en el puerto USB del ordenador.

Por Bluetooth

Empareje el espirómetro Medikro con el ordenador de mando como dispositivo Bluetooth, según las instrucciones del fabricante del sistema informático. En el sistema operativo Windows, el emparejamiento suele hacerse desde Inicio > Configuración > Dispositivos > Bluetooth y otros dispositivos.

En el sistema operativo Windows 10, se puede establecer la conexión con el Medikro Spirometry Software sin necesidad de emparejar el equipo.

5.6 Código de calibración

Siempre que abra una nueva caja de transductores de flujo desechables SpiroSafe, compruebe el código de lote de producción o el código de calibración en la etiqueta fijada a la superficie exterior de la caja. Si este código de lote o código de calibración difiere del actualmente utilizado, deberá introducir un nuevo código de calibración antes de reanudar la prueba. El uso de un código de calibración incorrecto puede generar datos inexactos.

Tenga en cuenta que el código de calibración se guarda en el equipo, por lo que debe introducirse por separado para cada espirómetro Medikro.

Para cambiar el código de calibración:

Conecte el espirómetro Medikro al ordenador de mando.

Abra la pantalla "Sesión" de Medikro Persons and Studies para una persona seleccionada o a través del acceso directo de Medikro Quick Test.

Introduzca el nuevo código de calibración en el campo del código de calibración.

Si el código es incorrecto, se indicará en color rojo. El código válido se guardará inmediatamente en el equipo y este se mostrará como conectado.

Consejo: Puede utilizar un lector de códigos de barras para leer el código de calibración de la caja de los transductores de flujo.

5.7 Comprobación de calibración

Los espirómetros Medikro usan una tecnología exenta de calibración, que permite realizar pruebas de espirometría precisas y exactas sin necesidad de calibración manual. No obstante, se recomienda verificar periódicamente la precisión del equipo.

Se recomienda utilizar una jeringa de calibración Medikro de 3000 ml (código de producto: M9474).

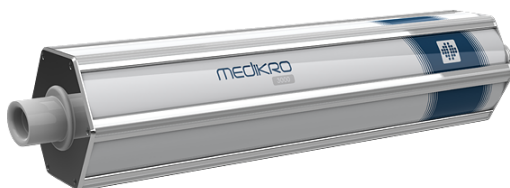


Figura: Jeringa de calibración M9474, 3000 ml.

Compruebe si el espirómetro se encuentra en modo FEV6 (El modo de medición se puede cambiar en la pantalla "Sesión". Consulte ["Introducción de los datos de la sesión de cribado"](#)).

Conecte el espirómetro con el transductor de flujo a su jeringa de calibración. Encienda el espirómetro. Vacíe la jeringa.

Llene la jeringa con un único movimiento.

Vacíe la jeringa con un único movimiento.

La jeringa no debe tardar más de 6 segundos en vaciarse.

Compruebe el valor de la variable FEV6. Si utiliza la jeringa de calibración Medikro de 3000 ml, el valor FEV6 debe ser de entre 2,9 y 3,1 (3000 ml +/- 3,5 %).

Si el resultado no se encuentra dentro del límite de aceptación, repita la prueba. Asegúrese de que el transductor de flujo esté intacto y firmemente sujeto al espirómetro y a la jeringa de calibración. Si aún falla la verificación, póngase en contacto con el servicio técnico de Medikro.

5.8 Identificador del espirómetro

Si se utilizan varios espirómetros en el mismo sistema de espirometría, es útil disponer de identificadores individuales fácilmente reconocibles (nombre descriptivo) para los espirómetros. El nombre descriptivo del equipo conectado se muestra en la lista de selección de equipos, en la pantalla "Sesión" de Medikro Persons and Studies. Para introducir un nombre descriptivo para el equipo:

Conecte el espirómetro Medikro al ordenador de mando.

Abra la pantalla "Sesión" de Medikro Persons and Studies para una persona seleccionada, o hágalo a través del acceso directo de Medikro Quick Test.

Seleccione el equipo en la lista de selección de equipos.

Haga clic en el botón de nombre descriptivo.  Se abrirá una ventana para la introducción del nombre descriptivo.

Introduzca el nombre descriptivo y haga clic en el botón "Ajustar".

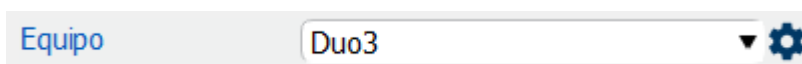


Figura: Lista de selección de equipos y botón de nombre descriptivo

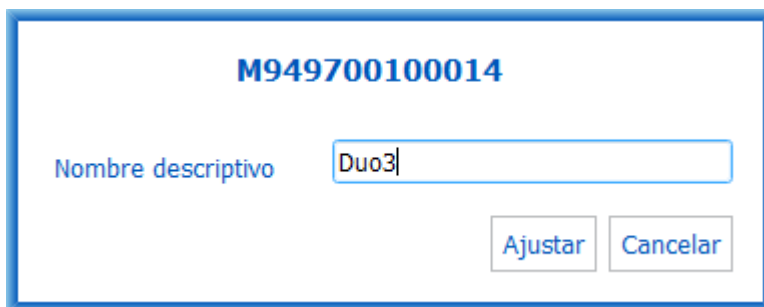


Figura: Ventana de introducción del identificador de equipo

5.9 Especificaciones

Especificación	Descripción
Maniobras de medición	PEF, FEV6, FVC. Consulte Tabla: Modos de medición
Valores BTPS	Los valores se expresan como valores BTPS
Dimensiones	(125,2 x 47,8 x 27,5 mm)
Tipo de sensor	Neumotacómetro
Fuente de alimentación	Polímero de litio 3,7 V

Determinación de tiempo cero	Extrapolación hacia atrás
Factores de corrección	Corrección BTPS según las condiciones ambientales
Rango de Volumen	0-14 L
Rango de Flujo	+/- 14 L/seg.
Resolución de Flujo	1 mL/seg.
Resolución de Volumen	1 mL
Precisión de Flujo	Sin PEF: $\pm 5,5\%$ o 0,25 l/seg. (ATS24) PEF: $\pm 10\%$ o 0,17 l/seg. (ISO 23747)
Precisión de Volumen	$\pm 3,5\%$ o 0,06 l (ISO 26782: $\pm 3,0\%$ o 0,05 l + 0,5% o 0,01 l tolerancia)
Repetibilidad del flujo	Sin PEF: $\pm 5,5\%$ o 0,25 l/seg. (ATS24) PEF: $\pm 10\%$ o 0,17 l/seg. (ISO 23747)
Repetibilidad del volumen	$\pm 3,5\%$ o 0,06 l (ISO 26782)
Impedancia	0.08kPa/L/seg. a 14 L/seg. (ISO 26782: ≤ 0.15 kPa/L/seg. a 14 L/seg.)
Linealidad	$\leq 3\%$ (ISO 26782)
Frecuencia de muestreo	Interno 800 Hz, externo 100 Hz
Vida útil esperada	3 años
Variables	PEF, FEV1, FEV6, FVC, FEV1/FEV6, FEV1/FVC.
Comprobaciones de calidad	Comprobaciones de aceptación ATS y reproducibilidad ATS
Entorno de almacenamiento y transporte	Temperaturas entre -20 y +50 °C. Humedad relativa entre 10 % y 95 % (sin condensación). Presión atmosférica de 500 a 1060 hPa (mbar).
Entorno de funcionamiento	Temperaturas entre +10 y +30 °C, Humedad relativa entre 15 % y 90 % (sin condensación), Presión atmosférica de 700 a 1060 hPa (mbar).
Conectividad	USB-C, BT 4.0
Bluetooth	v. 4.0, compatible con BLE Intervalo de frecuencia de funcionamiento (OFR): 2402-2480 GHz Separación de canales: 2 MHz Ancho de banda del canal: 1 MHz Técnica de transmisión: DSSS Modulación: GFSK Potencia radiada isotrópica efectiva: +1,0 dBm máx. Aumento de antena: 0,5 dBi máx. Eficiencia de la antena: 30 %
Cargador inalámbrico	Qi 1.1 Banda de frecuencia de recepción: 110 kHz - 205 kHz

	Ancho de banda de la sección de recepción: 12 kHz
Qi cargador inalámbrico	Modelo: ZESC05B  ZENS Headquarters High Tech Campus 10 5656 AE Eindhoven The Netherlands
Fuente de alimentación	entrada: 100-240 VCA, 50-60 Hz, 0,3 A salida: 5 V, 2 A Modelo: GTM46101-1005-USB  GlobTek, Inc. USA 186 Veterans Drive Northvale, NJ07647 USA
Entrada de alimentación	(Puerto USB) 5Vdc 500mA
Clase IP	IP20

5.10 Guía y declaración del fabricante



Los espirómetros Medikro necesitan precauciones especiales relativas a la EMC y necesitan instalarse y ponerse en servicio de acuerdo con la información de EMC proporcionada a continuación. Los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles pueden afectar a los espirómetros Medikro.

Información adicional sobre:

☒ Emisiones electromagnéticas

Emisiones Electromagnéticas

Guía y declaración del fabricante - emisiones electromagnéticas		
Los espirómetros Medikro están adaptados para su uso en ambientes electromagnéticos especificados más abajo. El cliente o usuario de espirómetros de Medikro debe asumir su uso en tales ambientes.		
Ensayo de emisiones	Conformidad	Entorno electromagnético - guía
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	Los espirómetros Medikro usan energía únicamente para su funcionamiento

		interno. Por tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y es no es probable que provoque interferencia alguna en los equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase B	Los espirómetros Medikro pueden ser utilizados en todos los ámbitos, incluso en ámbitos domésticos y en aquéllos conectados directamente a la red pública de alimentación de baja tensión que alimenta a los edificios destinados a vivienda.
Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	No aplicable	
Fluctuaciones de tensión/ Emisiones flicker (parpadeantes) IEC 61000-3-3	Información adicional: Exportación	

■ Inmunidad electromagnética

Inmunidad Electromagnética

Guía y declaración del fabricante - emisiones electromagnéticas			
Los Espirómetros Medikro pueden utilizarse en entornos electromagnéticos especificados más abajo. El cliente o usuario de un espirómetro Medikro debe asegurarse de que éste sea utilizado en dicho entorno			
Prueba de Inmunidad	Nivel de la prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético - guía
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV por contacto ± 2 kV, ± 4 kV, ±8 kV, ± 15 kV por aire	±8 kV por contacto ± 2 kV, ± 4 kV, ±8 kV, ± 15 kV por aire	Los pisos deben ser de madera, cemento o baldosas de cerámica. Si los pisos están revestidos de material sintético, la humedad relativa debe ser de al menos 30%.
Tránsitos eléctricos rápidos /en ráfagas IEC 61000-4-4	± 2 kV 100 kHz frecuencia de repetición	No aplicable	La calidad de la corriente suministrada por la red de distribución de energía eléctrica debe ser la habitual para un entorno comercial u hospitalario.
Sobretensión IEC 61000-4-5	Línea a línea ± 0.5 kV, ± 1 kV Línea a tierra ± 0.5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV	No aplicable	La calidad de la corriente suministrada por la red de distribución de energía eléctrica debe ser la habitual para un entorno comercial u hospitalario.

Depresiones de tensión y interrupciones IEC 61000-4-11	Depresión 0 % UT; durante 0,5 ciclos A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315° 0 % UT; durante 1 ciclos y 70 % UT; durante 25/30 ciclos Fase única: A 0° Interrupciones 0 % UT; durante 250/300 ciclos	No aplicable	La calidad de la corriente suministrada por la red de distribución de energía eléctrica debe ser la habitual para un entorno comercial u hospitalario. Si el usuario de los espirómetros Medikro necesita que éste continúe funcionando a pesar de cortes en el suministro de energía, se recomienda que los espirómetros Medikro sean alimentados por una fuente de energía continua.
Campo magnético (50/60 Hz) de frecuencia industrial IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia industrial deben tener los niveles característicos de un punto típico en un entorno comercial u hospitalario típico.
Campos magnéticos en proximidad según IEC 61000-4-39	65 A/m 134,2 kHz, 7,5 A/m 13,56 MHz	65 A/m 134,2 kHz, 7,5 A/m 13,56 MHz	Los campos magnéticos en proximidad deben ajustarse a los niveles característicos de una ubicación típica en un entorno comercial u hospitalario típico.
NOTA UT es la tensión de corriente alterna (de la red de distribución de energía eléctrica) antes de aplicar el nivel de ensayo.			

Guía y declaración del fabricante - emisiones electromagnéticas

Los Espirómetros Medikro pueden utilizarse en entornos electromagnéticos especificados más abajo. El cliente o usuario de un espirómetro Medikro debe asegurarse de que éste sea utilizado en dicho entorno.

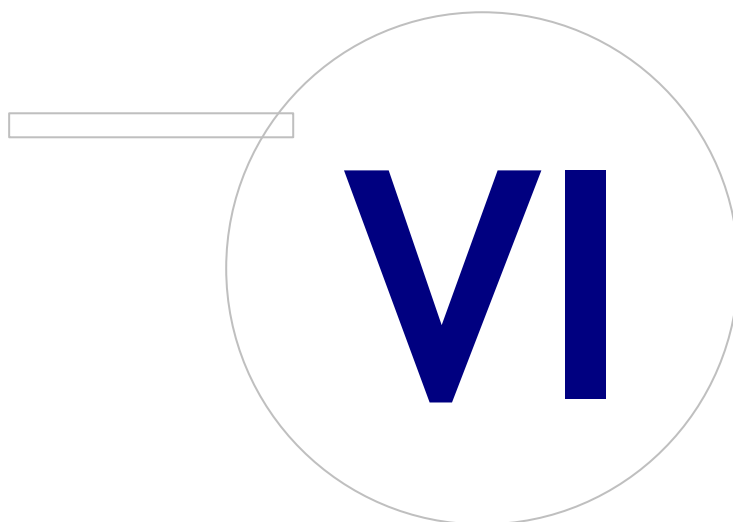
Prueba de Inmunidad	Nivel de la prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético - guía
RF conducida IEC 61000-4-6	3 V 0,15 MHz a 80 MHz 6 V en la frecuencia ISM entre 0,15 MHz y 80	3 V 0,15 MHz a 80 MHz 6 V en la frecuencia ISM entre 0,15 MHz y 80	ADVERTENCIA: Los equipos portátiles de comunicaciones RF (incluidos los periféricos, como los cables de antenas y antenas externas) deben usarse a una distancia no

RF radiada IEC 61000-4-3	MHz 80 % AM a 1 kHz	MHz 80 % AM a 1 kHz	inferior a 30 centímetros (12 pulgadas) desde cualquier parte del espirómetro, incluidos los cables especificados por el fabricante. De lo contrario, se podría producir la degradación del rendimiento del equipo.
Comunicación inalámbrica RF	10 V/m a 80 MHz a 2700 MHz 9 V/m 710 MHz, 745 MHz, 780 MHz, 5240 MHz, 5500 MHz y 5785 MHz 27 V/m 385 MHz 28 V/m 450 MHz, 810 MHz, 870 MHz, 930 MHz, 1720 MHz, 1845 MHz, 1970 MHz y 2450 MHz	10 V/m a 80 MHz a 2700 MHz 9 V/m 710 MHz, 745 MHz, 780 MHz, 5240 MHz, 5500 MHz y 5785 MHz 27 V/m 385 MHz 28 V/m 450 MHz, 810 MHz, 870 MHz, 930 MHz, 1720 MHz, 1845 MHz, 1970 MHz y 2450 MHz	Puede haber interferencias cerca de equipos marcados con el siguiente símbolo: 

5.11 Mantenimiento periódico

El espirómetro se debe someter a un mantenimiento periódico cada tres (3) años.

Este incluirá la inspección técnica del equipo y la sustitución de la batería. El mantenimiento periódico debe ser llevado a cabo exclusivamente por el personal del servicio técnico de Medikro.



6 Medikro Spirometry Software

Medikro Spirometry Software se utiliza con los espirómetros Pro, Primo y Nano para realizar sesiones de espirometría diagnóstica (ver [Espirómetros Medikro Pro, Primo y Nano](#)) y con el espirómetro Duo para el cribado o la monitorización de afecciones respiratorias a fin de evaluar la necesidad de más sesiones de espirometría diagnóstica (ver [Espirómetro Medikro Duo](#)).

6.1 Introducción a Medikro Spirometry Software

Medikro Spirometry Software consta de dos aplicaciones:

- **Medikro Persons and Studies** para la administración de personas y sesiones.
- **Medikro Measurements and Results** para realizar sesiones de espirometría diagnóstica.

y componentes de software adicionales para la aplicación Medikro Persons and Studies:

- **Medikro Screener** para el cribado de la función pulmonar.
- **Medikro Serial Monitoring** para la monitorización de la función pulmonar.

Su configuración puede incluir una o varias aplicaciones Medikro y componentes de software.

Espirometría diagnóstica

Para realizar la prueba de espirometría diagnóstica con el sistema Medikro se requiere:

- la aplicación **Persons and Studies**
- la aplicación **Measurements and Results**
- un espirómetro Medikro Pro, Nano o Primo

Para más información sobre la administración de personas y sesiones, consulte el capítulo ["Administración de personas y sesiones"](#). Para más información sobre la sesión de espirometría diagnóstica, consulte el capítulo ["Espirometría diagnóstica"](#).

Espirometría de cribado

Para realizar la prueba de espirometría de cribado con el sistema Medikro se requiere:

- la aplicación **Persons and Studies** con el componente de software **Medikro Screener**.
- el espirómetro Medikro Duo

Para más información sobre la administración de personas y sesiones, consulte el capítulo "[Administración de personas y sesiones](#)". Para más información sobre la sesión de espirometría de cribado, consulte el capítulo "[Espirometría de cribado](#)".

Espirometría con monitorización en serie

Para realizar una monitorización en serie de la espirometría con el sistema Medikro se requiere

- la aplicación **Persons and Studies** con el componente de software **Medikro Serial Monitoring**.
- Espirómetro Medikro Duo

Para más información sobre la administración de personas y sesiones, consulte el capítulo "Administración de personas y sesiones". Para más información sobre la sesión de espirometría con monitorización en serie, consulte el capítulo "[Espirometría con monitorización en serie](#)".

6.2 Ajustes del software

El usuario puede configurar determinados ajustes de Medikro Spirometry Software. Para los ajustes de Medikro Measurements and Results, consulte el capítulo "[Configuración del programa Measurements and Results](#)".

En función de la configuración de su Medikro Spirometry Software, podrá configurar los ajustes de Persons and Studies de dos maneras:

- El usuario administrativo puede administrar de forma centralizada los ajustes de Medikro Persons and Studies con Medikro Administration Tool. Para más información, consulte el manual del usuario de Medikro Administration Tool. O
- el usuario de Persons and Studies puede configurar ajustes en la estación de trabajo local. En este capítulo se describen los ajustes disponibles para el usuario de Persons and Studies.

6.2.1 Configuración general

Idioma: Idioma para Persons and Studies.

Formato de fecha: Formato de fecha utilizado en Persons and Studies. Medikro Measurements and Results utiliza el formato de fecha y hora de Windows.

Tamaño predeterminado de la aplicación: El tamaño con el que se abre la ventana de la aplicación Persons and Studies.

- Guardado: El tamaño será idéntico al de la última vez que se cerró Persons and Studies.
- Estándar: Tamaño predeterminado optimizado para utilizar Persons and Studies y Measurements and Results en paralelo en la pantalla.
- Completo: Pantalla completa.

Activar mensajes de notificación: Las notificaciones se muestran en la esquina inferior derecha, por ejemplo al guardar datos.

Prerrellenar información de sesión: La información de sesión se prerrellena a partir de la sesión anterior de la persona. Para la sesión de espirometría se prerrellenan la estatura, el peso, el sistema de referencia, el estado de tabaquismo, la información de tabaquismo, la profesión, la enfermedad y la medicación.

Sistemas de identificación personal: Solo existen sistemas determinados entre los que podrá elegir cuando introduzca información en Persons and Studies.

PID sistema predeterminada: PID sistema predeterminada durante la creación de nuevas personas.

Mostrar grupos étnicos: Solo existen grupos étnicos seleccionados entre los que podrá elegir cuando introduzca información sobre la persona en Persons and Studies.

Grupo étnico predeterminado: Grupo étnico predeterminado durante la creación de nuevas personas.

6.2.2 Configuración de importación/exportación

Modo Importación: Define cómo guardar personas y sesiones importadas si ya existen en la base de datos. ¡Atención! El archivo de importación puede especificar el modo de importación, que anulará este ajuste.

- Insertar: Si existen personas y sesiones, los datos se tomarán de la base de datos. Las nuevas personas y sesiones se agregarán a la base de datos.
- Actualizar: La información se actualizará con los datos importados.

Modos Importación

	Actuali zar	Inserta r
Agregar personas que no están en la base de datos	X	X
Agregar sesiones que no están en la base de datos	X	X
Actualizar información de una persona existente en la base de datos	X	
Actualizar información de una sesión existente en la base de datos	X	

Criterios de Identificación: Permite seleccionar campos que se utilizarán para localizar una persona coincidente en la base de datos.

Ubicaciones predeterminadas: Directorios propuestos al usuario cuando se ejecutan acciones de importación y exportación manuales. El usuario puede seleccionar otras ubicaciones.

Formato archivo predeterminado: Formato de archivo propuesto al usuario cuando se ejecutan acciones de importación y exportación manuales. El usuario puede seleccionar otro formato.

- Formato SpiroXML2: Permite ajustar el valor predeterminado al formato SpiroXML2 definido en el documento Interfaz del SIH SpiroXML2.
- Formato GDT: Permite ajustar el valor predeterminado al formato GDT 2.0/3.0. Solo se podrá exportar una persona por archivo.

Importación/exportación automática

Con la función "Importación/exportación automática" se pueden iniciar automáticamente las mediciones para personas procedentes de sistemas externos. La importación automática se iniciará en la pantalla inicial de Persons and Studies si existe un archivo de entrada especificado. La persona se transfiere al sistema y se crea una nueva sesión.

Cuando se haya realizado la medición y el usuario vuelva a la pantalla inicial, Persons and Studies exportará la persona con las sesiones a la ubicación especificada.

Formato archivo sistema SIH: Formato de archivo que se utiliza para importar y exportar automáticamente los archivos. Seleccione "Ninguna" para desactivar "Importación/exportación automática".

Archivos de entrada/salida: Nombre y ubicación del archivo de entrada y salida.

Opciones de Exportación: Permite seleccionar si la exportación automática se realizará de forma manual o automática o no se realizará.

- Autoexportación: Exporta el archivo de salida automáticamente sin que aparezca ningún cuadro de diálogo.
- No autoexportación: Aparecerá un cuadro de diálogo en el que el usuario deberá seleccionar si se debe realizar la exportación.
- No Exportar: No se realizará una exportación. No se mostrará ningún cuadro de diálogo.

Exportar Datos de la Sesión: Permite seleccionar si el archivo de salida exportado incluirá solo los datos de la sesión actual o de todas las sesiones de la persona actual.

- Sesión actual: Exporta los datos de la sesión actual de la persona actual.
- Todas las sesiones: Exporta los datos de todas las sesiones de la persona actual.

Proceder a medir automáticamente: Permite seleccionar si la importación automática continuará automáticamente hasta un punto en el que se puede iniciar la medición. De lo contrario, la aplicación seguirá en la pantalla de sesión. Si falta información obligatoria, la importación automática se interrumpirá y se mostrará la pantalla correspondiente.

6.2.3 Configuración de la base de datos

Usar base de datos de demostración: Solo se debe utilizar para demostraciones, la formación o pruebas. Se utiliza una base de datos de demostración que contiene personas y estudios de demostración. Su configuración original de la base de datos se reutiliza automáticamente tras el siguiente reinicio de la aplicación.

Ubicación base de datos offline: Ruta a una carpeta en la que se crearán bases de datos offline si no se puede establecer la conexión con las bases de datos online o si el sistema está configurado para utilizar exclusivamente bases de datos offline.

Usar exclusivamente base de datos offline: Las bases de datos basadas en un archivo local se utilizan para almacenar datos de personas y sesiones.

Criterios de identificación: Al sincronizar los datos personales y de la sesión procedentes de bases de datos offline con bases de datos online, se utilizarán criterios seleccionados para determinar si la persona ya existe en la base de datos.

Ubicación compartida de la base de datos: Ruta a las bases de datos online que se pueden conectar desde varias estaciones de trabajo. Si no está seleccionado "Utilizar exclusivamente bases de datos offline", las bases de datos compartidas se utilizan para almacenar datos de personas y sesiones.

6.2.4 Configuración de búsqueda de personas

Resultados de búsqueda en una sola fila: Las celdas de la información de persona se distribuyen en una sola fila, en lugar de en dos filas.

Resultado de búsqueda de persona: Se dispone de cuatro celdas para mostrar la información sobre la persona actual en la lista de resultados de búsqueda de personas. El contenido de la celda se puede configurar para que contenga cualquier información del campo de persona. El contenido de las celdas de la izquierda se muestra en negrita.

Caracteres de búsqueda mínimos: La búsqueda de persona se inicia cuando se haya introducido el número especificado de caracteres para la búsqueda.

Parámetros de búsqueda: Se buscarán las personas por medio de la coincidencia del término de búsqueda y de la información en todos los campos que se seleccionen aquí.

6.2.5 Configuración de información de la persona

Campos estándar: Permite seleccionar qué campos se mostrarán y serán obligatorios en la pantalla "Persona" de Persons and Studies. Los campos necesarios para un plugin siempre estarán visibles, independientemente de la selección. Por ejemplo "Fecha de nacimiento" y "Género" son obligatorios para la sesión de espirometría.

- **Obligatorio:** El campo se muestra y es obligatorio.
- **Visible:** El campo se muestra, pero no es obligatorio.
- **No visible:** El campo no se muestra.

Campos personalizados: Los campos personalizados se pueden utilizar para introducir nuevos campos de información en los datos de las personas. Se muestran en la pantalla "Persona" debajo de los campos estándar y en el orden configurado. También se pueden configurar el nombre, la visibilidad y la extensión de la línea. El nombre del campo no puede incluir caracteres especiales reservados: ",", ":", "=", ". El borrado del campo personalizado no borra datos de la base de datos.

Orden del nombre completo: El nombre completo se muestra en el orden especificado.

Campos de resumen: Se muestra un resumen de la información sobre la persona en la parte superior de la aplicación Persons and Studies.

6.2.6 Configuración de sesión

Configuración de información de la sesión para: Selección del tipo de sesión. "Espirometría" es la única opción, salvo que se instalen plugins para otros tipos de sesiones.

Modelos predictivos ocultos para espirometría: Los modelos predictivos se pueden ocultar de los usuarios seleccionándolos en la lista.

Modelo predictivo para espirometría: Modelo predictivo que se selecciona al crear la nueva sesión.

Campos de la lista de sesiones: Hay disponibles cuatro celdas para mostrar la información de sesión seleccionada cuando se indican las sesiones. El contenido del primer campo se muestra en negrita.

Editores para campo de sesión oculto: Los campos seleccionados no se muestran al visualizar la sesión. Los datos no se pueden introducir manualmente en los campos ocultos, pero pueden ser actualizados por la aplicación de medición.

6.2.7 Configuración del control de acceso

Desde Persons and Studies se pueden configurar los ajustes siguientes. Puede haber otros ajustes para la visualización, pero estos solo se podrán configurar con Medikro Administration Tool.

Método de control de acceso:

- Ninguno: No se utiliza ningún control de acceso y no es necesario un registro. El usuario tiene privilegios para todas las funciones de la aplicación. En este caso se debe destacar que no es posible individualizar al usuario en la pista de auditoría.
- Ninguno, solo se requiere una simple identificación: no se utiliza ningún control de acceso, pero el usuario deberá introducir como mínimo dos caracteres en el cuadro de diálogo de registro de Persons and Studies.

6.3 Activar el software Measurements and Results

Código de activación

El código de activación es necesario para activar características del software. Sin el código de activación, el uso del software está restringido. Todos los espirómetros Medikro de nueva generación llevan un código de activación integrado. Por tanto, no es necesario que los usuarios introduzcan el código de activación manualmente.

Si es necesario introducir manualmente el código de activación, este se enviará en un documento (en papel o electrónico) aparte.

Activación con el código de activación

Después de recibir el código de activación, tiene que inicializarse de la siguiente manera:

1. El software de espirometría Medikro debe instalarse e iniciarse.
2. Conecte el espirómetro para el que haya obtenido el código de activación.
3. Abra **Ayuda>Activación de códigos del Software...** ([Figura: Apertura de la ventana de activación de la característica de software](#)). Si se abre una sesión en la aplicación Measurements and Results, esta opción estará desactivada. En este caso, cierre la sesión.

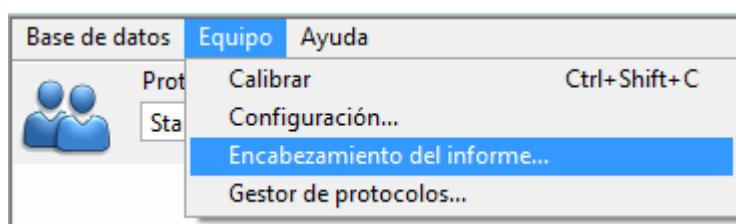


Figura: Activación de códigos del Software...

4. Se abrirá la ventana de activación de la característica de software.
5. Introduzca el **código de activación** completo en el campo y pulse **Activar**. ([Figura: Introducción del código de activación del software](#)).

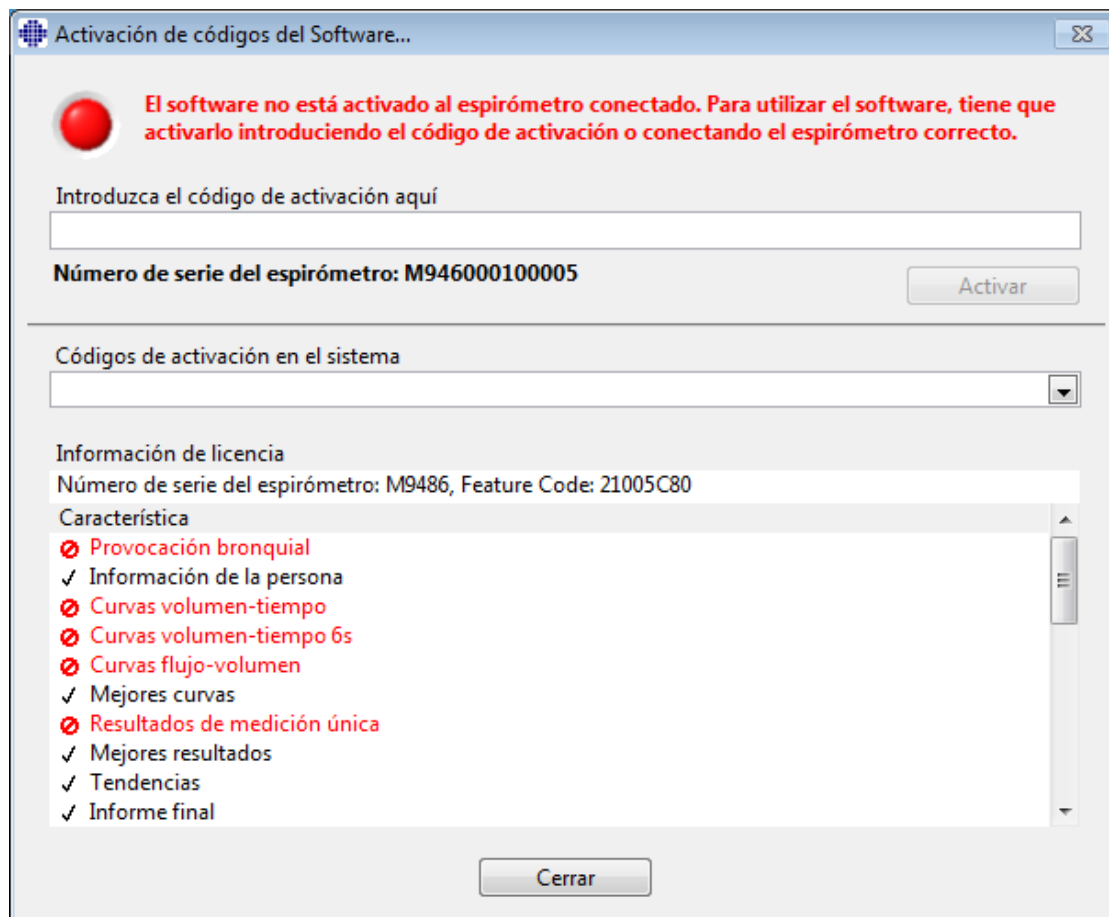


Figura: Introducción del código de activación del software

6. Cuando se introduce correctamente un **código de activación** válido, el software lo añadirá al sistema ([Figura: Código de activación del software correctamente añadido al sistema](#)).
 - El número de serie del espirómetro es el número de serie del espirómetro que haya conectado actualmente.
 - "Códigos de activación en el sistema" contiene los códigos que se han añadido al sistema.
 - "Tabla de características" muestra las características habilitadas o deshabilitadas por el código de activación.
 - "Limitación de código" muestra las limitaciones del código de activación. Un límite puede ser, por ejemplo, el número de serie del espirómetro al que hace referencia el código. Aquí puede comprobar si el número de serie coincide con su espirómetro conectado.

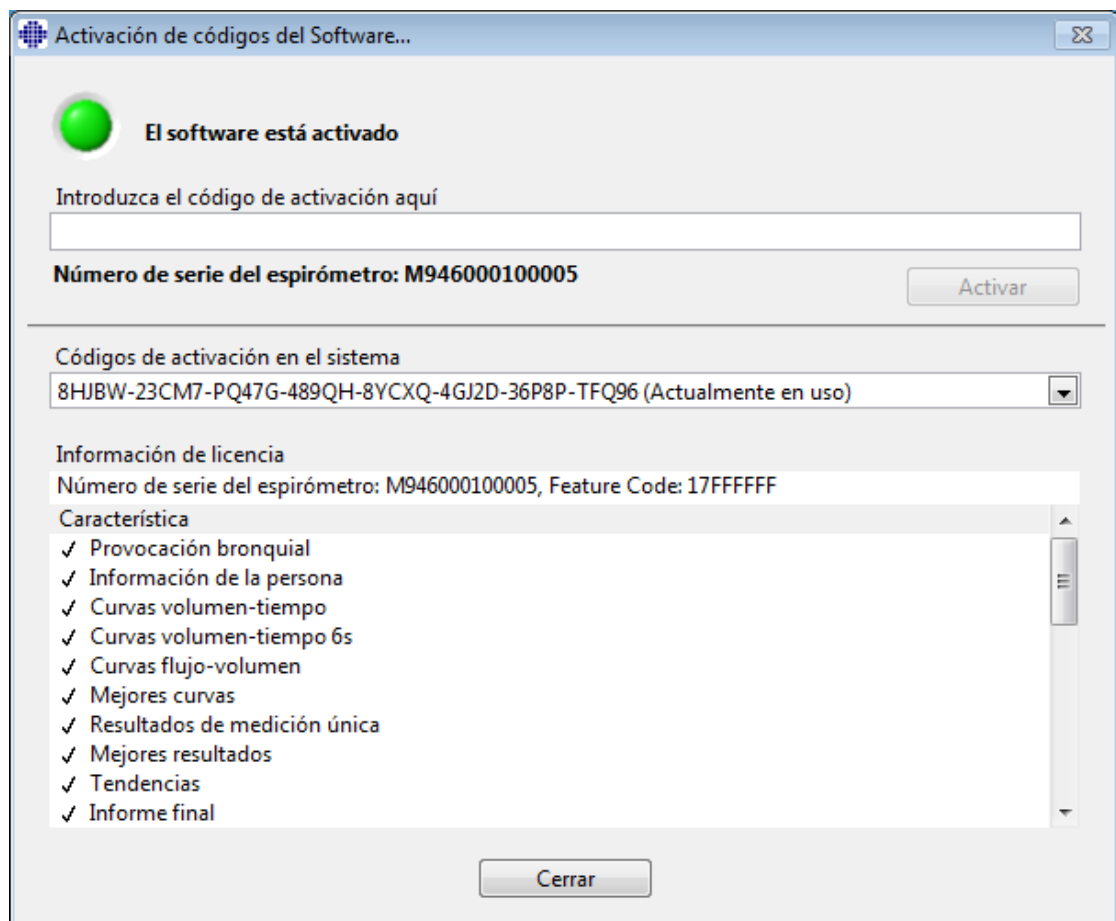


Figura: Código de activación del software correctamente añadido al sistema

7. Cierre la ventana de activación de códigos del software.

6.4 Registrarse y anular el registro

Si la configuración del sistema requiere la autenticación del usuario, es necesario un registro único para acceder a Medikro Spirometry Software. Para registrarse, introduzca la combinación correcta de nombre de usuario y contraseña en la pantalla "Registrar" de Persons and Studies. Si se utilizan las aplicaciones Medikro Persons and Studies y Medikro Measurements and Results simultáneamente, el usuario se registrará en ambas aplicaciones. Las acciones de Medikro Measurements and Results no estarán disponibles si el usuario no está registrado.

Nota: La autenticación se configura en Medikro Administration Tool y la necesidad de registro y el modo de autenticación del usuario dependerán de la configuración del sistema. Para más información sobre el sistema de autenticación y la administración del control de acceso, consulte el manual del usuario de Medikro Administration Tool.

Para anular el registro, seleccione el botón "Configuración" en Medikro Persons and Studies y la opción "Anular registro" de la lista de opciones. Se anulará el registro del usuario de las aplicaciones Medikro Persons and Studies y Medikro Measurements and Results, pero las aplicaciones seguirán abiertas.

6.5 Ayuda

Muestra el Manual del usuario del software de espirometría Medikro. Para abrir el archivo de ayuda, seleccione el botón **Mostrar ayuda** (véase [Tabla: Botones básicos de Measurements and Results](#) o [Tabla: Botones de Medikro Persons and Studies](#))

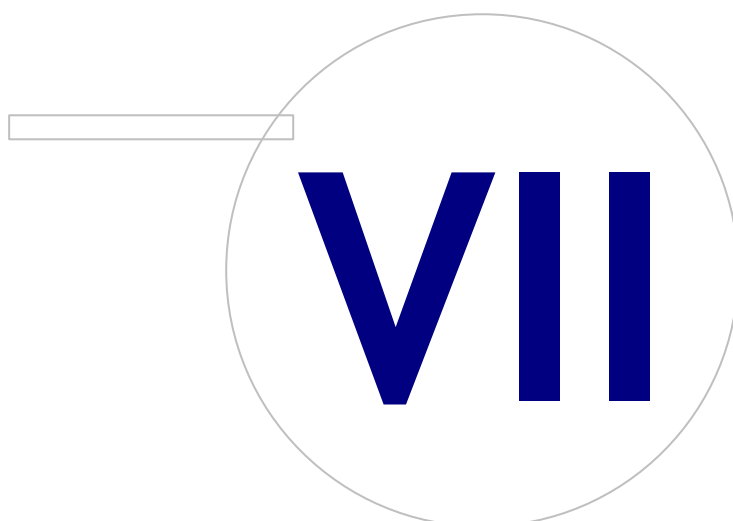
6.6 Salir de Medikro Spirometry Software

Si ya no quiere seguir utilizando Medikro Spirometry Software, cierre la aplicación mediante el botón "Cerrar ventana" de Persons and Studies. La aplicación Measurements and Results se cerrará automáticamente cuando se cierre la aplicación Medikro Persons and Studies.

Si la sesión está abierta en Medikro Measurements and Results, es posible cerrar la sesión actual y dejar la aplicación abierta seleccionando el botón "Cerrar sesión" (ver [Tabla: Botones básicos de Measurements and Results](#)).

6.7 Especificaciones

Especificaciones	Descripción
Maniobras de Mediciones	Espirometría con monitorización en serie: PEF, FEV6. Ver Tabla: Modos de medición Espirometría de cribado: PEF, FEV6, FVC. Ver Tabla: Modos de medición Espirometría diagnóstica: TV (solo Proy), SVC, FVC, FIVC, FVC+FIVC y MVV incluyendo basal (PRE) y fase de broncodilatación (POST)
Requisitos del sistema	Ver información de lanzamiento
Variables	Espirometría con monitorización en serie: PEF, FEV1, FEV6, FVC, FEV1/FEV6 (ver Espirometría con monitorización en serie, variables) Espirometría de cribado: PEF, FEV1, FEV6, FVC, FEV1/FEV6, FEV1/FVC (ver Espirometría de cribado, variables) Espirometría diagnóstica: 102 Variables de Medida (ver Información adicional: Variables)
Valores previstos	Espirometría con monitorización en serie: Para los modelos previstos incluidos, consulte Tabla: Modelos predictivos en espirometría con monitorización en serie Espirometría de cribado: Para los modelos previstos incluidos, consulte Tabla: Modelos predictivos en espirometría de cribado Espirometría diagnóstica: Para los modelos previstos incluidos, consulte Tabla: Modelos predictivos en espirometría diagnóstica
Vida útil prevista	10 años desde el lanzamiento principal. Consulte las fechas de lanzamiento en la información de lanzamiento .



7 Administración de personas y sesiones

Las personas y las sesiones se administran en la aplicación **Persons and Studies**, que se abre al iniciar Medikro Spirometry Software.

Las tareas de administración de personas y sesiones se llevan a cabo en pantallas específicas y la fase actual se indica en la barra de navegación de la aplicación Medikro Persons and Studies ([Figura: Barra de navegación de Persons and Studies](#)):

- **Pantalla "Inicio"**: Permite buscar y seleccionar una persona existente, importar una persona desde un archivo externo o crear una nueva persona.
- **Pantalla "Persona"**: Permite introducir información sobre la persona y seleccionar la sesión existente o crear una nueva sesión para la persona.
- **Pantalla "Sesión"**: Permite introducir información sobre la sesión e iniciar la medición para la sesión.
- **Pantalla "Medición"**: Indica que la medición está en curso.

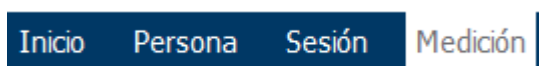


Figura: Barra de navegación de Persons and Studies

La navegación hacia delante en las pantallas requiere que se haya completado la fase anterior. La navegación hacia atrás a fases anteriores se realiza haciendo clic en los botones de la barra de navegación. Si está activa la pantalla "Medición", no será posible salir de la pantalla manualmente. La pantalla "Medición" se cierra automáticamente cuando se para la medición.

En las pantallas no hay botones "Cancelar". En su lugar se solicitará una confirmación de si se deben guardar los cambios, si aún existen cambios no guardados al salir de una pantalla. En el cuadro de diálogo de confirmación es posible seleccionar si se deben guardar o descartar los cambios.

Medikro Quick Test

Medikro Quick Test hace una excepción con el flujo de trabajo presentado (ver "[Medikro Quick Test](#)"). Quick Test se abre directamente en la pantalla "Sesión", lo que permite realizar mediciones de cribado sin guardar información sobre personas.

7.1 Botones de software de Persons and Studies

Tabla: Botones de Medikro Persons and Studies:

Botón	Función y descripción
	Botón " Nueva persona ". Abre la pantalla "Persona" para la introducción de los datos de la nueva persona.

Botón	Función y descripción
	Botón " Borrar Persona ". Borra una persona (actual).
	Botón " Borrar Personas ". Borra las personas seleccionadas.
	Botón " Nueva sesión ". Abre la pantalla "Sesión" para la introducción de los datos de la nueva sesión.
	Botón " Borrar Sesión ". Borra una sesión (actual).
	Botón " Borrar Sesión ". Borra las sesiones seleccionadas.
	Botón " Importar ". Abre el explorador de archivos para seleccionar el archivo de importación.
	Botón " Importar seleccionadas ". Importa las personas marcadas para la importación en la lista de personas de la pantalla "Importar".
	Botón " Importar todas ". Importa todas las personas de la lista de personas de la pantalla "Importar".
	Botón " Cancelar importación ". Cancela la importación.
	Botón " Exportar persona ". Abre el explorador de archivos para crear un archivo externo con los datos de la persona actual o seleccionada.
	Botón " Continuar con mediciones y resultados ". Abre una sesión en la aplicación Medikro Measurements and Results para visualizar las mediciones antiguas o para realizar nuevas mediciones.
	Botón " Guardar ". Guarda la persona y la información de sesión actuales en la base de datos.
	Botón " Configuración ". Abre un menú donde el usuario puede elegir ajustar la configuración de Persons and Studies, anular el registro o consultar la información de licencia de la aplicación Persons and Studies.
	Botón " Acceder directamente a la sesión ".

7.2 Buscar persona o Crear nueva

Las personas en la base de datos se pueden buscar en la pantalla "Inicio" ([Figura: Pantalla "Inicio"](#)). Para buscar una persona, teclee los parámetros de búsqueda (p. ej. identificación personal y/o

nombre de la persona) en el campo de búsqueda. Las personas que coincidan con todos los parámetros de búsqueda especificados se mostrarán en los resultados de búsqueda. Si hace clic en una persona incluida en la lista de resultados de búsqueda, se abrirá la información de persona en la pantalla "Persona".

Nota: Se pueden configurar los parámetros de búsqueda. Para más información, consulte el capítulo ["Ajustes del software"](#).

Para visualizar todas las personas de la base de datos, introduzca el carácter "*" (asterisco) o "?" (signo de interrogación).

Para crear una nueva persona, haga clic en el botón "Nueva persona" (ver [tabla: Botones de Medikro Persons and Studies](#)) en la pantalla "Inicio" (Figura: [Pantalla "Inicio"](#)).

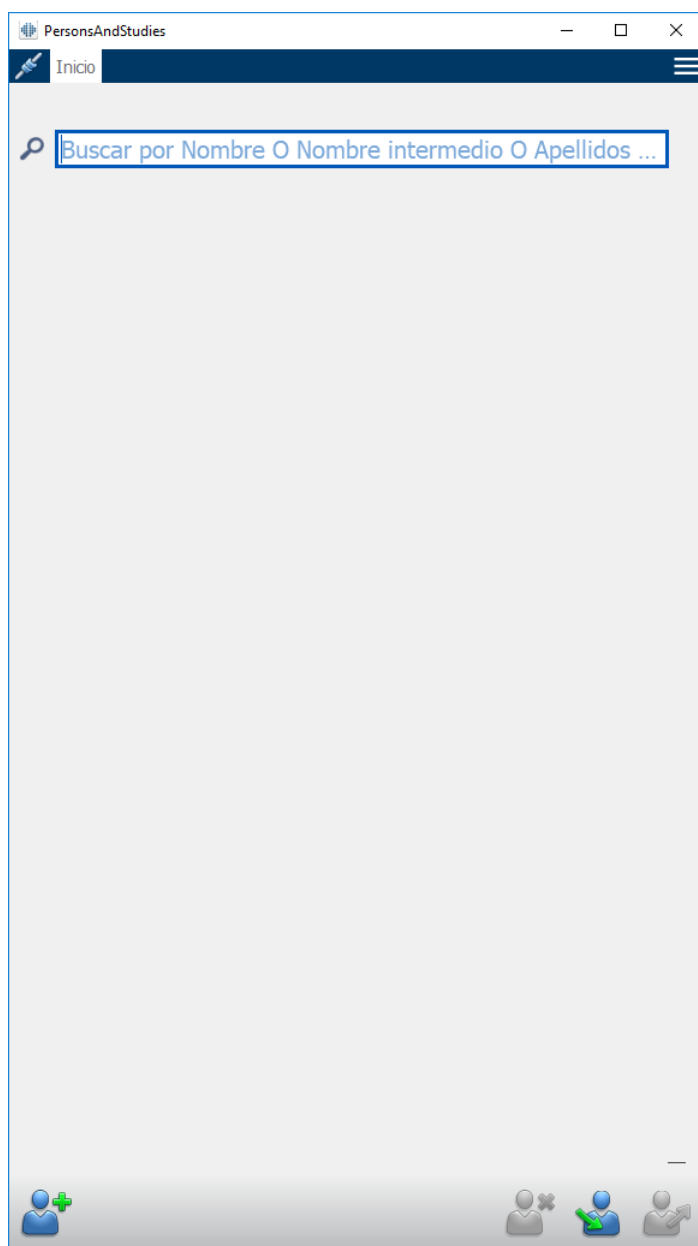


Figura: Pantalla "Inicio"

7.3 Persona Introducción de datos

La información de persona se administra en la pantalla "Persona" ([Figura: Pantalla "Persona"](#)). Los campos de información de persona obligatorios se indican con un fondo rojo. No es posible guardar información de persona si faltan datos obligatorios.

Nota: La visibilidad y la obligatoriedad del campo de persona se pueden configurar. Para más información, consulte el capítulo ["Ajustes del software"](#).

Figura: Pantalla "Persona"

Descripción de los campos:

Identificación personal: Introduzca la identificación de la persona. En algunos países se utiliza para este fin el código de la Seguridad Social. La identificación personal debe ser inequívoca (ver capítulo ["Identificación personal duplicada o código de persona duplicado"](#)).

PID sistema: Seleccione entre las opciones siguientes: Ninguno/finlandés (ddmmaaaa-xxxx)/sueco (aaaammdd-xxxx). Se comprobará si la identificación personal presenta una forma válida de acuerdo con la PID sistema. Dependiendo de la PID sistema seleccionada, la información de la persona sobre la fecha de nacimiento y el sexo se leen de la identificación personal y no será necesario introducirla manualmente.

Apellidos / Nombre / Nombre intermedio: Nombre de la persona.

Fecha de nacimiento: Seleccione la fecha de nacimiento mediante el calendario o introduciendo la fecha con el teclado. Se puede configurar el formato de fecha. Para más información, consulte el capítulo ["Ajustes del software"](#).

Código de persona: Campo abierto para cualquier código alfanumérico utilizado por el centro / la clínica / el hospital para identificar la persona. El código de persona debe ser inequívoco (ver capítulo ["Identificación personal duplicada o código de persona duplicado"](#)).

Género: Seleccione entre las opciones siguientes: Masculino/Femenino. La opción "No definido" sirve simplemente para indicar que aún no se ha realizado la selección.

Grupo étnico: Indica la procedencia étnica de la persona. Utilice el menú desplegable para efectuar la selección correcta. Este campo está ajustado por defecto a "invisible".

Campos personalizados: Además de los campos de persona indicados, la pantalla "Persona" puede contener campos de persona personalizados. Se pueden personalizar los campos personalizados. Para más información, consulte el capítulo ["Ajustes del software"](#).

Identificación personal duplicada o código de persona duplicado

Para evitar personas duplicadas indeseadas, la aplicación recupera las personas coincidentes de la base de datos cuando se teclea la identificación personal o el código de persona para una nueva persona ([Figura: Persona localizada con la identificación introducida](#)). El usuario puede cargar una persona existente de la base de datos si selecciona la persona propuesta de la lista o puede seguir creando una nueva persona si no selecciona ninguna de las personas propuestas.

En el último caso, al guardar una persona con identificación personal o código de persona duplicado, aparecerá un mensaje de confirmación, en el que el usuario deberá seleccionar:

- **Cargar:** La persona existente se carga de la base de datos en la pantalla "Persona". Si existen varias coincidencias en la base de datos, el usuario deberá seleccionar la persona que se debe cargar. No se creará una nueva persona.
- **Cancelar:** Se cancela el almacenamiento de la persona. La pantalla "Persona" sigue abierta con los datos introducidos.

Figura: Persona localizada con la identificación introducida

7.4 Seleccionar una sesión o crear una nueva

Para seleccionar o crear nuevas sesiones, deberá seleccionar una persona en la pantalla "Persona". Las sesiones existentes de la persona seleccionada se muestran ([Figura: Lista de sesiones](#)) en la pantalla "Persona". Si hace clic en una sesión de la lista de sesiones, se abrirá la información de sesión en la pantalla "Sesión".

Para crear una nueva sesión para la persona seleccionada, haga clic en el botón "Nueva sesión" (ver tabla: [Botones de Medikro Persons and Studies](#)) en la pantalla "Persona".

No es posible crear una nueva sesión si faltan datos personales obligatorios. No obstante, es posible abrir una sesión existente de la lista de sesiones si faltan datos personales obligatorios.

La fecha de nacimiento y el sexo son campos obligatorios para las sesiones diagnósticas de espirometría y si falta uno de ellos en la persona, la sesión diagnóstica se marcará con un signo de exclamación (!) en la lista de sesiones ([Figura: Lista de sesiones](#)). Este tipo de sesión se puede abrir en la pantalla "Sesión", pero no es posible abrir la sesión en la aplicación Measurements and Results. Antes de poder abrir la sesión en la aplicación Measurements and Results se deben introducir y guardar la fecha de nacimiento y el sexo de la persona.

Figura: Lista de sesiones

7.5 Introducción de los datos de la sesión

Si su sistema tiene instalado varios componentes de software de medición, deberá seleccionar el tipo de sesión antes de poder introducir datos de sesión. Si solo hay instalado un componente de software de medición, el tipo de sesión se seleccionará automáticamente. En este capítulo se detalla la introducción de los datos de la sesión para los siguientes tipos de sesión:

- [Introducción de los datos de la sesión diagnósticos](#)
- [Introducción de los datos de la sesión de cribado](#)
- [Introducción de datos en Serial Monitoring](#)

7.5.1 Introducción de los datos de la sesión diagnósticos

La información de sesión se administra en la pantalla "Sesión" ([Figura: Pantalla "Sesión"](#)). Los campos de información de sesión obligatorios se indican con un fondo rojo. No es posible guardar información de sesión ni iniciar una medición si faltan datos obligatorios.

Figura: Pantalla "Sesión"

Deberá rellenar los siguientes campos obligatorios antes de poder realizar mediciones:

- Fecha de nacimiento (se introduce en la pantalla "Persona")
- Género (se introduce en la pantalla "Persona")
- Sistema de Referencia
- Estatura
- Peso

Nota: La visibilidad de los campos "Persona" y Sesión" se pueden configurar. Para más información, consulte el capítulo ["Ajustes del software"](#).

Si se crea una nueva sesión y la persona dispone de sesiones anteriores, es posible que se recupere automáticamente cierta información de la última sesión. Se puede configurar si se prerrellenará o no la información de sesión. La información prerrellenada se indicará mediante un fondo amarillo.

Descripción de los campos:

Tipo de sesión: Seleccione el tipo de sesión que desee realizar. Los tipos de sesión disponibles dependen de los componentes de software instalados (ver capítulo ["Introducción a Medikro Spirometry Software"](#)).

Fecha y hora de la sesión: Introduzca la fecha y la hora mediante los elementos de calendario y hora o teclee los datos. Por defecto se utilizan la fecha y hora actuales.

Modelo predictivo: Seleccione el modelo predictivo adecuado. El modelo representa los valores de función pulmonar previstos para el paciente. Siga las recomendaciones locales y, en caso necesario, solicite más información a los expertos locales. Encontrará más información sobre ["Información adicional"](#).

Estatura: Introduzca la estatura en centímetros, pies o pulgadas.

Peso: Introduzca el peso en kilogramos (kg) o libras (lb).

Fumador: Seleccione entre las opciones siguientes: Sí / No / Sin información / Exfumador.

Información de tabaquismo: Introduzca cualquier información adicional relacionada con el estado de tabaquismo.

Profesión: Introduzca la profesión de la persona.

Enfermedad: El registro de enfermedades relevantes de la persona.

Medicación: El registro de la medicación relevante de la persona.

Problema: El registro de cualquier problema médico relevante.

Cooperación: Seleccione entre las opciones siguientes: Buena/Satisfactoria/Mala/Sin información.

Protocolo de tolerancia: Muestra el protocolo de tolerancia utilizado en la sesión. El protocolo de tolerancia se selecciona en la aplicación Measurements and Results.

Gravedad del trastorno ventilatorio: Indica la gravedad del trastorno ventilatorio. El programa lo calculará cuando hayan finalizado las mediciones.

Tipo de disfunción ventilatoria: Indica el tipo de disfunción ventilatoria. El programa lo calculará cuando hayan finalizado las mediciones.

Resultado del test de broncodilatación: Muestra el resultado comparativo de los test de fase "Post" y "Pre". El programa lo calculará si se han finalizado las mediciones de fase "Post".

Interpretación: La interpretación de los resultados de la sesión por un médico consultor. Formato de texto libre (**Nota:** en el informe solo se pueden imprimir las cinco primeras filas de la interpretación). Con el Editor de frases se pueden guardar las interpretaciones para un uso posterior (ver capítulo [Editor de frases](#)).

Comentarios: Introduzca las observaciones adicionales.

☐ Additional information

Modelo predictivo

Hay varias opciones para los valores previstos de los diferentes grupos nacionales o étnicos. El modelo incluye los valores previstos para ambos sexos y todos los grupos de edad.

Tabla: Modelos predictivos en espirometría diagnóstica:

Modelo	Descripción (las personas menores de 18 años se consideran niños)
Bergl_Z	Berglund para adultos, Zapletal para niños
Brasil	Valores previstos brasileños
China	Valores previstos chinos
Cra_Knu	Crapo para adultos, Knudson para niños
ECSC_IGiChP	Valores previstos polacos: Comunidad Europea del Carbón y del Acero para adultos, IGiChP para niños
ECSC_P	Comunidad Europea del Carbón y del Acero para adultos, Polgar para niños
ECSC_PZ	Comunidad Europea del Carbón y del Acero para adultos, Polgar y en parte Zapletal para niños
ECSC_Qua	Comunidad Europea del Carbón y del Acero para adultos, Quanjer para niños
ECSC_Qua_AT	Comunidad Europea del Carbón y del Acero para adultos, Quanjer para niños austriacos
ECSC_Qua_ES	Comunidad Europea del Carbón y del Acero para adultos, Quanjer para niños españoles
ECSC_Qua_GB	Comunidad Europea del Carbón y del Acero para adultos, Quanjer para niños ingleses
ECSC_Z	Comunidad Europea del Carbón y del Acero para adultos, Zapletal para niños
Forche2	Valores previstos austriacos: Forche para adultos y niños
Garcia-Rio_Roca_SEP	Valores previstos españoles: Garcia-Rio para personas de edad avanzada, Roca para adultos, SEPAR para niños

GLI2012_African_American	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños afroamericanos
GLI2012_Caucasian	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños caucásicos
GLI2012_North_East_Asian	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños asiáticos nororientales
GLI2012_Other/mixed	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños "Otros / mixtos"
GLI2012_South_East_Asian	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños asiáticos sudorientales
Gulsvik_Z	Valores previstos noruegos: Gulsvik para adultos, Zapletal para niños
Hedenstrom_Sol	Valores previstos suecos: Hedenstrom para adultos, Solymar para niños
Hedenstrom_Z	Valores previstos suecos: Hedenstrom para adultos, Zapletal para niños
Japón	Valores previstos japoneses
Jindal	Valores previstos hindúes: Jindal para adultos y adolescentes
Kainu_Koillinen	Valores previstos finlandeses: Kainu para adultos y Koillinen para niños
Klement	Valores previstos rusos: Klement para adultos y niños
Knudson	Knudson para adultos y niños
Langhammer_Z	Valores previstos noruegos: Langhammer para adultos, Zapletal para niños
NHANES III_W_African_American	NHANES III (Hankinson) para personas de 8-80 años y Wang para niños menores de 8 años de etnia afroamericana. *)
NHANES III_W_Mexican_American	NHANES III (Hankinson) para personas de 8-80 años y Wang para niños menores de 8 años de etnia mexicana americana. *)
NHANES III_W_Other	NHANES III (Hankinson) para personas de 8-80 años y Wang para niños menores de 8 años de otras etnias. *)
Pérez-Padilla	Valores previstos mexicanos: Pérez-Padilla para adultos y niños
SEPAR	Valores previstos españoles: SEPAR para adultos y niños
Udwadia	Valores previstos hindúes: Udwadia para adultos y adolescentes
Vijayan	Valores previstos hindúes: Vijayan para adultos y adolescentes
ViL_Koi	Valores previstos finlandeses: Viljanen para adultos, Koillinen para niños
Viljanen_Kiv	Valores previstos estonianos: Viljanen para adultos, Kivastik para niños

*) Los grupos étnicos mencionados en los modelos de predictivos se relacionan con los grupos étnicos utilizados en Medikro Spirometry Software de la forma siguiente:

Modelo	Grupo étnico en el modelo	Grupo étnico en Medikro Spirometry Software	Nombre del modelo
NHANES III	Afroamericano	Afroamericano, Descendiente Africano	NHANES III_W_African_American
	Mexicano Americano	Mexicano Americano	NHANES III_W_Mexican_American
	Caucásico	Todos los demás	NHANES III_W_Other
Wang	Negro	Afroamericano, Descendiente Africano	NHANES III_W_African_American
	Blanco	Todos los demás	NHANES III_W_Mexican_American NHANES III_W_Other

7.5.2 Introducción de los datos de la sesión de cribado

La información de la sesión se administra en la pantalla "Sesión" ([Figura: Pantalla "Sesión"](#)).

Figura: Pantalla "Sesión"

Para poder calcular valores previstos, deberá rellenar los siguientes campos obligatorios:

- Edad
- Género

- Estatura
- Modelo predictivo

Si se crea una nueva sesión y la persona dispone de sesiones anteriores, es posible que se recupere automáticamente cierta información de la última sesión. Se puede configurar si se prerrellenará o no la información de sesión. La información prerrellenada se indicará mediante un fondo amarillo.

Descripción de los campos:

Tipo de sesión: Seleccione el tipo de sesión que desee realizar. Los tipos de sesión disponibles dependen de los componentes de software instalados (ver capítulo ["Introducción a Medikro Spirometry Software"](#)).

Fecha y hora de la sesión: Introduzca la fecha y la hora mediante los elementos de calendario y hora o teclee los datos. Por defecto se utilizan la fecha y hora actuales.

Fecha de nacimiento: Campo de información de persona. La información se recupera automáticamente de la pantalla "Persona", si está disponible. De lo contrario, seleccione la fecha de nacimiento mediante el calendario o introduciendo la fecha con el teclado.

Edad: Se calcula automáticamente a partir de la fecha de nacimiento, si está disponible. Si la fecha de nacimiento no está disponible, se puede introducir en su lugar la edad de la persona.

Género: Campo de información de persona. La información se recupera automáticamente de la pantalla "Persona", si está disponible. De lo contrario, seleccione entre las opciones: Masculino/Femenino/No definido.

Modelo predictivo: Seleccione el modelo predictivo adecuado (ver [Tabla: Modelos predictivos](#)). El modelo representa los valores de función pulmonar previstos para el paciente. Siga las recomendaciones locales y, en caso necesario, solicite más información a los expertos locales.

Estatura: Introduzca la estatura en centímetros, o en pies y pulgadas.

Peso: Introduzca el peso en kilogramos (kg) o libras (lb).

Notas sobre la medición: Introduzca la interpretación u otros comentarios sobre los resultados.

Notas del usuario: Introduzca observaciones adicionales.

Modo de medición: Seleccione el modo adecuado (ver [Tabla: Modos de medición](#)).

Código de calibración: Se recupera automáticamente del espirómetro Medikro conectado, si está disponible. Compruebe que sea correcto y, en caso necesario, escriba el código correcto (ver capítulo ["Código de calibración"](#)).

Equipo: Si hay conectados varios espirómetros, seleccione el espirómetro Medikro adecuado (ver capítulo "[Seleccionar el equipo](#)").

Tabla: Modelos predictivos en espirometría de cribado

Modelo	Descripción
Modo FEV6 y Modo FVC	
GLI 2012 Afroamericano (3-94)	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños afroamericanos
GLI 2012 Caucásico (3-94)	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños caucásicos
GLI 2012 Asiático nororiental (3-94)	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños asiáticos nororientales
GLI 2012 Otros / mixtos (3-94)	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños "Otros / mixtos"
GLI 2012 Asiático sudoriental (3-94)	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños asiáticos sudorientales
Kainu 2015 (18-94)	Valores previstos finlandeses: Kainu para adultos ($18 \leq \text{edad} < 95$)
Koillinen 1998 (6-17)	Valores previstos finlandeses: Koillinen para niños ($6 \leq \text{edad} < 18$)
Modo PEF	
Eigen (UE) 2001 (3-7) y Cotes (UE) 1973 (8-15)	Eigen en escala UE para niños ($3 \leq \text{edad} < 8$). Cotes en escala UE para niños ($8 \leq \text{edad} < 16$)
Koillinen 1998 (UE) (6-17)	Valores previstos finlandeses: Koillinen en la escala UE para niños ($6 \leq \text{edad} < 18$)
Nunn & Gregg (UE) 1989 (15-84)	Nunn & Gregg en la escala UE para adultos ($15 \leq \text{edad} < 85$)

Tabla: Modos de medición

Modo	Variables calculadas
PEF	PEF
FEV6	PEF, FEV1, FEV6, FEV1/FEV6 Si el modelo predictivo seleccionado no proporciona un valor para FEV6, pero sí para FVC, FEV6 se sustituye por FVC.
FVC	PEF, FEV1, FVC, FEV1/FVC

7.5.2.1 Seleccionar el equipo

Al abrir la pantalla "Sesión", el sistema comienza automáticamente a buscar equipos Medikro Duo.

© Medikro Oy

Medikro Oy

Mail address: P.O.Box 54, FI-70101 Kuopio, Finland

Street address: Pioneerinkatu 3, FI-70800 Kuopio, Finland

Tel.: +358 17 283 3000

Home page: www.medikro.com

E-mail:

medikro@medikro.com

Business ID: 0288691-7

VAT no.: FI02886917

Domicile: Kuopio

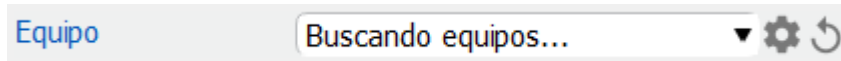


Figura: El sistema busca equipos conectados

Los espirómetros Medikro Duo conectados se muestran en la lista de selección de equipos. Si hay varios espirómetros Medikro Duo conectados al ordenador de mando, deberá seleccionar, en la lista de selección de equipos, qué espirómetro desea utilizar.

Nota: Se pueden editar los identificadores de equipo. Ver capítulo ["Identificador del espirómetro"](#).

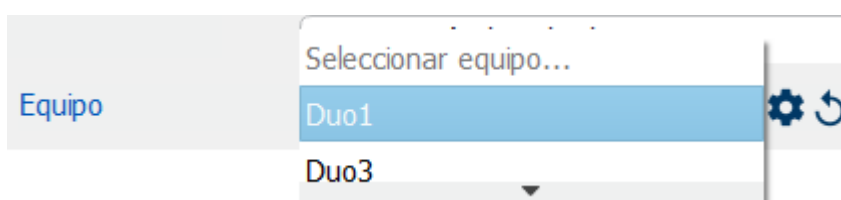


Figura: Selección del equipo en los equipos conectados

- Si Medikro Duo está conectado a través de USB, no es necesario encender el equipo manualmente. Medikro Duo se enciende automáticamente.
- Si Medikro Duo está conectado a través de Bluetooth, encienda el equipo manualmente con el botón de encendido/apagado de Medikro Duo para establecer conexión.

Una vez establecida correctamente la conexión con el espirómetro, el sistema estará listo para usar. En caso de que el sistema no encuentre equipos conectados, la información de sesión se puede manejar en la pantalla "Sesión", pero no se podrán hacer mediciones.

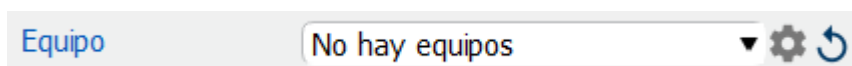


Figura: El sistema no encuentra equipos conectados

Si hace clic en el botón **Actualizar lista de equipos**, se hará una nueva búsqueda de equipos conectados.



Figura: Botón "Actualizar lista de equipos"

7.5.3 Introducción de datos en Serial Monitoring

La información de la sesión se administra en la pantalla "Sesión". Los campos de entrada de información de sesión se encuentran en una barra lateral que se abre con el botón "Información de sesión".



Figura: Pantalla "Sesión"

Para poder calcular valores previstos, deberá rellenar los siguientes campos obligatorios:

- Edad
- Género
- Estatura
- Modelo predictivo

Si se crea una nueva sesión y la persona dispone de sesiones anteriores, es posible que se recupere automáticamente cierta información de la última sesión. Se puede configurar si se prerrellenará o no la información de sesión. La información prerrellenada se indicará mediante un fondo amarillo.

Descripción de los campos:

Tipo de sesión: Seleccione el tipo de sesión que desee realizar. Para la monitorización en serie, seleccione el tipo de sesión con el modo adecuado (ver tabla: [Modos de medición](#)). Los tipos de sesión disponibles dependen de los componentes de software instalados (ver capítulo ["Introducción a Medikro Spirometry Software"](#)).

Fecha y hora de la sesión: Introduzca la fecha y la hora mediante los elementos de calendario y hora o teclee los datos. Por defecto se utilizan la fecha y hora actuales.

Fecha de nacimiento: Campo de información de persona. La información se recupera automáticamente de la pantalla "Persona", si está disponible. De lo contrario, seleccione la fecha de nacimiento mediante el calendario o introduciendo la fecha con el teclado.

Edad: Se calcula automáticamente a partir de la fecha de nacimiento, si está disponible. Si la fecha de nacimiento no está disponible, se puede introducir en su lugar la edad de la persona.

Género: Campo de información de persona. La información se recupera automáticamente de la pantalla "Persona", si está disponible. De lo contrario, seleccione entre las opciones: Masculino/Femenino/No definido.

Valores objetivo: Seleccione el modelo predictivo adecuado (ver tabla: [Modelos predictivos](#)) o seleccione el ajuste manual de los valores. Siga las recomendaciones locales y, en caso necesario, solicite más información a los expertos locales.

Estatura: Introduzca la estatura en centímetros, o en pies y pulgadas.

Peso: Introduzca el peso en kilogramos (kg) o libras (lb).

Notas del usuario: Introduzca observaciones adicionales.

Interpretación: La interpretación de los resultados de la sesión por un médico consultor. Formato de texto libre (**Nota:** en el informe solo se pueden imprimir las cinco primeras filas de la interpretación). Con el Editor de frases se pueden guardar las interpretaciones para un uso posterior (ver capítulo [Editor de frases](#)).

Código de calibración: Se recupera automáticamente del espirómetro Medikro conectado, si está disponible. Compruebe que sea correcto y, en caso necesario, escriba el código correcto (ver capítulo ["Código de calibración"](#)).

Equipo: Si hay conectados varios espirómetros, seleccione el espirómetro Medikro adecuado (ver capítulo ["Seleccionar el equipo"](#)).

Tabla: Modelos predictivos en espirometría con monitorización en serie

Modelo	Descripción
Modo FEV6	
GLI 2012 Afroamericano (3-94)	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños afroamericanos
GLI 2012 Caucásico (3-94)	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños caucásicos

GLI 2012 Asiático nororiental (3-94)	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños asiáticos nororientales
GLI 2012 Otros / mixtos (3-94)	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños "Otros / mixtos"
GLI 2012 Asiático sudoriental (3-94)	Valores previstos de la Iniciativa Global para la Función Pulmonar para adultos y niños asiáticos sudorientales
Kainu 2015 (18-94)	Valores previstos finlandeses: Kainu para adultos ($18 \leq \text{edad} < 95$)
Koillinen 1998 (6-17)	Valores previstos finlandeses: Koillinen para niños ($6 \leq \text{edad} < 18$)
Modo PEF	
Eigen (UE) 2001 (3-7) y Cotes (UE) 1973 (8-15)	Eigen en escala UE para niños ($3 \leq \text{edad} < 8$). Cotes en escala UE para niños ($8 \leq \text{edad} < 16$)
Koillinen 1998 (UE) (6-17)	Valores previstos finlandeses: Koillinen en la escala UE para niños ($6 \leq \text{edad} < 18$)
Nunn & Gregg (UE) 1989 (15-84)	Nunn & Gregg en la escala UE para adultos ($15 \leq \text{edad} < 85$)

Tabla: Modos de medición

Modo	Variables calculadas
PEF	PEF
FEV6	PEF, FEV1, FEV6, FEV1/FEV6 Si el modelo predictivo seleccionado no proporciona un valor para FEV6, pero sí para FVC, FEV6 se sustituye por FVC.

7.5.3.1 Seleccionar el equipo

Al abrir la pantalla "Sesión", el sistema comienza automáticamente a buscar equipos Medikro Duo.

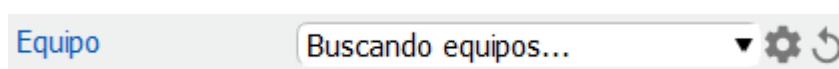


Figura: El sistema busca equipos conectados

Los espirómetros Medikro Duo conectados se muestran en la lista de selección de equipos. Si hay varios espirómetros Medikro Duo conectados al ordenador de mando, deberá seleccionar, en la lista de selección de equipos, qué espirómetro desea utilizar.

Nota: Se pueden editar los identificadores de equipo. Ver capítulo ["Identificador del espirómetro"](#).

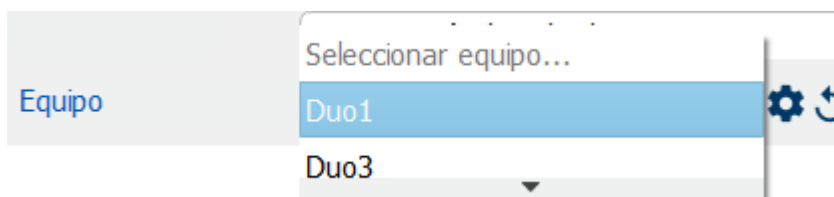


Figura: Selección del equipo en los equipos conectados

- Si Medikro Duo está conectado a través de USB, no es necesario encender el equipo manualmente. Medikro Duo se enciende automáticamente.
- Si Medikro Duo está conectado a través de Bluetooth, encienda el equipo manualmente con el botón de encendido/apagado de Medikro Duo para establecer conexión.

Una vez establecida correctamente la conexión con el espirómetro, el sistema estará listo para usar. En caso de que el sistema no encuentre equipos conectados, la información de sesión se puede manejar en la pantalla "Sesión", pero no se podrán hacer mediciones.

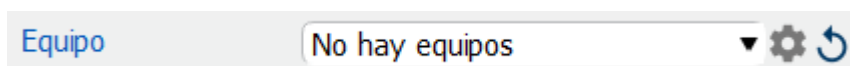


Figura: El sistema no encuentra equipos conectados

Si hace clic en el botón **Actualizar lista de equipos**, se hará una nueva búsqueda de equipos conectados.



Figura: Botón "Actualizar lista de equipos"

7.5.4 Editor de frases

La interpretación de los resultados de la sesión se escribe en formato de texto libre en la pantalla "Sesión". Con el Editor de frases se pueden guardar las interpretaciones para un uso posterior. En función de su configuración de Medikro Spirometry Software, las frases se guardan localmente o se administran de forma central por un usuario administrativo. Tenga en cuenta que en el último caso, podrá guardar las frases, pero los datos de las frases se sobrescribirán con los datos administrados de forma central al reiniciar la aplicación.

Para abrir la herramienta "Editor de frases", haga clic en el botón "Editor de frases"  de la pantalla "Sesión".

Figura: Editor de frases

Administrar frases

Para crear una nueva frase, introduzca el texto en el campo de texto y pulse el botón **"Guardar frase"**.

Para editar la frase guardada, selecciónela en la lista y pulse el botón **"Editar"**. El texto seleccionado se introducirá en el campo de texto. Modifique el texto del campo de texto y pulse el botón **"Guardar frase"**.

Para borrar la frase guardada, seleccione la frase de la lista y pulse el botón **"Borrar"**.

También puede guardar frases del menú de contexto de la interpretación. Para guardar una frase, seleccione el texto que desee guardar en el campo de texto de la interpretación, haga clic con el botón derecho del ratón en el campo de interpretación para abrir el menú de contexto y seleccione **"Interpretación" - "Guardar frase"** en el menú de contexto.

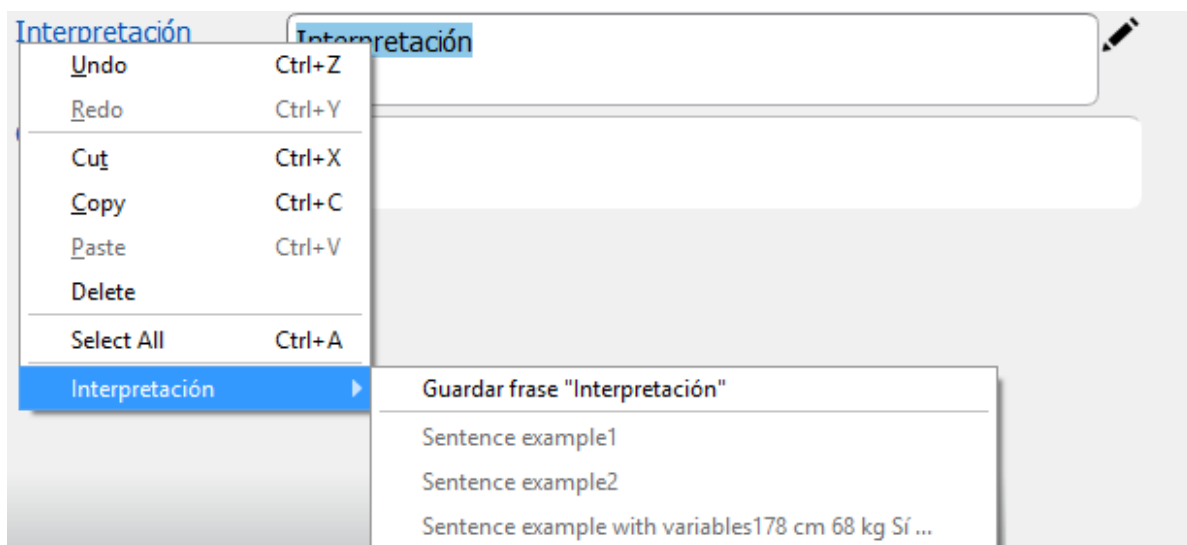


Figura: Menú de contexto

Usar datos variables en frases

Se pueden insertar etiquetas de variables en las frases. Las etiquetas se introducirán automáticamente en el campo de texto de la interpretación si la variable contiene datos. Tenga en cuenta que en la interpretación se utilizará el último valor variable guardado en el momento de la interpretación. Esto significa que los datos variables se deben guardar antes de introducir la interpretación y, si los datos variables se actualizan, no se actualizará el valor variable del campo de texto de la interpretación.

Para insertar una etiqueta de variable en la frase, utilice el Editor de frases, pulse el botón **"Agregar variable"** y seleccione la variable de la lista.

Insertar una frase en la interpretación

Hay tres formas de insertar una frase guardada en el campo de texto de la interpretación:

1. Para insertar una frase con el Editor de frases, seleccione la frase de la lista y pulse el botón **"Ajustar a texto"**.
2. Para insertar una frase por medio del menú de contexto, haga clic con el botón derecho del ratón en el campo de texto de la interpretación de la pantalla "Sesión" para abrir el menú de contexto y seleccione **"Interpretación"** y la frase en el menú de contexto.
3. Para insertar una frase por medio de la lista de frases propuestas, comience a introducir texto en el campo de texto de la interpretación. Se mostrarán las frases que comiencen de forma idéntica al texto introducido. Seleccione la frase de la lista de frases propuestas.

7.6 Importar y exportar personas y sesiones

Las funciones de importación y exportación permiten enviar y recibir resultados o una señal de flujo completa entre dos usuarios de Medikro Spirometry Software o entre Medikro Spirometry Software y un Sistema de Información Hospitalaria (SIH). La importación y exportación se pueden realizar

manualmente (ver [capítulo: "Importación y exportación manual"](#)) o de forma automática (ver [capítulo: "Importación y exportación automática"](#)).

Nota: Todos los ajustes relacionados con la importación y exportación se pueden configurar. Para más información, consulte el capítulo ["Ajustes del software"](#).

Las personas y las sesiones se pueden importar de y exportar a archivos XML o GDT.

- XML: Dentro de un archivo XML se pueden importar y exportar varias personas.
- GDT: Solo se podrá importar y exportar una persona dentro de un archivo GDT. Si se exportan simultáneamente varias personas, se creará un archivo GDT separado para cada persona.

La tabla siguiente indica los datos que se pueden importar y exportar con los formatos de archivo soportados.

Datos personales			
Importación	x	x	x
Exportación	x	x	x
Datos de sesión diagnósticos			
Importación	x	-	-
Exportación	x	x	x
Datos de la sesión de cribado			
Importación	-	-	-
Exportación	-	x	x
Datos de la sesión de monitorización en serie			
Importación	-	-	-
Exportación	-	-	-

Verificar la identidad de la persona importada

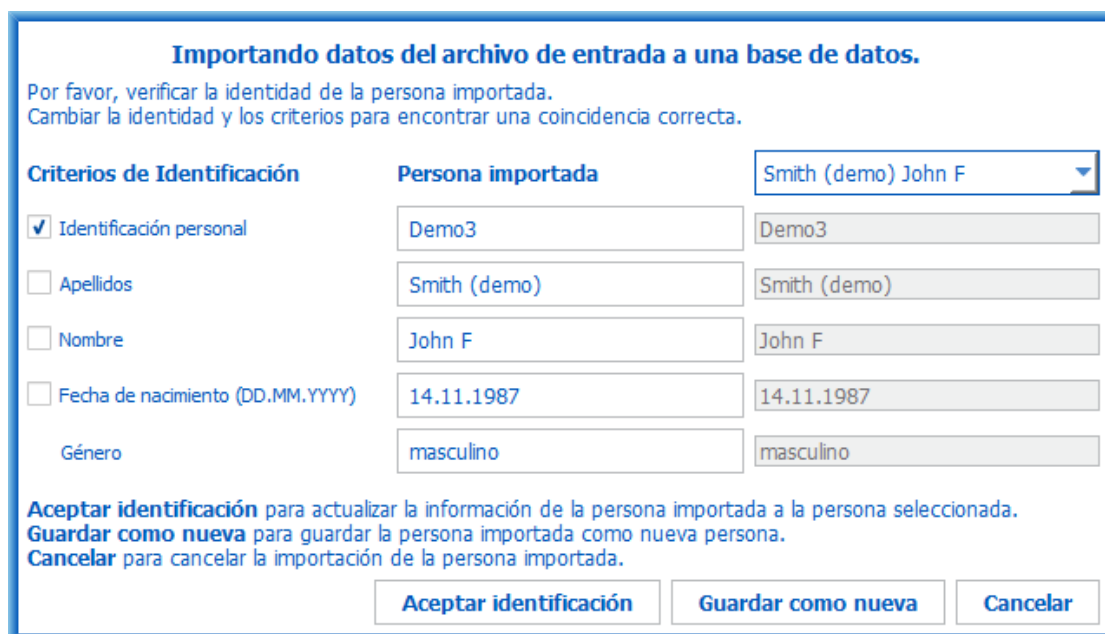
El proceso de importación comprueba si la persona importada ya existe en la base de datos. Si la persona importada coincide con una persona de la base de datos, el cuadro de diálogo "Verificar la identidad de la persona importada" (Figura: [Cuadro de diálogo "Verificar la identidad de la persona importada"](#)) permite al usuario comprobar si la identidad de la persona importada coincide con la identidad de la persona localizada en la base de datos. También es posible cambiar los criterios de identificación o editar la información de la persona importada para obtener la coincidencia correcta. Todas las personas de la base de datos que coincidan con los criterios de identificación se mostrarán en la lista desplegable.

En el cuadro de diálogo de identificación de la persona, el usuario puede seleccionar lo siguiente:

- Aceptar identificación: La persona importada se guarda como persona existente. En función del "Modo Importación" configurado, la información entrante se actualizará o rechazará en la base de datos. (ver capítulo ["Ajustes del software"](#))
- Guardar como nueva: La persona importada se guarda en la base de datos como persona nueva.
- Cancelar: No se importa ninguna persona.

El cuadro de diálogo "Verificar la identidad de la persona importada" aparecerá:

- Siempre en el caso de una importación manual y automática, si los criterios de identificación (p. ej. Identificación personal) coinciden con más de una persona en la base de datos.
- En el caso de una importación manual, si la configuración del sistema requiere la comprobación de la identidad cuando los criterios de identificación (p. ej. Identificación personal) coincidan con una persona en la base de datos. Si no es necesario comprobar la identidad de una coincidencia, la persona importada se identificará automáticamente como la única persona coincidente.



Importando datos del archivo de entrada a una base de datos.

Por favor, verificar la identidad de la persona importada.
Cambiar la identidad y los criterios para encontrar una coincidencia correcta.

Criterios de Identificación	Persona importada	
☒ Identificación personal	Demo3	Demo3
☐ Apellidos	Smith (demo)	Smith (demo)
☐ Nombre	John F	John F
☐ Fecha de nacimiento (DD.MM.YYYY)	14.11.1987	14.11.1987
Género	masculino	masculino

Aceptar identificación para actualizar la información de la persona importada a la persona seleccionada.
Guardar como nueva para guardar la persona importada como nueva persona.
Cancelar para cancelar la importación de la persona importada.

Aceptar identificación Guardar como nueva Cancelar

Figura: Ventana "Verificar la identidad de la persona importada".

7.6.1 Importación y exportación manual

Importar personas

Para iniciar la importación, seleccione el botón "Importar" (ver [tabla: Botones de Medikro Persons and Studies](#)) en la pantalla "Inicio", que abrirá el cuadro de selección de archivos. En el cuadro de diálogo de selección de archivos, seleccione el formato correcto del archivo de entrada, localice el archivo de entrada y seleccione "Abrir". Se abre la pantalla "Importar" del buscador de personas (Figura: [Pantalla "Importar"](#)) que muestra una lista de las personas en el archivo de entrada. Para importar todas las personas, seleccione el botón "Importar todas" (ver [tabla: Botones de Medikro Persons and Studies](#)). Para importar solo determinadas personas, seleccione las casillas de

verificación para marcar las personas que desee importar y haga clic en el botón "Importar seleccionadas" (ver [tabla: Botones de Medikro Persons and Studies](#)).

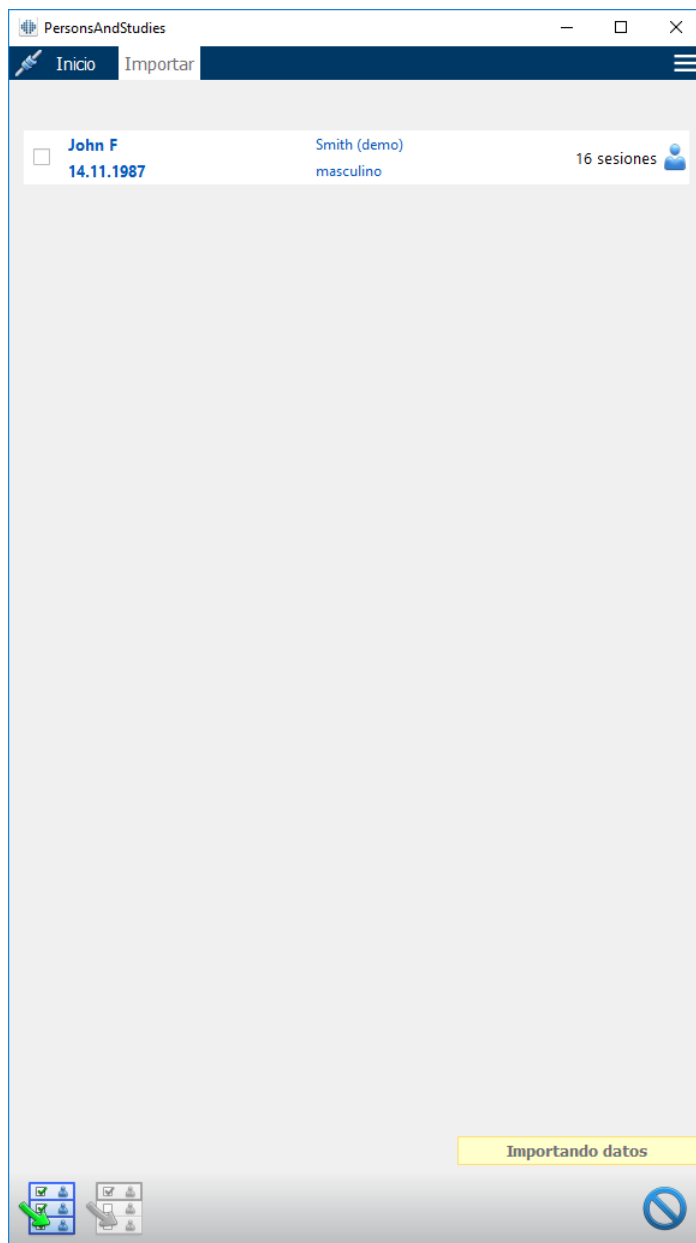


Figura: Pantalla "Importar"

Si no se encuentra la persona importada en la base de datos, la persona se importará y guardará como nueva persona en la base de datos. Si se encuentra la persona importada en la base de datos, aparecerá el cuadro de diálogo "Verificar la identidad de la persona importada" (ver capítulo: ["Verificar la identidad de la persona importada"](#)).

Exportar persona

Las personas se pueden importar en la pantalla "Inicio" o en la pantalla "Persona". En la pantalla "Inicio" podrá exportar simultáneamente varias personas. En la pantalla "Persona" puede exportar la persona actualmente seleccionada y es posible seleccionar cuál de las sesiones de la persona se exportará.

Para exportar las personas en la pantalla "Inicio", busque las personas que desee exportar y seleccione las casillas de verificación para marcar las personas correspondientes. Tenga en cuenta que si selecciona varias personas, las casillas de verificación se deseleccionarán al vaciar el campo de búsqueda. Haga clic en el botón "Exportar personas" (ver [tabla: Botones de Medikro Persons and Studies](#)) para exportar las personas seleccionadas. En el cuadro de diálogo de selección de archivos que se abre a continuación, compruebe el formato, el nombre y la ubicación del archivo de exportación y seleccione "Guardar". La exportación de personas en la pantalla "Inicio" exporta las personas seleccionadas y todas las sesiones de esta persona.

En la pantalla "Persona" es posible seleccionar cuál de las sesiones se exportará. Seleccione las casillas de verificación en la lista de sesiones de la persona para marcar las sesiones que se deben exportar. Haga clic en el botón "Exportar persona" (ver [tabla: Botones de Medikro Persons and Studies](#)) para exportar la persona actualmente seleccionada y las sesiones seleccionadas. En el cuadro de diálogo de selección de archivos que se abre a continuación, compruebe el formato, el nombre y la ubicación del archivo de exportación y seleccione "Guardar". Si no selecciona ninguna sesión en la lista de sesiones, se exportarán la persona seleccionada y todas las sesiones de esta persona.

7.6.2 Importación y exportación automática

La importación y exportación automática consta de cuatro pasos: recepción de un archivo de entrada, comprobación de la identidad de la persona importada, creación de una nueva sesión para la persona importada y exportación de la persona.

Nota: Todos los ajustes relacionados con la importación y exportación se pueden configurar. Para más información, consulte el capítulo ["Ajustes del software"](#).

Recepción de un archivo de entrada

La recepción de un archivo de entrada es semiautomática. La existencia del archivo de entrada es comprobada por el software después de cada inicio de sesión en Medikro Persons and Studies y al acceder a su pantalla de inicio. Si se localiza, se iniciará la importación y se procederá de la pantalla de comprobación de la identidad de la persona a la pantalla de medición.

Solo se puede importar automáticamente una sola persona. Si el archivo de entrada contiene más de una persona o si falla la importación por cualquier otro motivo, aparecerá un mensaje de error y el archivo de importación se moverá a la carpeta "Entradas incorrectas". La ubicación de la carpeta "Entradas incorrectas" se muestra en el mensaje de error.

Si el archivo de entrada se importa correctamente, el archivo se borrará automáticamente.

Verificar la identidad de la persona

Son posibles los siguientes escenarios de identificación de la persona:

- No se puede localizar la persona importada en la base de datos. La persona y las sesiones se agregarán a la base de datos.

- La persona importada se localiza en la base de datos. La persona y las sesiones se fusionarán automáticamente con la persona de la base de datos. En función del "Modo Importación" configurado, la información entrante se actualizará o rechazará en la base de datos. (ver capítulo ["Ajustes del software"](#))
- Se han encontrado en la base de datos varias personas que coinciden con la persona importada. Aparecerá el cuadro de diálogo "Verificar la identidad de la persona importada" (ver capítulo: ["Verificar la identidad de la persona importada"](#))

Crear una nueva sesión para la persona importada en el sistema

Cuando se haya identificado a la persona, la importación automática iniciará una nueva sesión de espirometría para la persona. Si la persona dispone de sesiones anteriores en la base de datos o en el archivo de entrada, la información de sesión se prerrellenará con datos de la última sesión. Si el sistema se ha configurado para continuar automáticamente con la medición, el software accederá automáticamente a la pantalla "Mediciones" y abrirá la sesión en Medikro Measurements and Results.

Si en la información de la persona falta información obligatoria sobre la espirometría, el proceso de importación automático se detendrá en la pantalla "Persona" y no se creará una nueva sesión. Si en la información de la sesión falta información obligatoria sobre la espirometría, el proceso de importación automático se detendrá en la pantalla "Sesión" y no se iniciará la medición. El usuario deberá introducir los datos obligatorios que faltan y continuar después manualmente.

Exportar persona

Cuando se haya realizado correctamente el proceso de importación automático, se realizará la exportación automática cuando el usuario cierre la persona importada (es decir, cierre Medikro Persons and Studies o acceda a su pantalla de inicio). En función de la configuración, la exportación puede realizarse automáticamente o el usuario deberá seleccionar si se debe exportar o no.

7.7 Borrar personas y sesiones

Borrar personas

Si se borra una persona, se borrarán todos los datos de persona, de sesión y de medición de la persona seleccionada. Al borrar personas se solicitará una confirmación del borrado y se mostrará información sobre la persona que se desea borrar. Para cancelar el borrado, seleccione "No" y para aceptarlo, seleccione "Sí".

Las personas se pueden borrar en la pantalla "Inicio" o en la pantalla "Persona". En la pantalla "Persona", haga clic en el botón "Borrar Persona" (ver [tabla: Botones de Medikro Persons and Studies](#)) para borrar la persona actualmente seleccionada.

En la pantalla "Inicio" podrá borrar simultáneamente varias personas. Para borrar las personas en la pantalla "Inicio", busque las personas que desee borrar y seleccione las casillas de verificación para marcar las personas correspondientes. Haga clic en el botón "Borrar Personas" (ver [tabla: Botones de Medikro Persons and Studies](#)) para borrar las personas seleccionadas. Tenga en cuenta que si selecciona varias personas, las casillas de verificación se deseleccionarán al revisar la búsqueda (es decir, se vaciará el campo de búsqueda).

Borrar sesiones

Si se borra una sesión, se borrarán todos los datos de sesión y de medición de la sesión seleccionada. Al borrar sesiones se solicitará una confirmación del borrado y se mostrará la fecha y la hora de las sesiones que se desean borrar. Para cancelar el borrado, seleccione "No" y para aceptarlo, seleccione "Sí".

Las sesiones se pueden borrar en la pantalla "Persona" o en la pantalla "Sesión". En la pantalla "Sesión", haga clic en el botón "Borrar Sesión" (ver [tabla: Botones de Medikro Persons and Studies](#)) para borrar la sesión actualmente seleccionada.

En la pantalla "Persona" podrá borrar simultáneamente varias sesiones. Para borrar las sesiones en la pantalla "Persona", seleccione las casillas de verificación en la lista de sesiones para marcar las sesiones que se deben borrar. Haga clic en el botón "Borrar Sesión" (ver [tabla: Botones de Medikro Persons and Studies](#)) para borrar las sesiones seleccionadas.

7.8 Conexión y sincronización de la base de datos

En función de la configuración del sistema, el software Medikro se conectará a una base de datos online compartida (entorno de varias estaciones de trabajo) o a una base de datos local (entorno de estación de trabajo única). Para más información sobre los diferentes tipos de entornos y configuraciones de la base de datos, consulte la guía de instalación de Medikro Spirometry Software y el manual del usuario de Medikro Administration Tool.

La conexión a una base de datos online se indica en Medikro Persons and Studies por medio de un indicador de conexión, tal y como se muestra en las figuras siguientes.



Figura: Desconectado de la base de datos online



Figura: Conectado a la base de datos online

Si se ha perdido la conexión con una base de datos online, no será posible recuperar información de la base de datos online. No obstante, será posible seguir utilizando Medikro Spirometry Software y crear nuevos datos. Los nuevos datos se guardan temporalmente en la base de datos local.

Sincronización de la base de datos

Si los datos se han guardado en la base de datos local y se restablece la conexión con la base de datos online, los datos de la base de datos local se transferirán automáticamente a la base de datos online.

El proceso de sincronización de la base de datos comprueba si las personas y las sesiones que se están transfiriendo ya existen en la base de datos online. Son posibles los siguientes escenarios de identificación de la persona:

- La persona importada no se encuentra en la base de datos: La persona y las sesiones se agregan a la base de datos.

- La persona importada se encuentra en la base de datos: La persona y las sesiones se fusionan automáticamente con la persona en la base de datos. Si se están importando sesiones nuevas, se agregarán a la persona coincidente. Los datos de persona y de sesión existentes se actualizan con los datos más recientes; sin embargo, los datos existentes no se actualizarán con datos vacíos.
- Se han encontrado en la base de datos varias personas que coinciden con la persona importada: Se muestra un cuadro de diálogo en el que el usuario deberá seleccionar si se debe iniciar o cancelar la sincronización de la base de datos. Si el usuario selecciona "Más tarde" en el cuadro de diálogo de confirmación, la sincronización se cancelará y el sistema seguirá desconectado de la base de datos online. El cuadro de diálogo de sincronización se volverá a mostrar la próxima vez que se inicie Medikro Persons and Studies. Si el usuario selecciona "Sí" en el cuadro de diálogo de confirmación, aparecerá el cuadro de diálogo "Identificación persona" ([Figura: Cuadro de diálogo "Verificar la identidad de la persona importada"](#)) en el que el usuario puede seleccionar lo siguiente:
 - Aceptar identificación: La persona importada y las sesiones se fusionarán con la persona seleccionada en la base de datos. Si se están importando sesiones nuevas, se agregarán a la persona coincidente. Los datos de persona y de sesión existentes se actualizan con los datos más recientes; sin embargo, los datos existentes no se actualizarán con datos vacíos.
 - Guardar como nueva: La persona importada y las sesiones se agregan a la base de datos.

Fusionando datos de la base de datos offline en la base de datos online.

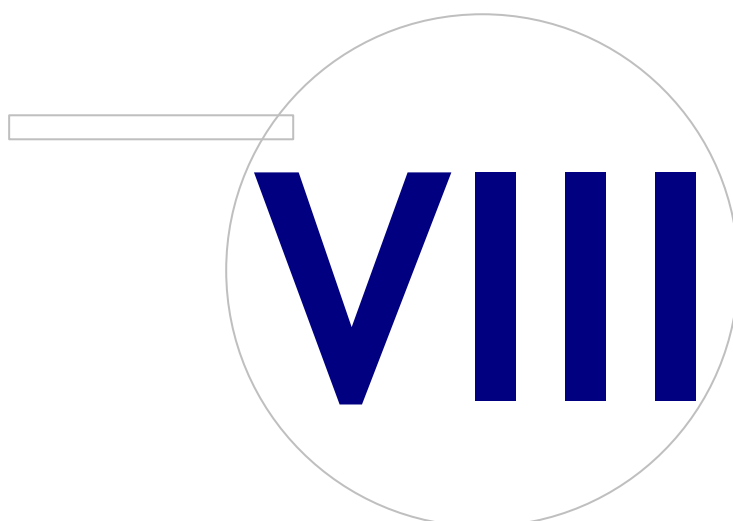
Por favor, verificar la identidad de la persona de la base de datos offline.
Cambiar la identidad y los criterios para encontrar una coincidencia correcta.

Criterios de Identificación	Persona de la base de datos offline	Smith (demo) John F
☒ Identificación personal	demo3	Demo3
☐ Apellidos	Smith (demo)	Smith (demo)
☐ Nombre	John F	John F
☐ Fecha de nacimiento (DD.MM.YYYY)	14.11.1987	14.11.1987
Género	masculino	masculino
Grupo étnico	Polinesio	Caucásico

Aceptar identificación para actualizar la información de la persona en la base de datos offline a la persona seleccionada.
Guardar como nueva para guardar la persona importada como nueva persona.

Aceptar identificación
Guardar como nueva

Figura: Ventana "Verificar la identidad de la persona importada".



8 Espirometría diagnóstica

En este capítulo se describe cómo realizar, analizar y administrar mediciones con el espirómetro Medikro Pro, Medikro Nano o Medikro Primo en combinación con la interfaz de usuario de Medikro Measurements and Results.

8.1 Uso del software

Después de iniciar y registrarse ([Figura: Vista de apertura](#)) en el software de espirometría Medikro, el usuario puede:

- crear nuevos pacientes y sesiones de investigación,
- ajustar la configuración del programa, y
- calibrar el espirómetro.

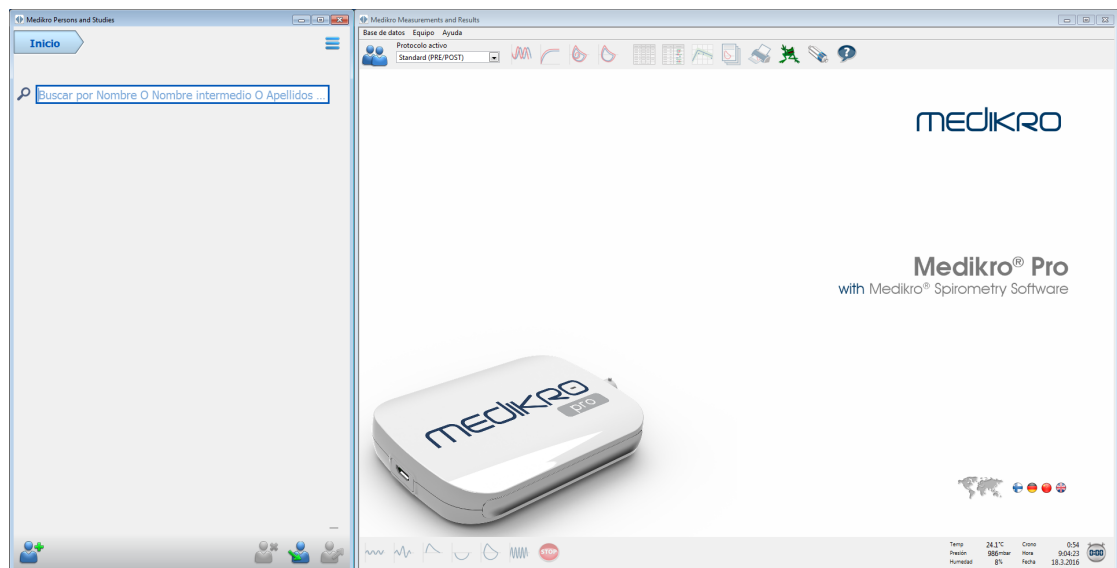


Figura: Vista de apertura

La realización de una sesión de espirometría se basa en la secuencia de trabajo siguiente ([Figura: Pantalla "Medición"](#)):

1. Busque o cree una persona (en la aplicación Medikro Persons and Studies)
2. Seleccione o cree una sesión para la persona (en la aplicación Medikro Persons and Studies)
3. Visualice los resultados de la medición o realice nuevas mediciones para la sesión (en la aplicación Medikro Measurements and Results)

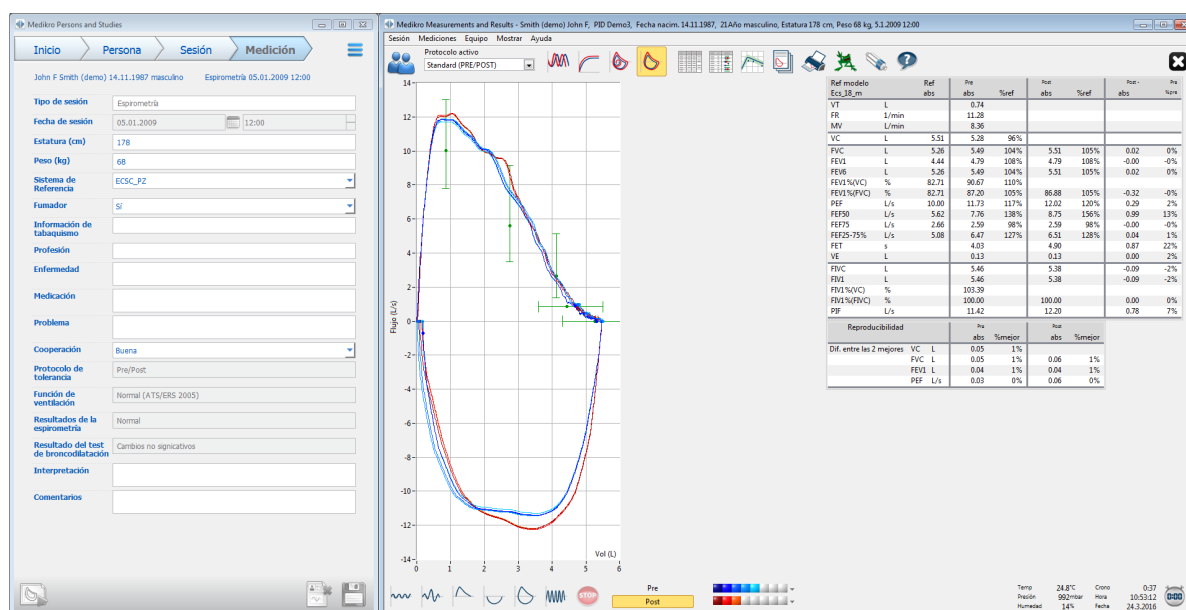


Figura: Pantalla "Medición"

Para crear nuevos pacientes y sesiones, consulte el capítulo [Administración de personas y sesiones](#). Para ajustar la configuración del programa, consulte el capítulo [Configuración del programa](#), y para calibrar el espirómetro, consulte el capítulo [Comprobación de la calibración](#). Después de crear la información del paciente, el usuario puede comenzar con las mediciones del paciente (consulte el capítulo [Inicio de la medición](#)) y analizar los resultados de la medición (consulte el capítulo [Análisis de resultados](#)). Asimismo, el usuario puede crear un informe final a partir de los resultados (véase capítulo [Informe final](#)).

Nota: Los privilegios de usuario se administran en Medikro Administration Tool. Es posible que no todas las acciones estén disponibles para todos los usuarios. Para más información sobre la administración del control de acceso, consulte el manual del usuario de Medikro Administration Tool.

8.2 Botones de software de Measurements and Results

Tabla: Botones básicos de Measurements and Results:

Botón	Función y descripción
	Botón Imprimir . Imprime el contenido de la ventana de medición mostrada actualmente.
	Botón Calibrar . Abre la función de calibración del espirómetro.
	Botón Mostrar ayuda . Abre el Manual del usuario del software de espirometría Medikro.

	Botón Parar . Detiene la medición.
	Botón Incentivo . Abre la pantalla del incentivo.
	Botón Tabla de señales . Abre la tabla de señales.
	Botón Mostrar NINGUNA/TODAS las señales de esta fase . Este botón activará o desactivará la visualización de todas las curvas de medición Pre- o Post-.
	Botón "Mostrar Persons and Studies" . Sitúa la aplicación Medikro Persons and Studies en un primer plano.
	Botón "Cerrar sesión" . Cierra la sesión actualmente abierta en la aplicación Medikro Measurements and Results. La aplicación sigue abierta.

Tabla: Botones de Medición de Measurements and Results:

Botón	Función y descripción
	Botón VT . Inicia la maniobra de medición de volumen tidal (VT) .
	Botón VC . Inicia la maniobra de medición de capacidad vital (VC) .
	Botón FVC . Inicia la maniobra de medición de capacidad vital forzada (FVC) .
	Botón FIVC . Inicia la maniobra de medición de capacidad vital inspiratoria forzada (FIVC) .
	Botón FVC+FIVC . Inicia la maniobra de medición de capacidad vital espiratoria e inspiratoria forzada .
	Botón MVV . Inicia la maniobra de medición de ventilación voluntaria máxima (MVV) .

Tabla: Botones de Mostrar curvas de Measurements and Results:

Botón	Función y descripción
	Botón Mostrar curvas Volumen-Tiempo . Muestra la curva Volumen/Tiempo de la medición o mediciones.
	Botón Mostrar curvas Volumen-Tiempo 6s . Muestra la curva Volumen/Tiempo 6s de las mediciones en una ventana móvil aparte.
	Botón Mostrar curvas Flujo-Volumen . Muestra la curva Flujo/Volumen de la medición o mediciones.

Botón	Función y descripción
	Botón Mostrar curvas . Muestra las curvas de la medición o mediciones.

Tabla: Botones de Mostrar resultados de Measurements and Results:

Botón	Función y descripción
	Botón Mostrar resultados de la medición . Muestra los resultados de todas las mediciones en formato numérico.
	Botón Mostrar mejores resultados . Muestra los resultados de las mejores mediciones tanto en formato numérico como en forma de histograma.
	Botón Mostrar tendencia . La tendencia permite inspeccionar la tendencia de cada variable individual en forma de tabla gráfica y numérica. La tabla numérica puede abrirse y cerrarse en la vista de tendencias.
	Botón Mostrar informe . Muestra el informe final.

8.3 Configuración del programa Measurements and Results

El usuario puede establecer los ajustes generales, de espirometría, variables, incentivo, base de datos y escala de gráficas del programa. Para cambiar la configuración del programa, seleccione:

Dispositivo>Configuración

Nota: La ventana **Configuración** contiene opciones que afectan al sistema y a los cálculos espirométricos.



ADVERTENCIA: Los cambios en la configuración del programa afectarán a los resultados de la medición.

8.3.1 General

Para cambiar la configuración general, seleccione:

Dispositivo>Configuración>General

El usuario puede modificar las siguientes opciones desde la pestaña general:

- Condiciones ambientales
- Detección del espirómetro
- Detección de la unidad Ambi externa
- Unidad de volumen
- Tamaño de la ventana al inicio

Información adicional:

Figura: Pestaña de Configuración General

Factores ambientales

Las condiciones ambientales del lugar de trabajo afectan a los resultados de las mediciones y a los cálculos del espirómetro. Posteriormente,

- Temperatura de la habitación,
- presión atmosférica y
- Humedad relativa

debe ser registrada e introducida en el programa diariamente e incluso si se producen cambios significativos a lo largo de la jornada.

Para introducir estos valores, use la siguiente línea de comando:

Equipo>Configuración>General

¡Nota! Si el espirómetro lleva una unidad ambiental integrada o si usted dispone de una unidad de medición de condiciones ambientales independiente, las condiciones ambientales se actualizan automáticamente y no pueden modificarse manualmente.

Detección del espirómetro

La configuración predeterminada del Software de Espirometría de Medikro incluye la detección automática del puerto de serie para el espirómetro. Si utiliza el software solo para visualizar los resultados de la base de datos y dispone de un espirómetro conectado a su PC, puede que le

interese omitir la búsqueda automática. Para omitir la búsqueda automática use la siguiente línea de comando:

Equipo>Configuración>General>Detección del espirómetro

Desactivado/activado búsqueda automática haga clic en la **Detección del espirómetro** casilla de selección.

Detección de una unidad Ambi externa

El término unidad Ambi externa hace referencia, por ejemplo, a un dispositivo Medikro Ambi. Medikro Pro no es una unidad Ambi externa, aunque tiene capacidad para medir las condiciones ambientales.

La detección de una unidad Ambi externa está inhabilitada de manera predeterminada. Cuando la detección está activada y se encuentra una unidad Ambi externa, el programa lee los factores ambientales procedentes del dispositivo de manera que no es necesario que el usuario los introduzca manualmente.

- Habilite este ajuste de configuración si tiene un dispositivo Medikro Spirometer y un dispositivo Medikro Ambi.
- Inhabilite este ajuste de configuración si tiene un dispositivo Medikro Spirometer pero no un dispositivo Medikro Ambi.

Para cambiar este ajuste de configuración, utilice la siguiente ruta de comando:

Equipo>Configuración>General>Detección de la unidad Ambi externa

Unidad de volumen

Puede seleccionar entre dos formas de presentación de la unidad "litro": L o l.

Para seleccionar las unidades, utilice la siguiente ruta de comando:

Equipo>Configuración>General>Unidad de volumen

8.3.2 Espirometría

Para cambiar la configuración de espirometría, seleccione:

Dispositivo>Configuración>Espirometría

El usuario puede modificar las siguientes opciones desde la pestaña espirometría:

- Configuración de la calibración y de la comprobación de la calibración
- Código de calibración
- Nº mín. y max. de respiraciones para volumen tidal
- Reproducibilidad del volumen tidal
- Recomendaciones estándar

- Excepciones y elecciones
- Título del informe final

☐ Información adicional

Figura: Pestaña de Configuración de Espirometría

Configuración de la calibración y de la comprobación de la calibración

Antes de realizar la calibración o la comprobación de la calibración se recomienda verificar si el volumen de calibración especificado en el programa coincide con el de la jeringa de calibración. El valor predeterminado para el volumen de la jeringa de calibración es de 3000 ml. También puede cambiar la diferencia máxima de la calibración (el valor predeterminado es "10%") y el límite de aceptación de la comprobación de la calibración (el valor predeterminado es "3,5%"). Si dispone de los espirómetros Medikro Primo, Medikro Nano o Medikro Pro, la calibración está desactivada y la comprobación de la calibración está activada por defecto (ver capítulo: [Comprobación de la calibración](#)). Podrá acceder a estos ajustes a través de:

Equipo>Configuración>Espirometría>Volumen jeringa calibración ml

Equipo>Configuración>Espirometría>Activar calibración

Equipo>Configuración>Espirometría>Diferencia máx. calibración %

Equipo>Configuración>Espirometría>Activar comprobación calibración

Equipo>Configuración>Espirometría>Comprobación calibración, límite aceptación %

Código de calibración del transductor de flujo

Puede verificar el código de calibración del transductor de flujo y cambiarlo cuando sea necesario utilizando la siguiente ruta de comandos:

Dispositivo>Configuración>Espirometría>Código de calibración

El código de calibración está impreso en el lateral del envase del transductor de flujo. Escriba el código de calibración y pulse OK. Si el código está mal escrito, el botón OK aparece atenuado.

Consejo: Puede utilizar un lector de códigos de barras para leer el código de calibración directamente del envase del transductor de flujo.

Nº mín. de respiraciones para volumen tidal

Este valor es usado cuando la ejecución de la medición de volumen tidal precede a cálculos IRV, ERV, IC o EC. El valor definido como en número de mínimo de respiraciones que permite la transición entre la maniobra VT hasta la maniobra SVC. Estas opciones pueden encontrarse, usando la siguiente línea de comando:

Equipo>Configuración>Espirometría>Nº mín. de respiraciones por

Nº máx. de respiraciones para volumen tidal

Este valor es usado cuando la ejecución de la medición de volumen tidal precede a cálculos IRV, ERV, IC o EC. El valor define cuantas respiraciones se utilizaran como mínimo para calcular el nivel mínimo y máximo de respiración basal; y de reproducibilidad de esas respiraciones (ver capítulo Reproducibilidad del volumen tidal %). Si el número real de respiraciones es menor que su valor, todas las respiraciones disponibles son usadas en los cálculos. Estas opciones pueden encontrarse, usando la siguiente línea de comando:

Equipo>Configuración>Espirometría>Nº máx. de respiraciones por

Reproducibilidad del volumen tidal %

Este valor es usado cuando la ejecución de la medición de volumen tidal precede a cálculos IRV, ERV, IC o EC. La reproducibilidad de la respiración basal se calcula a partir de la última respiración y su estado indicado mediante un semáforo en el botón SVC. Si la reproducibilidad es aceptable (Menor o igual al criterio), el semáforo lo indicará en verde. Si la reproducibilidad es pobre, la luz será roja. Mediante la modificación de este criterio, puede ajustar o relajar la obtención de la luz verde. Estas opciones pueden encontrarse, usando la siguiente línea de comando:

Equipo>Configuración>Espirometría>Reproducibilidad del volumen

Recomendaciones Estándares

Puede elegir con cuál estándar de espirometría Software de Espirometría de Medikro el Software de Espirometría de Medikro. Las opciones son las recomendaciones ATS 1994, ERS 1993 y ATS/ERS 2005. Puede modificar los estándares usados en la selección desplegable de recomendaciones estándares. Para la selección utilice la siguiente línea de comandos:

Equipo>Configuración>Espirometría>Recomendaciones estándares

En general, solo existen diferencias menores entre las recomendaciones de la sociedad americana de neumología, American Thoracic Society (ATS) 1994 [1] y la europea, European Respiratory Society (ERS) 1993 [2]. La visión de ambas (ATS y ERS) fué unificada en 2005 [3-5].

La selección de estándares afecta principalmente:

- a cómo se escogen los valores representativos
- Criterio de comienzo de la prueba (volumen extrapolado)
- Criterio de finalización de la prueba (sin cambios en el volumen, tiempo de exhalación)
- criterio de repetibilidad FVC, FEV1, VC, PEF y MVV
- Criterio de respuesta broncodilatadora

Excepciones y Alternativas

Después de elegir el estándar, puede afinar los cálculos de las espirometrías mediante las excepciones y alternativas. Las opciones para el cálculo de alternativas y excepciones son: [Lógica de interpretación de la espirometría](#), Interpretación prueba de broncodilatación, Comparación prueba de broncodilatación, Criterio del mejor PEF, Criterio de cálculo de la FEV%, Mostrar porcentajes proporciones ratios y Criterio de cálculo FEF.

Lógica de interpretación de la espirometría

La lógica de interpretación de la espirometría combina dos ajustes de interpretación: el tipo de disfunción ventilatoria (antes: Resultados de la espirometría) y la gravedad del trastorno ventilatorio (antes: Función de ventilación). Para acceder a este ajuste de configuración, utilice la siguiente ruta de comando:

Equipo>Configuración>Espirometría>Lógica de interpretación de la espirometría

Para más información sobre las opciones disponibles, consulte el capítulo ["Lógica de interpretación de la espirometría"](#).

Interpretación prueba de broncodilatación

Puede seleccionar cómo se interpretarán los resultados prueba de broncodilatación utilizando la siguiente línea de comandos:

Equipo>Configuración>Espirometría>Interpretación prueba de broncodilatación

Existen seis opciones:

ATS y ERS 2005. Con esta opción, la función ventilatoria se interpreta según las recomendaciones de la ATS y ERS 2005.

ERS 1993. Con esta opción, la función ventilatoria se interpreta según las recomendaciones de la ATS y ERS 1993.

Sovijarvi 1994. Con esta opción, la función ventilatoria se interpreta según Sovijarvi 1994.

Sovijarvi 2006. Con esta opción, la función ventilatoria se interpreta según Sovijarvi 2006.

Moodi 2015. Con esta opción, el test de broncodilatación se interpreta de acuerdo con Moodi 2015.

Ninguna. Con esta opción, el test de broncodilatación no se interpreta y muestra un valor en blanco.

Para más información sobre la interpretación de la función ventilatoria, ver capítulo [Interpretación.](#)

Comparación prueba de broncodilatación

Puede seleccionar cómo se compararan los resultados prueba de broncodilatación utilizando la siguiente línea de comandos:

Equipo>Configuración>Espirometría>Comparación prueba de broncodilatación

Existen dos opciones:

Valores previstos. Con esta opción, la diferencia entre los resultados de pre y postfase se calculan en relación con el valor previsto y se muestran como "% de prev". Para evaluar si es significativo el cambio en la prueba de broncodilatación, Medikro Spirometry Software compara la diferencia relativa con el valor previsto.

Resultados representativos de la fase Pre-. Con esta opción, la diferencia entre los resultados de las fases Post- y Pre- se calculan en relación con los valores teóricos y se muestra como "%pre". Para asegurar si el cambio en la prueba broncodilatadora es significativo, Software de Espirometría de Medikro compara la diferencia relativa respecto a los valores representativos de la fase Pre-.

Criterio mejor PEF

Puede seleccionar cómo el mejor PEF se elige utilizando la siguiente línea de comandos:

Equipo>Configuración>Espirometría>Criterio mejor PEF

Existen dos opciones:

PEF del máx(FVC+FEV1). El mejor PEF se extrae de la maniobra con la mayor suma de FVC+FEV1.

PEF más grande. El mejor PEF es el mayor PEF de las maniobras de las fases Pre- o Post-.

Criterio de cálculo de la FEV%

Puede seleccionar cómo se calculan los porcentajes FEV- y FIV-, utilizando la siguiente línea de comandos:

Equipo>Configuración>Espirometría>Criterio cálculo FEV%

Existen cuatro opciones:

ERS 1993. FEVn%(FVC) se obtiene dividiendo FEVn por el mejor FVC de las fases Pre- o Post-. n = 0,25, 0,5, 0,75, 1, 2, 3, 4 o 5.

El mejor FEVn% se obtiene dividiendo el mejor FEVn entre la mejor FVC.

El mismo principio es válido para FEVn%(FEV6), FIVn%(FIVC) y FIVn%(FIV6).

ATS/ERS 2005. FEVn%(FVC) se obtiene al dividir FEVn entre la FVC de cada maniobra. n = 0,25, 0,5, 0,75, 1, 2, 3, 4 o 5.

El mejor PEF se extrae de la maniobra con la mayor suma de FVC+FEV1.

El mismo principio es válido para FEVn%(FEV6), FIVn%(FIVC) y FIVn%(FIV6).

ATS/ERS 2005/2010. FEVn%(FVC) se obtiene al dividir FEVn entre la FVC de cada maniobra. n = 0,25, 0,5, 0,75, 1, 2, 3, 4 o 5.

El mejor FEVn% se obtiene dividiendo el mejor FEVn entre la mejor FVC.

El mismo principio es válido para FEVn%(FEV6), FIVn%(FIVC) y FIVn%(FIV6).

MOODI 2019. FEVn%(FVC) se obtiene al dividir FEVn entre la FVC de cada maniobra. n = 0,25, 0,5, 0,75, 1, 2, 3, 4 o 5.

El mejor FEVn% se obtiene dividiendo el mejor FEVn entre la mejor FVC.

El mismo principio es válido para FEVn%(FEV6), FIVn%(FIVC) y FIVn%(FIV6).

Mostrar porcentajes en forma de proporción

Algunas de las variables se basan en la división de dos variables. Si ambas, el dividendo y el divisor, tienen unidades equivalentes la división resultante puede presentarse como un porcentaje o una proporción. Al seleccionar esta opción el resultado de la división se muestra como un ratio y al desactivar esta opción se muestra el valor del porcentaje. Estas opciones pueden encontrarse, usando la siguiente línea de comando:

Equipo>Configuración>Espirometría>Mostrar porcentajes en forma de proporción

Criterio de cálculo FEF

Puede seleccionar cómo se calculan FEFn, FEF25-75%, FIFn, y FIF25-75% (n = 25, 50 o 75), utilizando la siguiente línea de comandos:

Equipo>Configuración>Espirometría>Criterio cálculo FEF

Existen dos opciones:

máx. FVC de cada fase. FEFn y FEF25-75% se obtiene usando la mejor FVC de las fases Pre-

o Post-. como valores de referencia. n = 25, 50 o 75.

El mismo principio es válido para FIFn y FIF25-75%.

FVC de cada maniobra. FEFn y FEF25%-75% se obtiene usando la FVC de cada maniobra como volumen de referencia. n = 25, 50 o 75.

El mismo principio es válido para FIFn y FIF25-75%.

Encabezado del Informe Final

El encabezado del informe puede modificarse para incluir el nombre del centro, clínica o institución y la información de contacto. Utilice la siguiente línea de comando:

Equipo>Configuración>Espirometría>Encabezamiento del Informe

Introduzca la información que considere necesaria en el campo de texto libre, donde se proporcionan 3 líneas. Formatos de informe individualizados pueden ser proporcionados bajo petición expresa a Medikro Oy.

8.3.3 Variables

Para cambiar la configuración de las variables, seleccione:

Dispositivo>Configuración>Variables

El usuario puede modificar las opciones para la visualización e impresión de las variables en la pestaña de configuración de variables.

 Información adicional:

Variables para mostrar e imprimir

Las variables se pueden seleccionar de forma individual para mostrar o imprimir (en total existen 102 variables):



seleccione una variable para mostrar



seleccione una variable para imprimir

Figura: Pestaña de configuración de variables

Información adicional sobre variables

	Abreviatura	Nombre	Unidades
1	VT	Volumen tidal	L
2	FR	Frecuencia respiratoria	1/min.
3	MV	Minuto de ventilación	L/min.
4	TIEMPO	Tiempo	hh:mm
5	VC	Capacidad vital	L
6	VC%(FVC)	VC / FVC	%
7	VC/FEF25-75	VC / FEF25-75	s
8	IRV	Volumen de Reserva Inspiratoria	L
9	ERV	Volumen de Reserva Espiratoria	L
10	IC	Capacidad Inspiratoria	L
11	EC	Capacidad Espiratoria	L
12	FVC	Capacidad Vital Forzada	L
13	FEV0.25	Volumen Espiratorio Forzado en 0,25 seg.	L
14	FEV0.5	Volumen Espiratorio Forzado en 0,5 seg.	L

15	FEV0.75	Volumen Espiratorio Forzado en 0,75 seg.	L
16	FEV1	Volumen Espiratorio Forzado en 1,0 seg.	L
17	FEV2	Volumen Espiratorio Forzado en 2,0 seg.	L
18	FEV3	Volumen Espiratorio Forzado en 3,0 seg.	L
19	FEV4	Volumen Espiratorio Forzado en 4,0 seg.	L
20	FEV5	Volumen Espiratorio Forzado en 5,0 seg.	L
21	FEV6	Volumen Espiratorio Forzado en 6,0 seg.	L
22	FVC%(VC)	FVC / VC	%
23	FVC/FEF25-75	FVC / FEF25-75	s
24	FEV0,25%(VC)	FEV0,25 / VC	%
25	FEV0,25%(FVC)	FEV0,25 / FVC	%
26	FEV0,25%(FEV6)	FEV0,25 / FEV6	%
27	FEV0,5%(VC)	FEV0,5 / VC	%
28	FEV0,5%(FVC)	FEV0,5 / FVC	%
29	FEV0,5%(FEV6)	FEV0,5 / FEV6	%
30	FEV0,75%(VC)	FEV0,75 / VC	%
31	FEV0,75%(FVC)	FEV0,75 / FVC	%
32	FEV0,75%(FEV6)	FEV0,75 / FEV6	%
33	FEV1%(VC)	FEV1 / VC	%
34	FEV1%(FVC)	FEV1 / FVC	%
35	FEV1%(FEV6)	FEV1 / FEV6	%
36	FEV1%(FIV1)	FEV1 / FIV1	%
37	FEV1/PEF	FEV1 / PEF	mL/L/min .
38	FEV2%(VC)	FEV2 / VC	%
39	FEV2%(FVC)	FEV2 / FVC	%
40	FEV2%(FEV6)	FEV2 / FEV6	%
41	FEV3%(VC)	FEV3 / VC	%
42	FEV3%(FVC)	FEV3 / FVC	%
43	FEV3%(FEV6)	FEV3 / FEV6	%
44	FEV4%(VC)	FEV4 / VC	%

45	FEV4%(FVC)	FEV4 / FVC	%
46	FEV4%(FEV6)	FEV4 / FEV6	%
47	FEV5%(VC)	FEV5 / VC	%
48	FEV5%(FVC)	FEV5 / FVC	%
49	FEV5%(FEV6)	FEV5 / FEV6	%
50	PEF	Flujo Espiratorio Máximo	L/s
51	PEF	Flujo Espiratorio Máximo	L/min
52	PEF%(PIF)	PEF / PIF	%
53	RT10-90	Tiempo de aumento (10-90% of PEF)	ms
54	DT90	Tiempo alargado (90% del PEF)	ms
55	DT95	Tiempo alargado (95% del PEF)	ms
56	PEFT	Tiempo hasta PEF	ms
57	FEF25	Flujo Espiratorio Forzado en 25% de FVC [MEF75]	L/s
58	FEF50	Flujo Espiratorio Forzado en 50% de FVC [MEF50]	L/s
59	FEF75	Flujo Espiratorio Forzado en 75% de FVC [MEF25]	L/s
60	FEF25-75%	Flujo Espiratorio Forzado en 25-75% de FVC [MMEF]	L/s
61	FEF50%(FIF50)	FEF50 / FIF50	%
62	FEF25-75/VC	FEF25-75 / VC	1/s
63	FEF25-75/FVC	FEF25-75 / FVC	1/s
64	METT	Tiempo medio de tránsito	s
65	AEFV	Área espiratoria de la curva FV	L*L/s
66	FET	Tiempo espiratorio forzado	s
67	EV	Volumen extrapolado	L
68	EV%(FVC)	EV / FVC	%
69	EdadP	Edad pulmonar	a
70	FIVC	Capacidad vital inspiratoria forzada	L
71	FIV0,5	Volumen inspiratorio forzado en 0,5 seg.	L
72	FIV1	Volumen inspiratorio forzado en 1,0 seg.	L
73	FIV6	Volumen inspiratorio forzado en 6,0 seg.	L
74	FIV0,5%(VC)	FIV0,5 / VC	%

75	FIV0,5%(FIVC)	FIV0,5 / FIVC	%
76	FIV0,5%(FIV6)	FIV0,5 / FIV6	%
77	FIV1%(VC)	FIV1 / VC	%
78	FIV1%(FIVC)	FIV1 / FIVC	%
79	FIV1%(FIV6)	FIV1 / FIV6	%
80	FIV1%(FEV1)	FIV1 / FEV1	%
81	PIF	Flujo inspiratorio máximo	L/s
82	PIF	Flujo inspiratorio máximo	L/min.
83	PIF%(PEF)	PIF / PEF	%
84	FIF25	Flujo inspiratorio forzado en 25% de FIVC [MIF75]	L/s
85	FIF50	Flujo inspiratorio forzado en 50% de FIVC [MIF50]	L/s
86	FIF75	Flujo inspiratorio forzado en 75% de FIVC [MIF25]	L/s
87	FIF25-75%	Flujo inspiratorio forzado en 25-75% de FIVC [MMIF]	L/s
88	FIF50%(FEF50)	FIF50 / FEF50	%
89	MITT	Tiempo medio de tránsito inspiratorio	s
90	AIFV	Área de inspiración de la curva FV	L*L/s
91	FIT	Tiempo inspiratorio forzado	s
92	IEV	Volumen extrapolado inspiratorio	L
93	IEV%(FIVC)	IEV / FIVC	%
94	MVW	Ventilación voluntaria máxima	L/min.
95	MVFR	MVW frecuencia	1/min.
96	MVWT	MVW tiempo	s
97	VCDIFF	Diferencia respecto a la mejor VC	L
98	FVCDIFF	Diferencia respecto mejor FVC esta bila	L
99	FEV1DIFF	Diferencia respecto mejor FEV1 al	L
100	PEFDIFF	Diferencia respecto mejor PEF al	L/s
101	PEFDIFF	Diferencia respecto mejor PEF al	L/min.
102	MVVDIFF	Diferencia respecto a la mejor MVW	L/min.

Nota: Al seleccionar variables para mostrar, puede elegir al mismo tiempo que botones de mediciones estarán activos. Por ejemplo, Si no se eligen ninguna de las variables (TV, FR, o MV), el botón de maniobra VT estará desactivado (en gris). El mismo principio es válido para las maniobras SVC, FVC, FIVC, FVC+FIVC, y MVV.

8.3.4 Incentivo

La pantalla de incentivo intenta motivar a los niños (y, si es necesario, cualquier individuo sometido a pruebas) con el objetivo de realizar los estudios de espirometría correctamente. Se muestra una animación tridimensional interactiva durante el test, y actúa de acuerdo con la espiración realizada.

La disposición de la pantalla del incentivo ha sido creada dentro de la hoja de diálogo 'Incentivo'. En la mayoría de los casos, basta con verificar la configuración una sola vez y comenzar a usar el incentivo sin más modificaciones. Las configuraciones relacionadas con el incentivo pueden encontrarse en:

Dispositivo>Configuración>Incentivo

El usuario puede modificar las siguientes opciones desde la pestaña incentivo:

- Incentivo actual
- FET esperado
- Tamaño del incentivo
- Comunicación de datos
- Criterios de aprobación

Información adicional

Bandera de aprobación	En uso	%Mejor actual	%Mejor anterior
PEF	☒	90	90
FEF25	☐	90	90
FEF50	☐	90	90
FEF75	☐	90	90
FEV0.5	☒	90	90
FEV1	☒	90	90
FEV6	☐	90	90
FVC	☒	90	90

Figura: Pestaña de configuración del incentivo

Incentivo actual

Esta selección es la que activará el incentivo para su uso. El valor por defecto es ninguno, lo cual significa que el incentivo no está en uso. Actualmente, existe un incentivo, la "Rana". La Rana

Freddie es una rana animada que reposa en su laguna favorita y está a la espera de una fuerte exhalación que la haga saltar desde un nenúfar a otro en el lado opuesto de su charca. Si la exhalación no es lo suficientemente efectiva, Freddie se cae al agua.

FET Objetivo

Un objetivo de tiempo de exhalación (Tiempo Espiratorio Forzado) en segundos.

Tamaño del incentivo

Tamaño de la pantalla del incentivo en píxeles. Un valor por defecto de 416 x 320 es válido para la mayoría de los ordenadores, una resolución más alta requiere mayores recursos del ordenador.

Comunicación de Datos

El usuario puede modificar las siguientes opciones de comunicación de datos: Puerto del Servidor de Datos, e Dirección IP del PC principal.

Puerto del Servidor de Datos

Número de puerto del servidor de datos. Se requiere un servidor de datos para enviar datos al applet de estímulos. Si el número de puerto está reservado, el número se marcará en rojo y aparecerá un mensaje de error cuando salga de la configuración (seleccionando Aceptar). En este caso podrá localizar un nuevo puerto libre para el servidor de datos si hace clic en el botón **Localizar puerto libre**. También es posible editar el número del puerto manualmente. El estímulo también se puede visualizar en una estación de trabajo externa. En este caso, la estación de trabajo externa debe indicar aquí el número de puerto de la estación de medición. Consulte a su administrador de sistema.

Dirección IP del PC principal

Si el estímulo se indica en una estación de medición, este valor deberá ser 127.0.0.1. El estímulo también se puede visualizar en una estación de trabajo externa. En este caso, la estación de trabajo externa debe indicar aquí la dirección IP de la estación de medición (p. ej. 192.168.64.142). Consulte a su administrador de sistema.

Parámetros de Éxito

El usuario puede modificar los siguientes parámetros de éxito: Comparación preferida e Indicador de Éxito.

Comparación preferida

Puede seleccionar la comparación preferida para monitorizarla con el incentivo. Existen tres opciones para seleccionar la comparación preferida:

Valores previstos. Con este ajuste, las variables seleccionadas de la espiración se comparan con el límite inferior del 95 % del intervalo normal de los valores previstos.

El mejor de la sesión actual. Con este ajuste, las variables seleccionadas de la espiración

se comparan con los mejores valores de la sesión actual. Si la sesión actual no contiene valores para la comparación (p. ej., la medición es la primera medición de la sesión), la comparación se realizará con los mejores valores de la sesión anterior. Si la sesión anterior no contiene valores para la comparación, la comparación se realizará con el límite inferior del 95 % del intervalo normal de los valores previstos correspondientes.

El mejor de la sesión anterior. Con este ajuste, las variables seleccionadas de la espiración se comparan con los mejores valores correspondientes de la sesión anterior. Si la sesión anterior no contiene valores para la comparación, esta se realizará con los mejores valores de la sesión actual. Si no existen valores, la comparación se realizará con el límite inferior del 95 % del intervalo normal de los valores previstos.

Tenga en cuenta que en **Mejor sesión actual.** e **Mejor sesión Prev.**, el límite de comparación se determina como porcentaje de la mejor sesión actual o de la mejor sesión previa, respectivamente. Cada variable seleccionada puede tener un porcentaje individual.

Tenga en cuenta que la comparación esta siempre vinculada a la fase. Esto significa que las mediciones de la fase Post- se comparan siempre con las mediciones de la fase Post- por otro lado, las mediciones de la fase Pre- se comparan siempre con las mediciones de la fase Pre-.

Indicador de Éxito

Puede seleccionar las variables a partir de la **selección** en uso. Las variables seleccionadas están monitorizadas con el incentivo. Las variables monitorizadas se denominan **Indicador de Éxito** e indican como se ha desarrollado la exhalación (ver la parte superior de la pantalla de incentivo). Para la escala de colores de los indicadores de éxito, ver capítulo [Mediciones con el Incentivo](#).

8.3.5 Base de datos

Para cambiar la configuración de la base de datos, seleccione:

Dispositivo>Configuración>Base de datos

El usuario puede modificar las siguientes opciones en la pestaña de la base de datos:

- Ubicación de los datos
- Plantilla del informe final

☐ Información adicional:

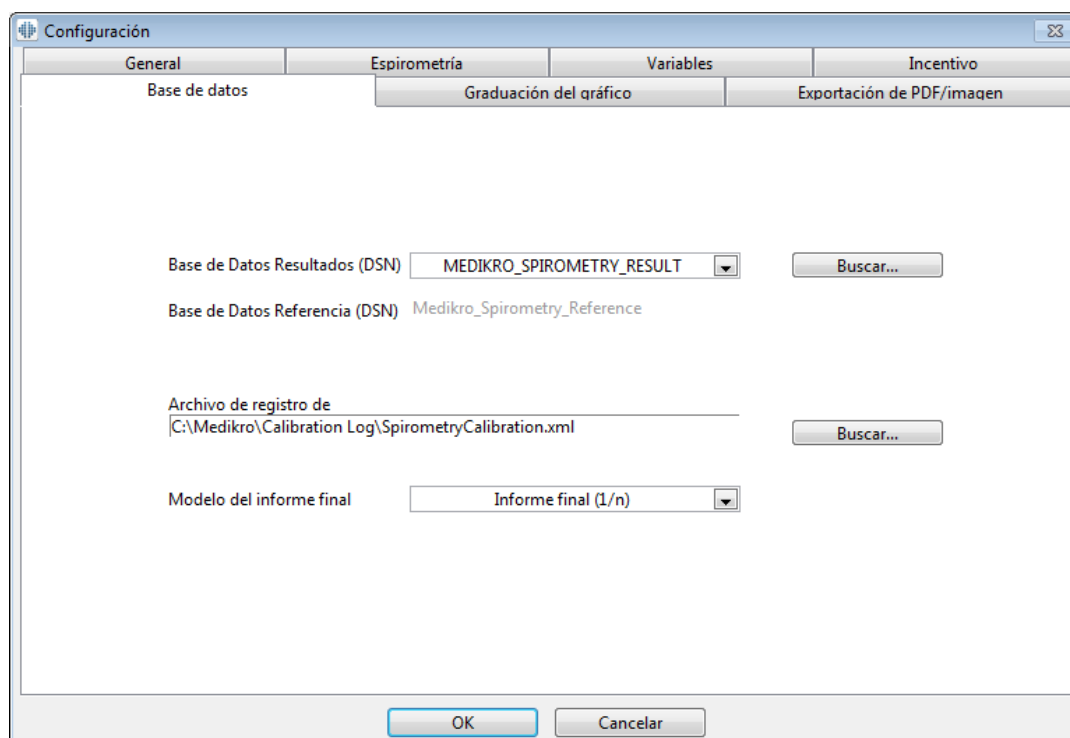


Figura: Pestaña de configuración de la base de datos

Localización de Archivos

El programa permite al operador definir bases de datos incluso en su red local (LAN). El operador puede definir la ubicación de los datos generados en una sesión de espirometría. La ubicación de los siguientes ficheros puede ser configurada:

Descripción del contenido	Valor por defecto
Base de datos de Resultados (DSN)	Medikro_Spirometry_Result (Esta base de datos contiene información para la activación del software. La información sobre salud y los resultados de la espirometría se almacenan en bases de datos nuevas. Consulte el manual del usuario de Medikro Administration Tool.)
Base de datos de Referencia (DSN)	Medikro_Spirometry_Reference (solo informativo, no se puede cambiar la ubicación)
Archivo de registro de calibración	C:\Medikro\Calibration Log\SpirometryCalibration.xml

Plantilla del Informe Final

Puede elegir la página por defecto de Informe Final desde el menú desplegable. Esta página se abrirá primero cuando el informe final es seleccionado (ver capítulo [El Informe Final](#)).

8.3.6 Escala de gráficas

Las propiedades de las gráficas como la escala, el mínimo y el máximo del eje o la relación de aspecto pueden ajustarse por separado para cada gráfica. Los ajustes de las gráficas pueden ajustarse para los siguientes gráficas:

- Gráficas de flujo/volumen
- Gráfica Volumen/Tiempo
- Gráfica Volumen/Tiempo 6 s

Para cambiar la configuración de la escala de gráficas, seleccione:

Dispositivo>Configuración>Escala de gráficas

■ Información adicional:

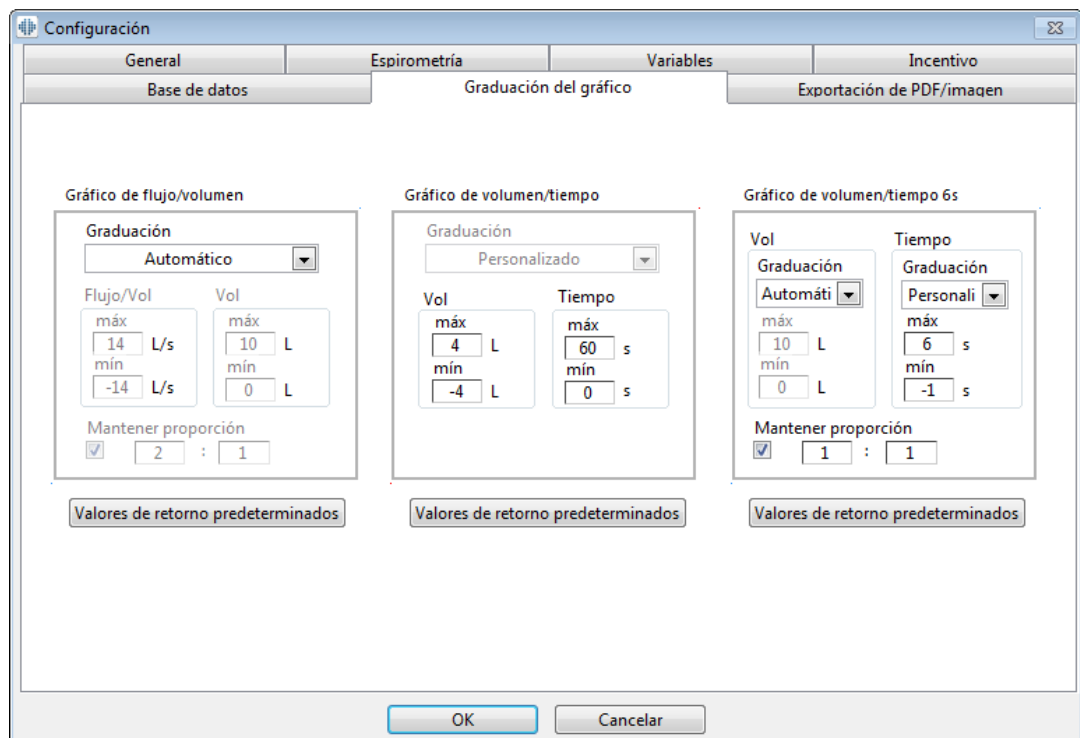


Figura: Pestaña de Escala de Gráficas

Escala

Existen dos opciones:

Automático. Con esta opción, se ajustará automáticamente la escala de los ejes de acuerdo con las curvas medidas y los valores previstos.

Parametrizado. Mediante esta opción, puede fijar los valores máximos y mínimos en el eje de abscisas.

Conservar el radio de visión

Si esta casilla está activada, la visión del gráfico permanecerá acorde a los valores del radio de visión. Los valores se representan en orden eje-y versus eje-x (y : x). Por ejemplo, el radio de visión 1:1 implica que y-abscisas y x-abscisas tienen relación igual.

Si esta casilla está desactivada, la visión del gráfico se ajustará automáticamente de forma que el tamaño del gráfico se maximiza.

Regresar a valores por defecto

Haciendo clic en este botón regresará a los valores de escala por defecto para este gráfico.

Nota: Existen algunas diferencias entre las opciones de los gráficos:

- **Gráfico Volumen/Tiempo:** Ajuste automático de la escala y radio de visión no se encuentran disponibles para este gráfico.
- **Gráfico Volumen/Tiempo:** Ajuste automático de la escala y radio de visión no se encuentran disponibles para este gráfico.
- **Gráfico Volumen/Tiempo en 6 seg.:** Ajuste Automático/Configurable se puede seleccionar de forma separada en ambos ejes.

8.3.7 Exportar PDF/imagen

La pestaña exportar imagen y PDF contiene las opciones siguientes para exportar PDF e imágenes: Opción cómo y cuando se exporta el archivo, localización donde se guardará el archivo exportado, denominación automática del archivo y elección de las páginas del informe incluidas en el archivo exportado.

La función denominación automática puede ser deshabilitada.

Para cambiar la configuración de exportación de PDF e imagen, seleccione

Equipo>Configuración>Exportar PDF/imagen

 Información adicional:

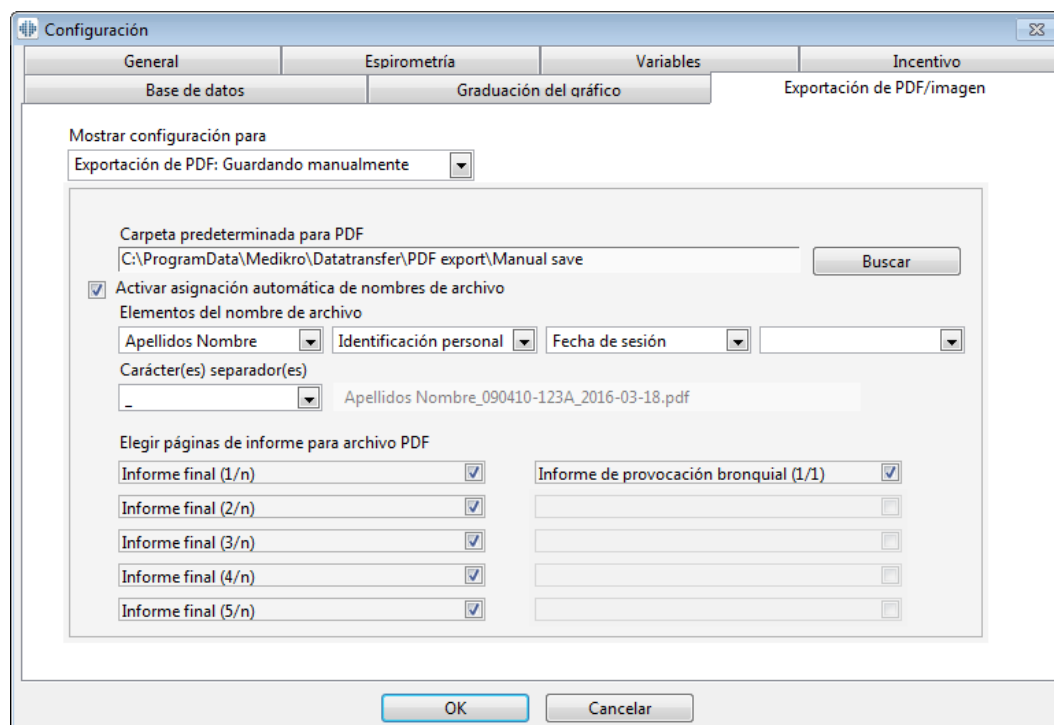


Figura: Pestaña opciones de Exportar de PDF/imagen

Mostrar configuración para

A partir del menú desplegable, puede seleccionar que opciones quiere editar. Puede seleccionar entre las siguientes acciones dependiendo del nivel de prestaciones de su software:

Exportar PDF: Guardar de forma manual. El informe final o cualquier otra visualización puede guardarse como archivo PDF, seleccionando Sesión>Guardar en archivo PDF desde la ventana principal del software de espirometría.

Exportar PDF: Imprimir un informe final. El informe final se guarda en un archivo PDF de forma automática cuando el usuario selecciona imprimir un informe final.

Exportar PDF: Exportar una sesión. El informe final se guarda automáticamente como archivo PDF cuando la sesión de la persona es exportada.

Exportar PDF: Guardar una sesión. El informe final se guarda automáticamente como archivo PDF cuando la sesión de la persona se almacena en la base de datos.

Exportar imagen: Guardar de forma manual. El Informe final o cualquier otra visualización puede guardarse como archivo de imagen, seleccionando Sesión>Guardar en archivo de imagen desde la ventana principal del software de espirometría.

Exportar imagen: Imprimir un informe final. El informe final se guarda automáticamente como archivo de imagen cuando el usuario selecciona imprimir un informe final.

Exportar imagen: Exportar una sesión. El informe final se guarda automáticamente como archivo de imagen cuando la sesión de la persona es exportada.

Exportar imagen: Guardar una sesión. El informe final se guarda como archivo de imagen automáticamente cuando la sesión de la persona se almacena en la base de datos.

¡NOTA! Puede editar solo una opción de actuación a la vez pero puede hacerlo para cada acción de forma separada.

Generar un archivo PDF/imagen automáticamente

Al seleccionar esta opción, la exportación automática de PDF/imagen comienza a estar en uso.

¡NOTA! Esta opción no está disponible para las acciones:

- Exportar PDF: Guardar de forma manual
- Exportar imagen: Guardar de forma manual

Carpeta por defecto PDF/imagen

Carpeta por defecto donde los archivos PDF/imagen se guardan en la acción seleccionada. La carpeta puede modificarse haciendo clic en el botón del Explorador.

Permitir renombrar el archivo automáticamente

Seleccionando esta opción automáticamente la acción renombrar el archivo comienza a estar en uso. Si esta opción esta desactivada, el nombre del archivo será preguntado mientras se guarda la PDF/imagen.

Para su uso cotidiano, recomendamos usar la opción que mejor se adapte a su práctica y renombrar el archivo automáticamente.

Elementos del nombre del archivo

El nombre del archivo puede contener cuatro partes de información, que pueden seleccionarse y ordenarse libremente. Puede seleccionar a partir de esas partes de información: ID Personal, Fecha de la Sesión y Tiempo, Código de Paciente, Fecha, Fecha y Tiempo, Nombre, Apellidos y finalmente, una combinación de estas. Cualquier campo de información se puede dejar en blanco o escribir libremente. Le recomendamos seleccionar información única para identificar a las personas y así evitar nombres duplicados.

Un ejemplo de nombre de archivo se muestra conforme a la selección realizada.

Separador de caracteres

El separador de caracteres entre elementos del nombre del archivo puede seleccionarse a partir de estas opciones: caracter espaciado, punto, coma o caracter subrayado.

Formato de archivo de imagen

Esta opción solo está disponible para las acciones:

- Exportar imagen: Guardar de forma manual
- Exportar imagen: Imprimir un Informe Final
- Exportar imagen: Exportar un sesión
- Exportar imagen: Guardar una sesión

Puede seleccionar los siguientes formatos de imágenes: JPG, PNG y BMP. Le recomendamos que utilice los formatos JPG o PNG al ser de menor tamaño.

Elegir páginas del informe para convertirlas en archivo PDF / Elegir páginas del informe para guardarlas como archivo de imagen

Puede seleccionar que páginas del informe final se guardarán como archivos PDF/imagen. En caso de exportar un archivo PDF, las páginas del informe seleccionadas se incluyen en un único archivo PDF. En caso de exportar imagen, las páginas del informe seleccionadas se guardan de forma separada en archivos de imágenes.

8.4 Medición

Este capítulo describe cómo realizar mediciones con el software de espirometría Medikro.



Antes de iniciar la calibración o las mediciones reales, se recomienda dejar que el dispositivo del espirómetro tenga un breve **periodo de calentamiento como mínimo de 5 minutos** para alcanzar un equilibrio térmico. Un espirómetro conectado a un PC empezará a calentarse inmediatamente después de que se inicie Windows. Éste es un procedimiento normal y general para la mayoría de los dispositivos de medición de alta precisión.

8.4.1 Preparación para las mediciones

Explique la medición y prepare al paciente para la maniobra antes de la medición real. También se debería hacer una demostración de la medición al paciente. Asegúrese de que el paciente adopta la postura correcta: cabeza elevada, inhalación completa, posición del transductor de flujo, y espiración completa. Todas las maniobras deberían iniciarse y terminarse con una respiración corriente en reposo. Se recomienda dejar que el paciente practique las maniobras una o dos veces antes de la medición.

El transductor de flujo no debería retirarse de la boca antes de que el operador dé la instrucción. El transductor de flujo debería mantenerse entre los dientes para que pase por el neumotacógrafo el máximo flujo. Además, el transductor de flujo debería sellarse firmemente con los labios para evitar la pérdida de flujo. Si es necesario, deberá retirarse cualquier prótesis dental antes de la sesión de espirometría.

Se recomienda utilizar una pinza nasal durante la medición.

Para poder realizar mediciones, se deberá seleccionar la persona y la sesión en la aplicación Medikro Persons and Studies y hacer clic en el botón "Continuar con mediciones y resultados" (ver [tabla: Botones de Medikro Persons and Studies](#)). A continuación se abrirá la sesión en la aplicación Medikro Measurements and Results.

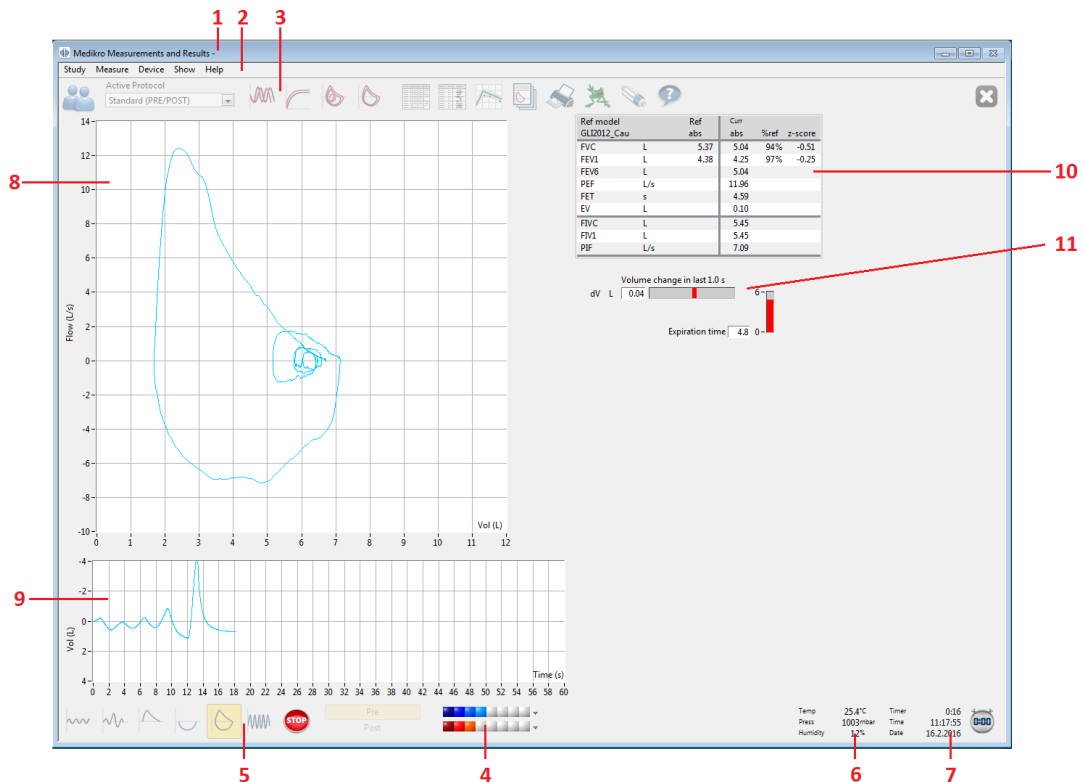


Figura: La vista de medición

Los datos del paciente se muestran ahora en la parte superior de la pantalla, en la barra de títulos. Están activos todos los botones de función. Las características clave de la ventana de medición son:

1. Barra de títulos con información del paciente
2. Barra de menú con menús desplegables
3. Barra de herramientas con botones de función
4. Resumen del estado de la sesión
5. Botones de maniobra de medición
6. Condiciones ambientales
7. Temporizador / Hora del día / Fecha
8. Gráfica de Flujo y Volumen (FV)
9. Gráfica de Tiempo de volumen (TV)
10. Tabla de resultados
11. Indicador de flujo y duración

8.4.2 Inicio de la medición

Seleccione el tipo de maniobra de medición para iniciar una medición (véase [Tabla: Botones de Medición de Measurements and Results](#)). Si desea comenzar sólo monitorizando la señal antes de las maniobras, puede hacerlo con la opción del menú **Medir>Iniciar**.

Nota: con esta selección, la medición comienza y las curvas se dibujan en la pantalla, pero no se calculan resultados hasta que pulse alguno de los botones de maniobra. Esto está pensado principalmente para la maniobra MVV para controlar la señal antes del inicio de la maniobra.

Por motivos de calidad, los resultados se calculan a partir de respiraciones completas. Esto significa que cada inspiración y espiración se procesa por separado para calcular, por ejemplo, el volumen tidal durante la fase VT de la medición, la capacidad vital durante la fase VC, la capacidad vital forzada, y FEV1 durante la fase FVC, y así sucesivamente.

Comience la maniobra pulsando el botón de maniobra de medición cuando el paciente esté listo. El programa permite que el paciente complete la medición en 60 segundos.

Nota: eligiendo variables para la visualización, también puede elegir qué botones de maniobra están activos. Por ejemplo, si no se elige ninguna de las variables de maniobra VT (VT, FR o MV), el botón de maniobra VT se desactiva (en gris). Asimismo, se aplica el mismo principio a las maniobras VC, FVC, FIVC, FVC+FIVC, y MVV.

8.4.3 Maniobras de medición

El usuario puede realizar las siguientes maniobras de medición: VT, maniobra de volumen tidal, VC, maniobra de capacidad vital, FVC, maniobra de capacidad vital forzada, FIVC, maniobra de capacidad vital inspiratoria forzada, FVC + FIVC, maniobra de capacidad inspiratoria y espiratoria forzada y MVV, maniobra de ventilación máxima voluntaria.

8.4.3.1 VT, maniobra de volumen tidal

VT, maniobra de volumen tidal:

1. Coloque el transductor de flujo en la boca del paciente. El paciente debería respirar a una frecuencia relajada/normal a través del transductor de flujo.
2. Inicie la medición seleccionando el botón **VT**.
3. El paciente continúa respirando a una frecuencia relajada/normal a través del transductor de flujo.
4. Finalice la medición seleccionando el botón **PARAR**.
5. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

Tenga en cuenta lo siguiente: Si desea medir los valores IRV, ERV, IC o EC:

Para poder medir los valores IRV, ERV, IC o EC, deberá seleccionarlos en la configuración del programa (consulte el capítulo [Variables](#)).

Las mediciones de volumen tidal se suelen realizar en los pasos del 1 al 3. Durante la medición, deberá observarse el semáforo del botón **VC**. Si la respiración corriente es reproducible y estable, el semáforo estará en verde. Si no es así, el semáforo estará en rojo.

Cuando el semáforo esté en verde, podrá iniciar una medición de capacidad vital (VC) haciendo clic en este botón. Se recomienda pasar a la capacidad vital solo si el semáforo está en verde. Técnicamente también es posible hacerlo si el semáforo está en rojo.

El criterio de reproducibilidad de la respiración corriente puede ajustarse en la configuración del programa; consulte el capítulo % de reproducibilidad del volumen tidal.

Tabla: Semáforos en el botón SVC

Semáforo verde	Semáforo rojo
	

8.4.3.2 VC, maniobra de capacidad vital

VC, maniobra de capacidad vital:

1. Coloque el transductor de flujo en la boca del paciente. El paciente debería respirar a una frecuencia relajada/normal a través del transductor de flujo.
2. Inicie la medición seleccionando el botón **VC**.
3. El paciente espira lentamente.
4. El paciente inspira lentamente y durante largo tiempo.
5. El paciente vuelve a respirar de forma relajada con normalidad.
6. Finalice la medición seleccionando el botón **PARAR**.
7. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

Tenga en cuenta lo siguiente: Si desea medir los valores IRV, ERV, IC o EC:

Para poder medir los valores IRV, ERV, IC o EC, deberá seleccionarlos en la configuración del programa (consulte el capítulo [Variables](#)).

1. Coloque el transductor de flujo en la boca del paciente. El paciente debería respirar a una frecuencia relajada/normal a través del transductor de flujo.
2. Inicie la medición seleccionando el botón **VT**. Observe el color del semáforo en el botón **VC**. Seleccione el botón **VC** cuando el semáforo esté en verde.
3. El paciente espira lentamente.
4. El paciente inspira lentamente y durante largo tiempo.
5. El paciente vuelve a respirar de forma relajada con normalidad.
6. Finalice la medición seleccionando el botón **PARAR**.
7. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

8.4.3.3 FVC, maniobra de capacidad vital espiratoria forzada

FVC, maniobra de capacidad vital espiratoria forzada:

1. Coloque el transductor de flujo en la boca del paciente. El paciente debería respirar a una frecuencia relajada/normal a través del transductor de flujo.
2. Inicie la medición seleccionando el botón **FVC**.
3. El paciente inspira lentamente y durante largo tiempo.
4. El paciente espira con rapidez y fuerza, al menos hasta que el indicador cambie a verde.
5. El paciente vuelve a respirar de forma relajada con normalidad.
6. Finalice la medición seleccionando el botón **PARAR**.
7. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

8.4.3.4 FIVC, maniobra de capacidad vital inspiratoria forzada

FIVC, maniobra de capacidad vital inspiratoria forzada:

1. Coloque el transductor de flujo en la boca del paciente. El paciente debería respirar a una frecuencia relajada/normal a través del transductor de flujo.
2. Inicie la medición seleccionando el botón **FIVC**.
3. El paciente espira lentamente.
4. El paciente inspira rápidamente y con fuerza.
5. El paciente vuelve a respirar de forma relajada con normalidad.
6. Finalice la medición seleccionando el botón **PARAR**.
7. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

8.4.3.5 FVC+FIVC, maniobra de capacidad vital espiratoria e inspiratoria forzada

FVC+FIVC, maniobra de capacidad vital espiratoria e inspiratoria forzada:

1. Coloque el transductor de flujo en la boca del paciente. El paciente debería respirar a una frecuencia relajada/normal a través del transductor de flujo.
2. Inicie la medición seleccionando el botón **FVC+FIVC**.
3. El paciente espira lentamente.
4. El paciente inspira rápidamente y con fuerza.
5. El paciente espira con rapidez y fuerza, al menos hasta que el indicador cambie a verde.
6. El paciente vuelve a respirar de forma relajada con normalidad.
7. Finalice la medición seleccionando el botón **PARAR**.
8. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

8.4.3.6 MVV, maniobra de ventilación voluntaria máxima

MVV, maniobra de ventilación voluntaria máxima:

1. Coloque el transductor de flujo en la boca del paciente. El paciente debería respirar a una frecuencia relajada/normal a través del transductor de flujo.

2. El paciente inspira de manera forzada y con fuerza, y después expira rápidamente y con fuerza. Continuar...
3. Inicie la medición seleccionando el botón **MVV**.
4. El paciente repite el paso nº 2 durante al menos 12 segundos.
5. Finalice la medición seleccionando el botón **PARAR**.
6. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

8.4.4 Parada de la medición

Cuando inicie la medición, el botón **Parar** ([Tabla: Botones básicos de Measurements and Results](#)) pasará de estar en un estado desactivado (gris) a un estado activo. La medición puede detenerse con el botón **Parar** antes de que pasen los 60 segundos.

El tiempo de la medición puede controlarse desde la gráfica volumen/tiempo en la pantalla o desde el temporizador. La medición se parará automáticamente después de 60 s si no se para con el botón.

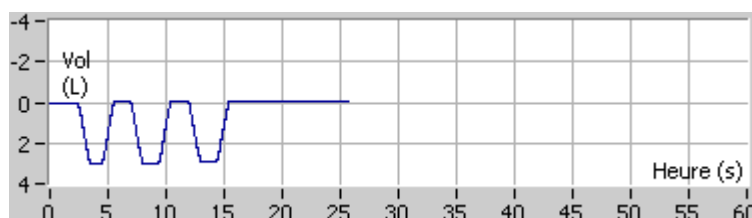


Figura: Gráfica Volumen/Tiempo

Después de parar la medición, el programa mostrará instantáneamente la curva FIVC o FVC (o ambas), las curvas VC o MVV, así como los resultados de la medición en la ventana de medición. Estos datos numéricos incluyen valores previstos (Prev), resultados de la medición actual (Actual), los mejores resultados de la sesión (Mejor) y la diferencia entre el resultado Actual y Mejor (Actual - Mejor).

8.4.5 Aceptación de la medición

Después de realizar la medición, el programa solicitará una aceptación de la medición.

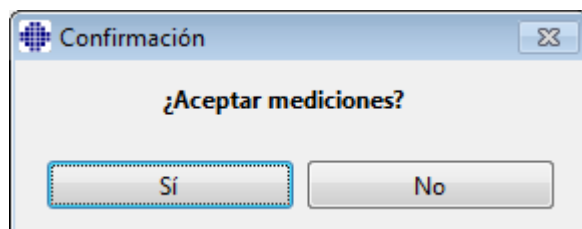


Figura: Aceptar medición

☐ Información adicional

Puede aceptar la medición (Sí) o rechazarla (No), basándose en el comienzo de la maniobra (volumen extrapolado), duración o maniobra inadecuada (esfuerzo insuficiente, tos, cierre de la glotis...). El Indicador de Reproducibilidad (ver capítulo [El Indicador de Reproducibilidad](#)) puede

ser conveniente para evaluar el desempeño obtenido. Para más detalles sobre la aceptabilidad de la maniobra, ver [1.].

Puede comenzar una nueva medición junto a la misma o una nueva maniobra en cuanto el paciente se encuentre preparado.

8.4.6 Indicador de flujo y duración

Durante la medición, las maniobras espiratorias e inspiratorias pueden monitorizarse usando el indicador de flujo y duración. Indica el cambio de volumen en 1 segundo (criterios de la ATS 1994 o ATS/ERS 2005 seleccionados) o en 0,5 segundos (criterios de la ERS 1993 seleccionados). Cuando no hay barra horizontal que indique un cambio de volumen en un tiempo especificado, se llega al criterio “sin cambio” para finalizar o invertir la maniobra espiratoria/inspiratoria.

El momento de la última espiración también se muestra durante las maniobras de FVC y FVC+FIVC. La espiración debería durar al menos 6 segundos (3 s para niños < 10 años, ATS/ERS 2005).

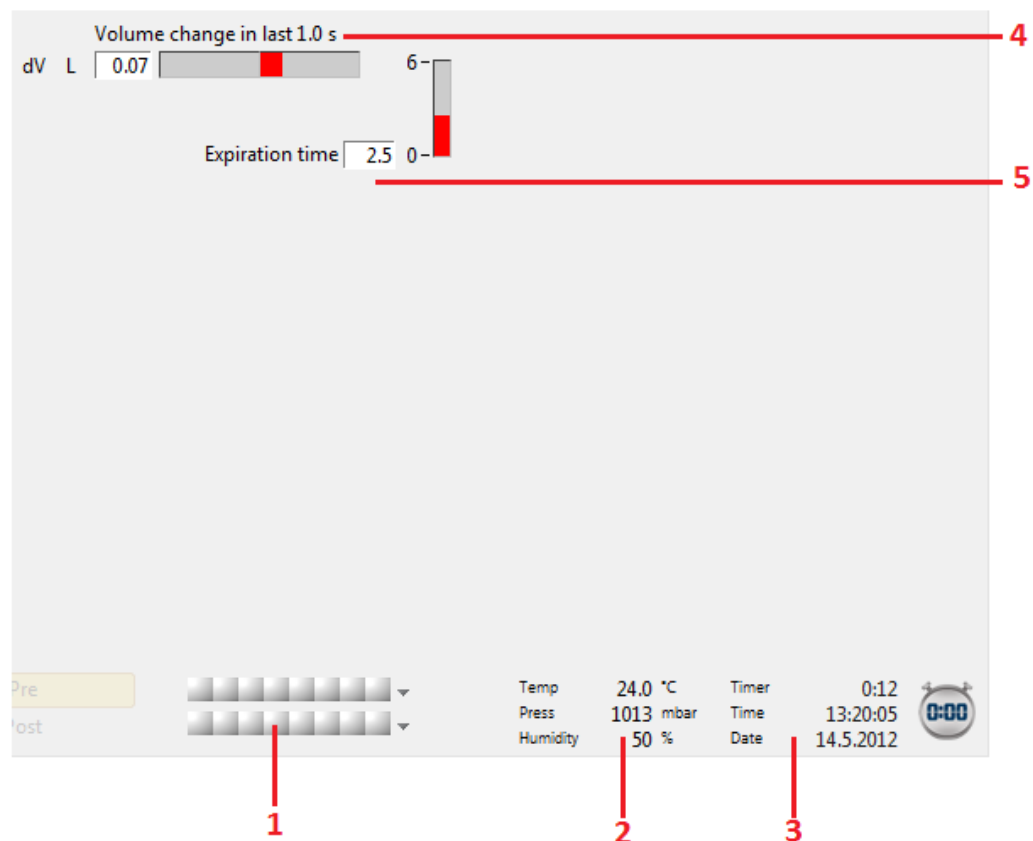


Figura: Indicador de flujo y duración

Las características clave del indicador de flujo y duración son:

1. Resumen del estado de la sesión
2. Condiciones ambientales
3. Temporizador / Hora del día / Fecha

4. Indicador de cambio de volumen (flujo y duración)
5. Indicador de hora de espiración

8.4.7 Indicador de reproducibilidad

Después de la medición, el indicador de reproducibilidad le dirá si las mediciones cumplirán los criterios de reproducibilidad para la prueba espirométrica.

Reproducibilidad			Pre		Post	
			abs	%mejor	abs	%mejor
Dif. entre las 2 mejores	VC	L	0.01	0%		
	FVC	L	0.01	0%	0.01	0%
	FEV1	L	0.01	0%	0.00	0%
	PEF	L/s	0.02	0%	0.04	1%

Figura: Indicador de reproducibilidad

Si no se cumplen los criterios, el programa señalará los resultados en rojo.

El software de espirometría Medikro resalta un valor en rojo si no se cumplen sus criterios de reproducibilidad. La reproducibilidad se determina para mediciones individuales y los mejores valores de la sesión. Tenga en cuenta que la reproducibilidad está relacionada con las fases, lo que significa que las mediciones Pre- y Post- no se comparan entre sí. Si desea información más detallada, consulte las recomendaciones de la ATS 1993 [1], ERS 1994 [2] y ATS/ERS 2005 [3-5]. Después de la medición, el indicador de reproducibilidad le dirá si las mediciones cumplirán los criterios de reproducibilidad para la prueba espirométrica.

Si desea más detalles sobre la reproducibilidad, consulte la Información adicional y [4].

■ Información adicional

VC, FVC y FEV1

Indicación de reproducibilidad para los mejores valores de la Sesión: el mejor valor es el mayor valor de cada variable. El mejor valor no debe sobrepasar los niveles superiores siguientes en más del criterio establecido. Si el criterio no se cumple, la diferencia entre los dos valores más altos se marcará en rojo.

Indicadores de reproducibilidad para mediciones individuales: si la VC, FVC, o FEV1 son distintas de su valor más alto en más del criterio señalado, se marcará en rojo. La diferencia respectiva, VCDIFF, FVCDIFF o FEV1DIFF, también se marcará en rojo.

Variable	ERS 1993		ATS 1994		ATS/ERS 2005	
	ml	% mejor	ml	% mejor	ml	% mejor
VC	100	5	200	-	150	
FVC	100	5	200	-	150*)	
FEV1	100	5	200	-	150*)	

*) 100 si FVC ≤ 1 L

FEF75, FEF50 y FEF25 (solo ERS 1993)

Indicador de reproducibilidad para los mejores valores de la Sesión: el mejor valor es el mayor valor para cada variable. La curva flujo-volumen elegida para analizar los PEFs no debe contener un criterio de máximo valor para PEF. Si el criterio no se cumple, la máxima diferencia de todos los valores PEF aparece marcada en rojo

Indicador de reproducibilidad para mediciones individuales: si el PEF difiere del valor máximo en más de lo establecido por el criterio, se marcará en rojo La diferencia respectiva, PEFDIFF, también aparece marcada en rojo.

Variable	ERS 1993		ATS 1994		ATS/ERS 2005	
	ml	% mejor	ml	% mejor	ml	% mejor
PEF	-	10	-	-	-	-

(Si las recomendaciones ATS 1994 o ATS/ERS 2005 son seleccionadas, los mejores FEFs se obtienen a partir de la maniobra de capacidad vital forzada, la cual contiene la mayor suma de FVC más FEV1).

FEF25-75% (solo ERS 1993)

Indicador de reproducibilidad para los mejores valores de la Sesión: el mejor valor es el mayor. El valor obtenido debe provenir de la maniobra de capacidad vital forzada, la cual difiere en menor medida respecto al criterio de la mayor FVC. Si el criterio no se cumple, el valor FEF25-75% se muestra en rojo.

Indicador de reproducibilidad para mediciones individuales: si se elige el mejor valor a partir de la curva que no cumple el criterio, la FEF25-75% de esa curva se marcará en rojo.

Variable	ERS 1993		ATS 1994		ATS/ERS 2005	
	ml	% mejor	ml	% mejor	ml	% mejor
FVC	-	5	-	-	-	-

(si las recomendaciones ATS 1994 o ATS/ERS 2005 están seleccionadas, la mejor FEF25-75% se obtiene a partir de la maniobra de capacidad vital forzada, la cual contiene la mayor suma de FVC más FEV1).

PEF (solo ATS/ERS 2005)

Indicador de reproducibilidad para los mejores valores de la Sesión: el mejor valor es 1) la mayor PEF o 2) El PEF obtenido a partir de la maniobra de capacidad vital forzada, la cual contiene la mayor suma de FVC más FEV1. Sea cual sea la elección, el valor más alto no debe diferir de los niveles superiores siguientes en más del criterio establecido. si el PEF difiere de su mayor valor más de lo establecido por el criterio, se marcará en rojo.

Indicador de reproducibilidad para mediciones individuales: si el PEF difiere del valor

máximo en más de lo establecido por el criterio, se marcará en rojo. La diferencia respectiva, PEFDIFF, también aparece marcada en rojo.

Variable	ERS 1993		ATS 1994		ATS/ERS 2005	
	L/s	% mejor	L/s	% mejor	L/s	% mejor
PEF	-	-	-	-	0,67	-

MVV (solo ATS/ERS 2005)

Indicador de reproducibilidad para los mejores valores de la Sesión: el mejor valor es el mayor MVV. Ningún valor MVV debe diferir del valor más grande en más de lo establecido por el criterio. Si el criterio no se cumple, la diferencia MVV aparecerá marcada en rojo.

Indicador de reproducibilidad para mediciones individuales: Si el MVV difiere de su mayor valor más de lo establecido por el criterio, se marcará en rojo. La diferencia respectiva, MVVDIFF, también aparece marcada en rojo.

Variable	ERS 1993		ATS 1994		ATS/ERS 2005	
	L/min	% mejor	L/min	% mejor	L/min	% mejor
MVV	-	-	-	-	-	20

8.4.8 Resumen del estado de la sesión

El programa controla e informa del número de mediciones pre y post realizadas dentro de una sesión. El usuario puede revisar el estado de la sesión a partir del resumen de estado y activar o desactivar la visualización de curvas de cualquier medición dentro de una sesión desde la casilla de verificación correspondiente, ver la figura: Resumen del estado de la sesión.

Nota: esto no afecta a los resultados calculados. Si el usuario desea quitar una curva medida de los cálculos, sólo puede hacerlo borrándola, consulte el capítulo [Borrado de una medición individual](#).

El color de la curva también se muestra en el resumen del estado de la sesión en la parte inferior de la pantalla.

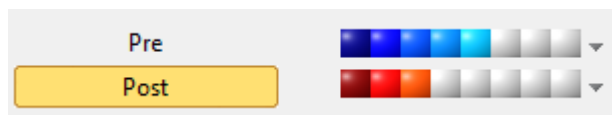


Figura: Resumen del estado de la sesión

Información adicional

El programa facilita hasta 8 mediciones de cada fase Pre- y Post- como se recomienda en ATS y ERS.

"Pre" indica la fase Basal y

"Post" indica la fase de postbroncodilatación.

Las opciones "Mostrar NINGUNA señal de esta fase / Mostrar TODAS las señales de esta fase"

activaran o desactivaran la visualización de todas las curvas de las mediciones de las fases Pre- o Post- respectivamente.

8.4.9 Borrar una medición individual

Puede borrar señales de la sesión actual o analizada seleccionando la siguiente ruta de comando:

Sesión>Borrar señal

Para borrar una señal, selecciónela de la lista y pulse **OK**. Para hacer múltiples selecciones, pulse **MAYÚS** mientras selecciona las señales haciendo clic con el ratón en la lista de la base de datos.

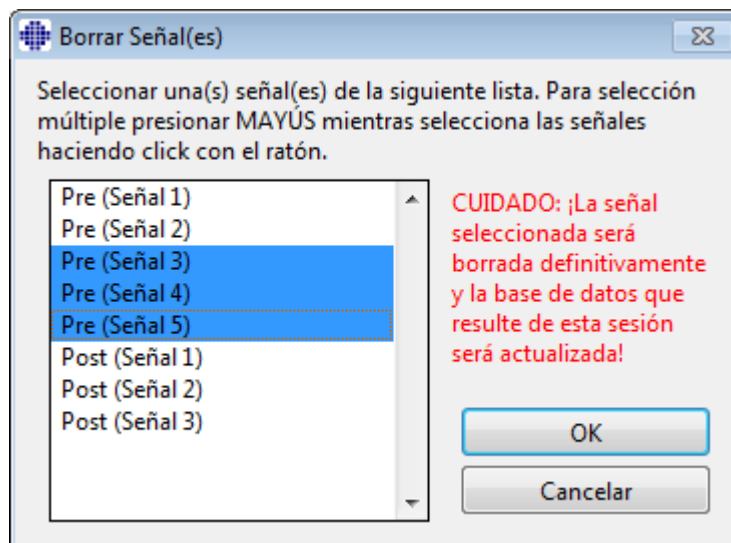


Figura: Sesión / Borrar señal(es)

8.4.10 Mediciones con el incentivo

La pantalla del incentivo intenta motivar a los niños con el objetivo de realizar los estudios de espirometría correctamente. Las mediciones con incentivo se describen en la siguiente sección de información adicional.

Información adicional

Antes de usar por primera vez el incentivo, se aconseja leer este capítulo, en el que se detalla la configuración y activación del incentivo.

Este capítulo explica el uso del incentivo durante las mediciones. Antes de comenzar la medición, la aplicación del incentivo estará girando entorno al escenario que rodea a la rana, ver Figura: Aplicación del incentivo en reposo.



Figura: Aplicación del incentivo en reposo.

Cuando la medición ha comenzado (ver capítulo [Comenzar la Medición](#)), la aplicación del incentivo se lanzará en modo stand-by y la rana se verá de perfil. Ahora, podrá comenzar con el estudio (Figura: Aplicación del incentivo en stand-by).



Figura: Aplicación del incentivo en stand-by

Durante las mediciones, la rana reaccionará al esfuerzo espiratorio agachándose y saltará cuando

el paciente exhale. Tenga en cuenta que para que la rana se prepare y salte, la inhalación debe ser suficientemente profunda, al menos el 50 % de la sesión actual Mejor FVC de la Fase-Pre (si la sesión actual no contiene el FVC, se utilizará en su lugar el FVC mejor de la prefase de la sesión anterior. Aunque este no exista, todavía se utilizará el valor previsto). El objetivo del salto es alcanzar el nenúfar situado en el lado opuesto, lo que corresponde con una FVC satisfactoria (Figura: Aplicación del incentivo después de una exhalación satisfactoria). Si la FVC no es correcta, la rana se zambullirá en el agua (Figura: Aplicación del incentivo después de una exhalación incorrecta). Los indicadores de la parte superior de la pantalla se denominan indicadores de éxito y según el color nos informan si se ha alcanzado los criterios para las variables.

- El indicador de color blanco nos indica que los valores de la medición no se han podido calcular.
- El indicador de color verde nos indica que los valores de la medición cumplen los criterios establecidos.
- El indicador de color rojo nos indica que los valores de la medición no alcanzan los criterios establecidos.

Tenga en cuenta que el software de espirometría realiza una predicción para la FVC a mitad de la exhalación. Según la predicción, la rana se posará en el nenúfar o caerá al agua. Sin embargo, es posible que la rana caiga en el agua incluso si la FVC es satisfactoria. Esto puede ocurrir si la exhalación ha sido mejor a partir de la mitad.

Un indicador claro de una FVC satisfactoria será ver a la rana saltando y levantando sus patas después del salto (Figura: Aplicación del incentivo después de una exhalación satisfactoria.).



Figura: Aplicación del incentivo después de una exhalación satisfactoria.



Figura: Aplicación del incentivo después de una exhalación incorrecta.

8.5 Provocación bronquial

La característica de provocación bronquial aumenta las capacidades del software de espirometría Medikro. Los test “Provocación bronquial” o “Tolerancia bronquial” son un método para detectar y cuantificar la hipersensibilidad de las vías respiratorias en la práctica clínica.

Hay muchos procedimientos normalizados que pueden utilizarse en los test de tolerancia bronquial. La característica Provocación bronquial proporciona los procedimientos más comunes, o “protocolos” en el software a utilizar dentro de las pruebas de tolerancia. Junto con esto, el usuario puede crear o modificar libremente cualquier protocolo estándar para que se adapte a sus necesidades en la práctica.

Este manual del usuario proporciona información técnica sobre cómo usar la característica Provocación bronquial en estudios de provocación. No expone cómo deberían prepararse o realizarse los test en sí, o cómo deberían analizarse o interpretarse los resultados. No proporciona ninguna información sobre las precauciones a tener en cuenta al realizar estudios de provocación.

8.5.1 Uso básico de la provocación bronquial

General

Este capítulo describe las partes principales de la vista de medición.

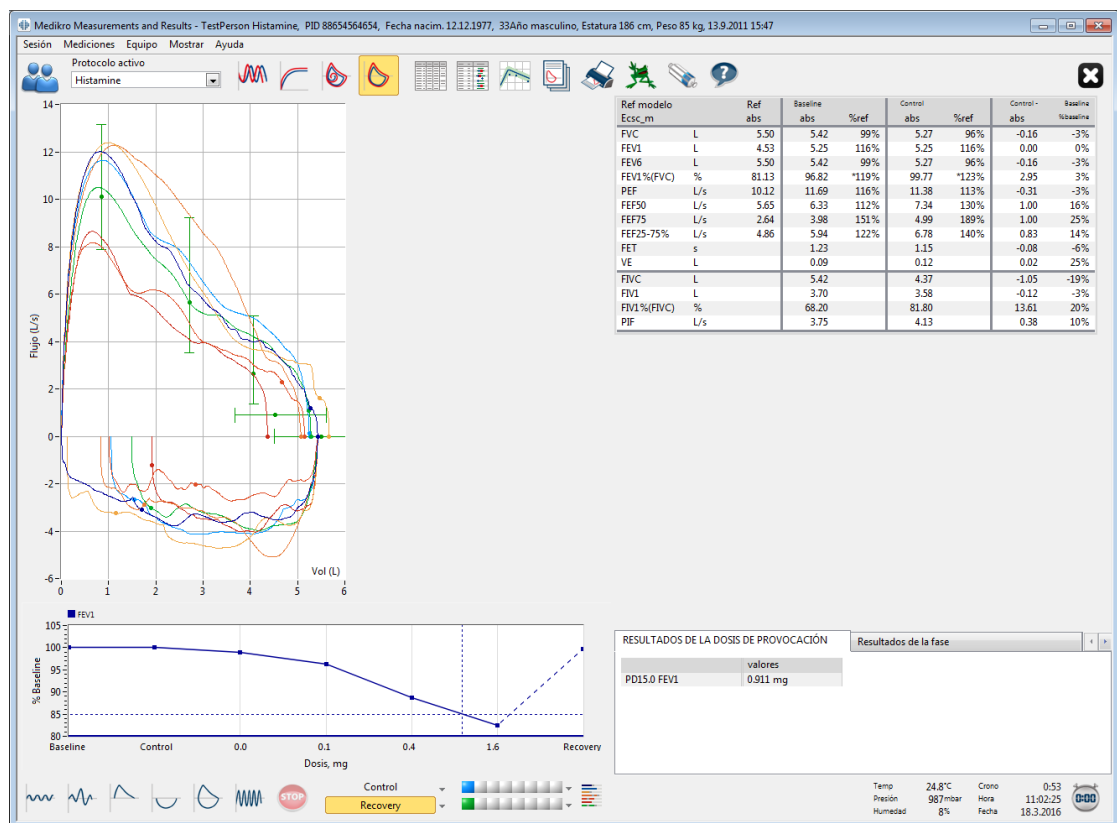


Figura: Vista de medición con protocolo de provocación activo

Protocolo activo

El protocolo activo es el protocolo actualmente seleccionado. El protocolo puede seleccionarse de la lista desplegable situada entre los botones en la parte superior de la ventana. La lista de protocolos muestra los protocolos que son instalados o importados al sistema o creados por el usuario.

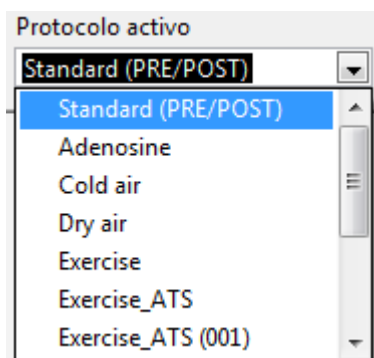


Figura: Selección de protocolo activo

La primera selección en la lista es Estándar (Pre/Post), lo que se traduce en un protocolo de prueba de broncodilatación estándar que contiene dos fases, Pre y Post. Utilice esta selección a la hora de realizar un test de espirometría estándar

Tenga en cuenta lo siguiente: Si no se activa la característica de provocación bronquial mediante un código de activación, esta opción es el protocolo predeterminado y no puede modificarse.

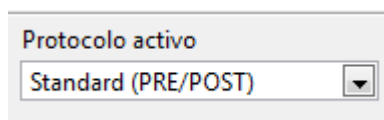


Figura: Protocolo de broncodilatación estándar seleccionado como activo

Gráfica Dosis-Respuesta

Muestra gráficamente cómo cambian los valores de las variables seleccionadas (por ejemplo, FEV1) durante el estudio de provocación.

El eje vertical indica la diferencia de la variable seleccionada en contraste con una fase de comparación seleccionada (como una línea de base o control). La variable a mostrar puede seleccionarse en el **Gestor de protocolos** (véase capítulo [Gestor de protocolos](#)).

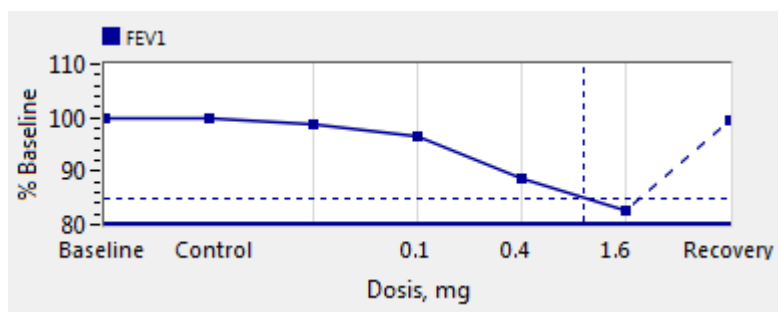


Figura: Gráfica Dosis-Respuesta

El eje horizontal indica el valor del parámetro seleccionado (por ejemplo, Dosis) en cada fase. El parámetro puede seleccionarse en el **Gestor de protocolos** (véase capítulo [Gestor de protocolos](#)).

Líneas discontinuas: El punto de cruce de las líneas discontinuas muestra el valor PD, véase capítulo [Dosis de provocación](#).

Línea horizontal gruesa: Muestra el límite de alarma para la variable. Si se sobrepasa el límite de alarma, el estímulo causado por la provocación es tan fuerte que no se recomiendan más provocaciones. Este límite puede ajustarse en el **Gestor de protocolos** (véase capítulo [Gestor de protocolos](#)).

Protocolo de tolerancia

Muestra la tabla de protocolos de tolerancia. Esta tabla puede utilizarse, por ejemplo, para comprobar los detalles del protocolo durante los test.

Resultados de la fase		Protocolo de tolerancia			
	Baseline	Control	Challenge1	Challenge2	Challenge3
Dosis, mg	0.000	0.000	0.025	0.100	0.400
Inhalaciones, nr	1	1	1	1	4

Figura: Tabla de protocolos de tolerancia

Si el protocolo tiene que modificarse, realice la tarea en el **Gestor de protocolos**. Recuerde que si se abre una sesión, las modificaciones en el protocolo afectan únicamente a la sesión actual.

Resultados de la fase

Muestra los resultados por fase medida. Se muestran las siguientes filas:

- Valor de la variable seleccionada (por ejemplo, FEV1). Si hay múltiples mediciones en la fase, se muestra el valor más alto.
- Diferencia absoluta de variable a fase de comparación (línea de base o control).
- Diferencia relativa de variable a fase de comparación.
- Valor porcentual con respecto al valor previsto.

RESULTADOS DE LA DOSIS DE PROVOCACIÓN		Resultados de la fase			
	Baseline	Control	Challenge1	Challenge2	Challenge3
FEV1, L	5.25	5.25	5.20	5.06	4.66
Dif. A Baseline, L	0.00	0.00	-0.06	-0.19	-0.59
% Baseline	100%	100%	99%	96%	89%
% Ref	116%	116%	115%	112%	103%

Figura: Resultados de la fase

Resultados de la dosis de provocación e interpretación

Esta tabla muestra los valores PD para las variables seleccionadas. Esta versión del software no soporta la interpretación del valor PD. Si desea conocer más detalles sobre PD, consulte el capítulo [Dosis de provocación](#).

RESULTADOS DE LA DOSIS DE PROVOCACIÓN		Resultados de la fase	
	valores		
PD15.0 FEV1	0.911 mg		

Figura: Resultados de la dosis de provocación e interpretación

Síntomas

Utilice esta tabla para introducir los síntomas y resultados durante el test. Puede registrarse la información para cada fase del protocolo.

Protocolo de tolerancia	Síntomas
Síntomas y resultados en el test	
Baseline	
Control	
Challenge1	
Challenge2	
Challenge3	Wheezing, chest tightness
Challenge4	Coughing, heavy breathing
Recovery	

Figura: Síntomas

Selección de fase activa

Dependiendo del protocolo de provocación, puede haber hasta 20 fases en el protocolo. Cada fase puede contener un máximo de 8 mediciones.

Cuando se está realizando el test de provocación, el operador del software selecciona la fase de la lista desplegable (botón con una flecha hacia abajo). La lista desplegable superior contiene las fases de control y línea de base, la lista desplegable inferior contiene las restantes fases del protocolo.

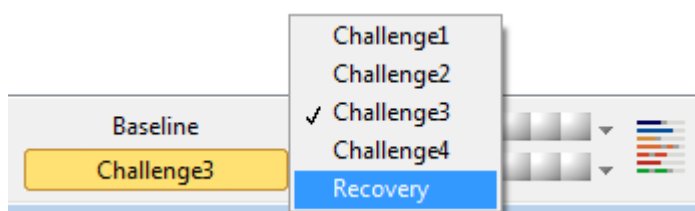


Figura: Selección de fase activa

Cuando se haya seleccionado la fase activa, pueden iniciarse las mediciones para esa fase.

Tenga en cuenta lo siguiente: Es posible saltarse cualquiera de las fases y detener el test durante cualquiera de las fases.

Indicadores de señal

La flecha de los indicadores de señal muestra cuántas señales se han medido en la fase y cuáles de ellas se han seleccionado para mostrarse en las gráficas.

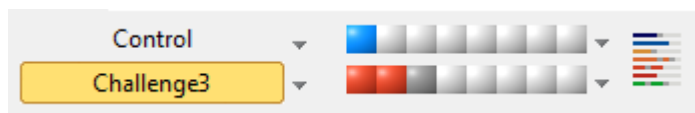


Figura: Indicadores de señal

Si el color del indicador es gris oscuro, esa señal se ha medido pero no se ha seleccionado para mostrarse en las gráficas.

Si el indicador es de color gris oscuro, esa señal está seleccionada.

Tenga en cuenta lo siguiente: Dentro de cada fase, el color de la señal es el mismo para cada señal. Cada fase tiene su propio color. Los colores son azul oscuro, azul claro y verde, para línea de

base, control y recuperación, respectivamente. Los colores del amarillo al rojo están reservados para fases de tolerancia.

Tabla de señales

Este botón abre la tabla de señales, que muestra la lista completa de señales por cada fase. Esta vista resulta especialmente útil cuando hay múltiples fases en el protocolo. Seleccione aquí qué señales desea mostrar en las gráficas.

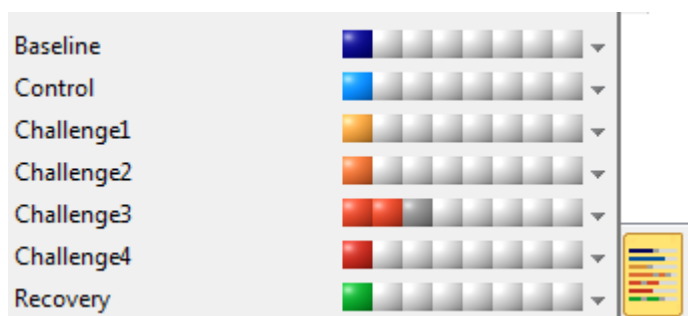


Figura: Tabla de señales

Al pulsar de nuevo el botón se cierra la tabla de señales.

Reajuste del cronómetro

Este botón reajusta el cronómetro. Puede utilizar el cronómetro, por ejemplo, para medir el tiempo de exposición a la dosis o para medir el tiempo del ejercicio.

Tenga en cuenta lo siguiente: Al iniciar cualquier maniobra de medición se reajusta el cronómetro.

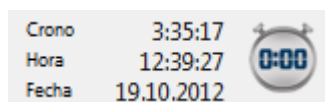


Figura: Botón de reajuste del cronómetro

Mejores resultados

Haciendo clic en el botón **Mostrar mejores resultados**, se muestran una tabla y un histograma. La tabla muestra los mejores resultados para la fase de comparación (línea de base o control) y la última fase que se ha medido.

Tendencias

Consulte los detalles en el capítulo [Tendencia y resultados numéricos](#). Si los registros de la persona contienen sesiones de provocación bronquial, la lista de variables contendrá un valor PD a seleccionar para las tendencias.

Seleccione cualquier variable PD para ver cómo se han desarrollado los valores PD durante los test.

Tenga en cuenta lo siguiente: La variable PD depende del protocolo. Las sesiones que utilizan un límite de provocación igual (por ejemplo 20,0%), una variable de provocación igual (por ejemplo,

FEV1), un parámetro de comparación igual (por ejemplo, concentración), y un agente de provocación igual (por ejemplo, metacolina), son comparables entre sesiones. Así, por ejemplo, los resultados PD de provocación con histamina y metacolina no son comparables. Si a una persona se le han hecho ambos test, habrá dos variables PD diferentes en las tendencias.

Informe final

El contenido del informe final de la provocación bronquial difiere del informe de broncodilatación estándar. Consulte los detalles en el capítulo [Informe final](#).

8.5.2 Términos de tolerancia bronquial

Dosis de provocación

Dosis de provocación (PD), concentración de provocación (PC), temperatura de provocación (PT) y así sucesivamente, son resultados de la prueba de provocación. En este manual, por lo general usamos los términos PD o dosis de provocación.

El límite de provocación (%) define el cambio de la variable seleccionada (por ejemplo, FEV1), donde se calcula la dosis de provocación. Si se alcanza el límite entre dos fases de provocación consecutivas, el valor PD se interpola entre ellas. Puede encontrarse información detallada sobre el cálculo de la dosis de provocación en la referencia 2, [Apéndice: Referencias](#).

En el software de espirometría Medikro, el valor PD se expresa como

PD15.0 FEV1 (línea de base),

que se refiere a la dosis de provocación donde la diferencia de FEV1 a la línea de base ha llegado al 15,0%.

El límite de provocación puede ajustarse en el **Gestor de protocolos**.

8.5.3 Gestor de protocolos

En la vista del gestor de protocolos, el usuario puede crear nuevos protocolos y modificar protocolos existentes. Además, el usuario puede borrar, importar y exportar protocolos. El gestor de protocolos se divide en las pestañas Lista de protocolos, Protocolo activo y Configuración de protocolo.

Nota: Los cambios de "Sólo lectura" en el protocolo afectan únicamente a la sesión actual.

Nota: Los protocolos de creación propia generados con versiones anteriores a Medikro Spirometry Software 4.0 no se mostrarán en la lista de protocolos mientras se abre una nueva sesión. Para solucionarlo, cierre la sesión y exporte los protocolos de creación propia a la ubicación predeterminada (ver "Información adicional: Opciones de protocolo). A continuación, inicie una nueva sesión y los protocolos deberán aparecer en la lista de protocolos.

Información adicional acerca de:

 Lista de protocolos

de la **Lista de Protocolos**, el usuario puede seleccionar el protocolo usado en la prueba activa de provocación bronquial.

Gestor de protocolos

Protocolo

Lista de protocolos Protocolo activo Configuración del protocolo

Seleccionar como protocolo activo

Nombre del protocolo	Creado	Actualizado	Descripción	Sólo lectura
Adenosine	2012-06-12 14:08:16		Adenosine provocation.	Sólo lectura
Cold air	2012-06-12 14:08:16		Cold air provocation protocol. In example protocol provocation is breathing through mouthpiece.	
Dry air	2012-06-12 14:08:16		Dry air provocation protocol. Example provocation is 75% of MVV (26 x FVC).	
Exercise	2012-06-12 14:08:16			Sólo lectura
Exercise_ATS	2012-06-12 14:08:16		Exercise protocol according to ATS Guidelines.	
Exercise_ATS (001)	2012-10-18 11:15:11		Exercise protocol according to ATS Guidelines.	
Histamine_long	2012-06-12 14:08:16		Histamine protocol according to Sovijärvi et al.	Sólo lectura
Histamine_short	2012-06-12 14:08:16		Histamine protocol according to Sovijärvi et al.	Sólo lectura
Mannitol	2012-06-12 14:08:16		Mannitol provocation. According to Anderson.	
Methacholine	2012-06-12 14:08:16		Methacholine provocation.	Sólo lectura
Methacholine_ATS	2012-06-12 14:08:17		Methacholine provocation according to ATS.	

OK Cancel

Figura: Lista de Protocolos

- [-] Protocolo activo

La tabla del **Protocolo Activo** contiene la siguiente información: *Información de Protocolo, Fases, Agentes, y Parámetros de Broncoprovocación.*

Gestor de protocolos (Protocolo activo: Histamine_short)

Protocolo

Lista de protocolos | Protocolo activo | Configuración del protocolo

Información del protocolo

Nombre del protocolo
Histamine_short

Descripción del protocolo
Histamine protocol according to Sovijärvi et al. 1993.

Fases

Línea de base (Pre) ☒
Control ☒
Recuperación ☒
Número de pruebas de tolerancia: 4

Agentes

Agente de provocación
Histamina
Agente de recuperación
Salbutamol

Parámetros de tolerancia

Parámetro: Dosis Unidad: mg
Agregar Borrar
Mover a la izquierda Mover a la derecha

	Fase	Dosis (mg)	Inhalaciones (nr)			
B	Baseline	0.000	0			
D	Control	0.000	1			
C01	Challenge1	0.025	1			
C02	Challenge2	0.100	1			
C03	Challenge3	0.400	4			
C04	Challenge4	1.600	16			
R	Recovery	0.400	1			

OK Cancelar

Figura: Protocolo Activo

Información de Protocolo

La Información de protocolo sirve para la descripción del protocolo. El usuario puede configurar la siguiente información sobre el protocolo:

- Nombre del Protocolo
- Descripción del Protocolo

Fases

El usuario puede seleccionar las fases requeridas para el protocolo:

- Basal (opcional)
- Control (opcional)
- Recuperación (opcional)
- Número de espirometrías (1-17 fases de provocación)

Agentes

Los agentes farmacológicos se usan para medir la respuesta en las vías respiratorias tanto en la práctica clínica como en la investigación. Estos agentes se usan para provocar un broncoespasmo controlado debido a la contracción de la glotis (aumento de la permeabilidad microvascular y/o estimulación de actividad colinérgica).

El usuario puede modificar el agente broncoconstrictor y de recuperación. La opciones para

agentes broncoconstrictores y de recuperación son: Ninguno, Histamina, Metacolina, Adenosina, Manitol, Solución Salina, Aire Frio, Ejercicio, Agua Destilada, Salbutamol, Terbutalina y Fenoterol.

- *Agente Broncoconstrictor*: Nombre del agente. Puede ser seleccionado a partir de la lista.
- *Agente de recuperación*: Nombre del agente de recuperación. Puede ser seleccionado a partir de la lista.

Parámetro de Provocación

Los parámetros de la provocación consisten en un parámetro y una unidad. Las opciones para los parámetros son: *Dosis*, *Dosis Acumulada*, *Concentración*, *Inhalaciones*, *Agente Broncoconstrictor*, *Carga*, *Trabajo*, *Inclinación*, *Velocidad*, *Temperatura Aire Inhalado*, *Ventilación*, *Tiempo de Exposición a la dosis*, *Tiempo de Ejercicio*, y *Tiempo de Medición*. Las opciones para la unidad dependen de las variables seleccionadas (ej. Dosis: mg, ug y gr.).

- *Parámetros de Broncoprovocación*: El usuario puede seleccionar los parámetros necesarios para elaborar la secuencia de dosis. Los parámetros de la provocación consisten en un parámetro y una unidad. Haciendo clic **Añadir**, los parámetros seleccionados aparecerán como una columna en la tabla de dosis; haciendo clic **Eliminar** eliminará las columnas seleccionadas.
- *Unidad*: Unidad de Dosis. Puede ser seleccionada a partir de la lista desplegable

Tabla de Dosis

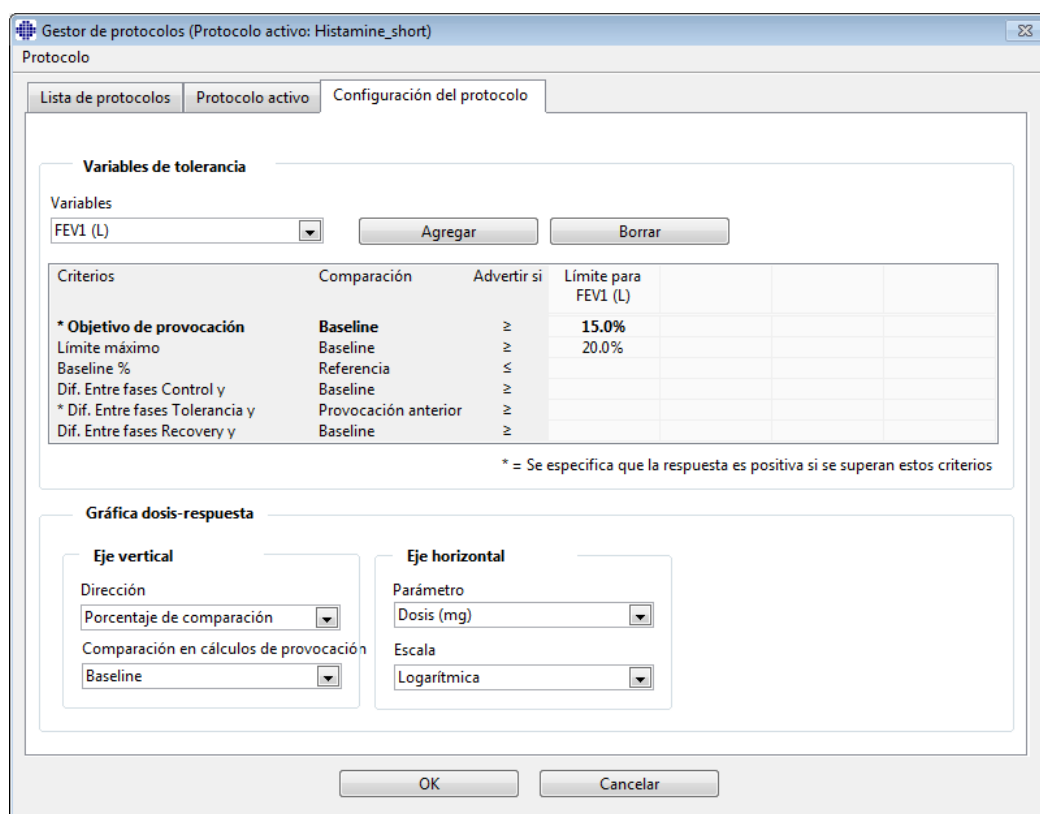
- *Tabla de Secuencia de Dosis*: Tabla interactiva para asistir en la planificación de la dosis.

	Fase	Dosis (mg)	Inhalaciones (nr)			
B	Baseline	0.000	0			
D	Control	0.000	1			
C01	Challenge1	0.025	1			
C02	Challenge2	0.100	1			
C03	Challenge3	0.400	4			
C04	Challenge4	1.600	16			
R	Recovery	0.400	1			

Figura: Tabla de Secuencia de Dosis

Configuración del protocolo

La configuración del protocolo se divide en *Variables de la Prueba* y *Gráfico Dosis-Respuesta*.



Gestor de protocolos (Protocolo activo: Histamine_short)

Protocolo

Lista de protocolos | Protocolo activo | Configuración del protocolo

Variables de tolerancia

Variables: FEV1 (L) [Agregar] [Borrar]

Criterios	Comparación	Advertir si	Límite para FEV1 (L)
* Objetivo de provocación	Baseline	≥	15.0%
Límite máximo	Baseline	≥	20.0%
Baseline %	Referencia	≤	
Dif. Entre fases Control y	Baseline	≥	
* Dif. Entre fases Tolerancia y	Provocación anterior	≥	
Dif. Entre fases Recovery y	Baseline	≥	

* = Se especifica que la respuesta es positiva si se superan estos criterios

Gráfica dosis-respuesta

Eje vertical

Dirección: Porcentaje de comparación

Comparación en cálculos de provocación: Baseline

Eje horizontal

Parámetro: Dosis (mg)

Escala: Logarítmica

[OK] [Cancelar]

Figura: Configuración de Protocolo

Variables de la Prueba

En la selección de Variables de la Prueba, el usuario puede seleccionar las variables requeridas para el protocolo y modificarlas.

- **Variables:** Lista desplegable de variables seleccionables
- **Añadir:** Añadirá la variable a la tabla de variables seleccionadas (el número máximo de variables usadas para la prueba es cuatro).
- **Suprimir:** Suprimirá la variable seleccionada de la tabla.

En la tabla de límites de las Variables, el usuario puede modificar los límites de cada variable. El límite de Variable (%) define el cambio de la variable seleccionada (p.e. FEV1), en la que la dosis de provocación (PD) es calculada.

Configuración Gráfico Dosis-Respuesta

El usuario puede modificar la configuración de los ejes horizontal y vertical. El eje vertical indica la diferencia de la *variable* seleccionada comparada con una fase de comparación determinada (tal como basal o control). La variable puede ser cualquier variable de la lista, excepto TIEMPO o EdadP. Existen dos configuraciones para eje Vertical: *Dirección* y *Comparación en cálculos de provocación*.

Opciones para *Dirección*:

- Porcentaje de comparación
- Diferencia positiva de comparación

- Diferencia negativa de comparación

Opciones para *Comparación en cálculos de provocación*:

- Basal
- Control
- Referencia
- Ninguna

El eje horizontal indica el valor del *parámetro* seleccionado (p.e. Dosis) en cada fase. El parámetro es un valor medible y depende del tipo de provocación. Cuando llevamos a cabo una provocación farmacológica, el parámetro puede ser, por ejemplo, *Dosis* o *Concentración*. En provocación por ejercicio físico, los parámetros podrían ser, por ejemplo, *Carga* o *Velocidad*. Existen dos configuraciones para el eje Horizontal: *Parámetros* y *Escala*.

Opciones para *Parámetros*:

- Número de Pruebas
- Parámetro de la Prueba

Opciones para *Escala*:

- Lineal
- Logarítmico

☐ Opciones de protocolo

El contenido del protocolo de la barra de menú de Gestión de Protocolo: Crear Nuevo, Guardar, Eliminar, Importar, y Exportar.

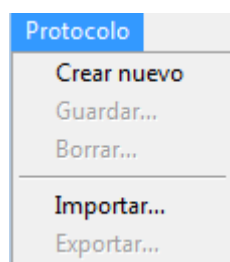


Figura: Barra de menú: Protocolo

Crear Nuevo

Seleccionar **Protocolo>Crear Nuevo**. Desde la barra de menú comenzará la configuración de un nuevo protocolo. Campos editables contendrán inicialmente valores por defecto según tipo de prueba.

Guardar

Una vez que el nuevo protocolo se ha creado, seleccionar **Protocolo>Guardar** desde la barra de menú. Denomine el protocolo creado y seleccione **OK**.

Eliminar

Seleccione el protocolo que desea eliminar, presione el botón **Seleccionar como Protocolo Activo**. Después de que el protocolo este activo, seleccionar **Protocolo>Eliminar** desde la barra de menú y aceptar la eliminación. Si el Protocolo está marcado como "*Solo-Lectura*", No puede ser modificado o eliminado.

Importar

El usuario puede importar nuevos protocolos al programa. Seleccionar **Protocolo>Importar** Desde la barra de menú.

Exportar

El usuario puede exportar protocolos a formato XML. Para exportar un protocolo, seleccione **Protocolo>Exportar** desde la barra de menú. El usuario puede exportar cualquier protocolo que se muestre en la pestaña **Lista de Protocolos**. El protocolo exportado debe estar activo antes de exportarse.

8.6 Análisis de resultados

Puede analizar los resultados en forma de gráficas o resultados numéricos, o como una combinación de lo anterior. Para analizar resultados numéricos, seleccione el botón adecuado en "*Mostrar resultados*". Para analizar gráficas, seleccione el botón adecuado en "*Mostrar curvas*".

Tenga en cuenta los siguientes detalles en la representación de cifras:

- Un signo "*" delante del valor previsto (por ejemplo, *60 %) indica que el valor de la variable medida es inferior al 95 % del intervalo normal.
- Un signo "*" delante del valor z-score (por ejemplo, *-1,70) indica que el valor de la variable medida es inferior al intervalo normal del z-score +/- 1,65.
- Una marca "*" delante de los valores de la diferencia Post-Pre indica un cambio significativo en los valores del prueba de broncodilatación.
- Las cifras en color rojo indican que la reproducibilidad del valor no es buena (véase capítulo [Indicador de reproducibilidad](#)).

8.6.1 Curvas

El usuario puede elegir qué curvas se visualizarán en la pantalla. El software de espirometría Medikro tiene las siguientes opciones:

- ☒ Curva Volumen/Tiempo de la medición o mediciones

Curvas Volumen/Tiempo

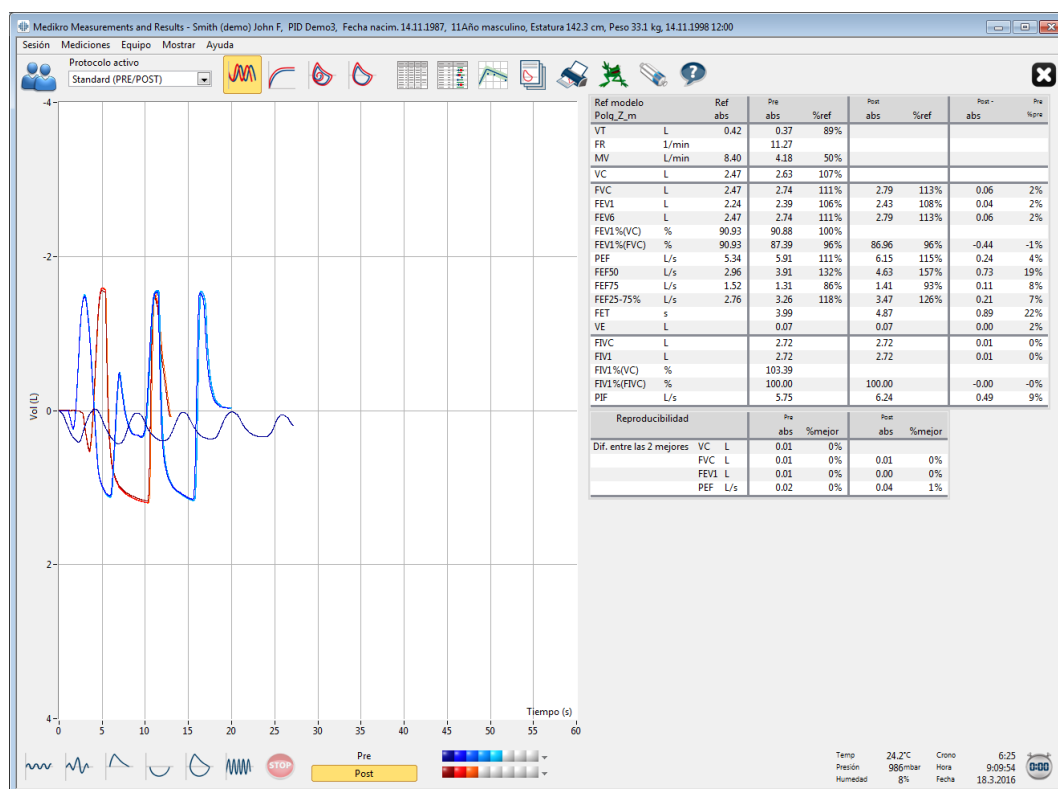


Figura: Mostrar Curvas en formato de volumen/tiempo.

Curva Flujo/Volumen de la medición o mediciones

FV, Curvas Flujo/Volumen

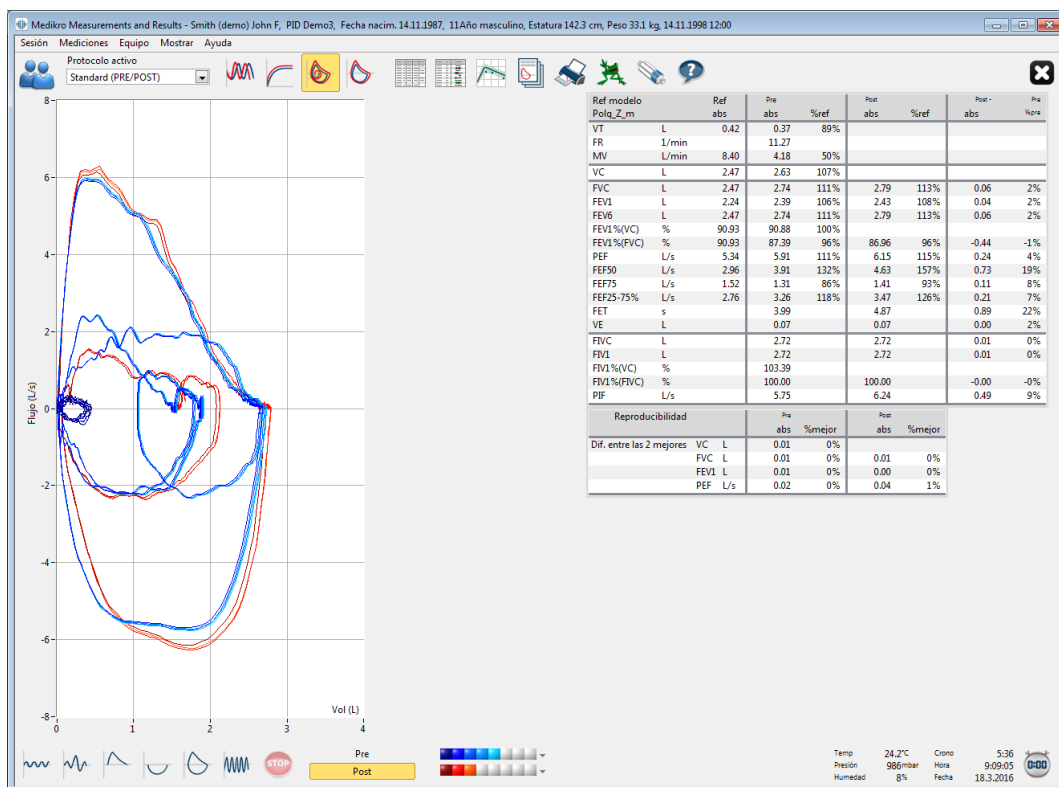


Figura: Mostrar Curvas en formato de flujo/volumen.

Curvas de medición

Curvas de Mediciones

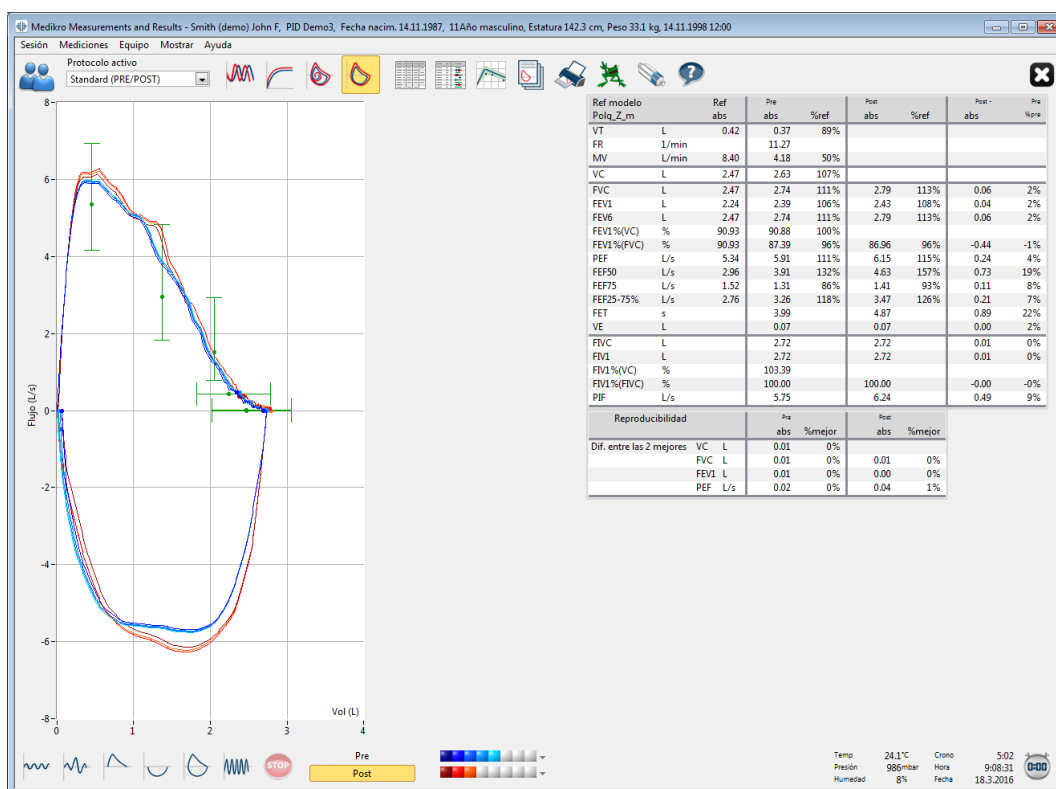


Figura: Mostrar Curvas de Mediciones

Curva Volumen/Tiempo 6 s de la medición o mediciones

Curvas VT6, 6 seg. Volumen/Tiempo

Presionando el botón **VT6** se abrirá una ventana emergente (Figura: Ventana emergente VT6 mostrando curvas volumen/tiempo 6 seg.), que muestra la curvas espiratorias volumen/tiempo 6 seg. Haga clic en el botón **X** situado en la esquina superior derecha para cerrar la **VT6** ventana.

La ventana VT6 podrá permanecer abierta durante las mediciones para ayudar a monitorizar la duración (recomendada de 6 segundos o de 3 seg. para niños menores a 10 años) y la ejecución de la maniobras espiratorias (FVC, FVC+FIVC).

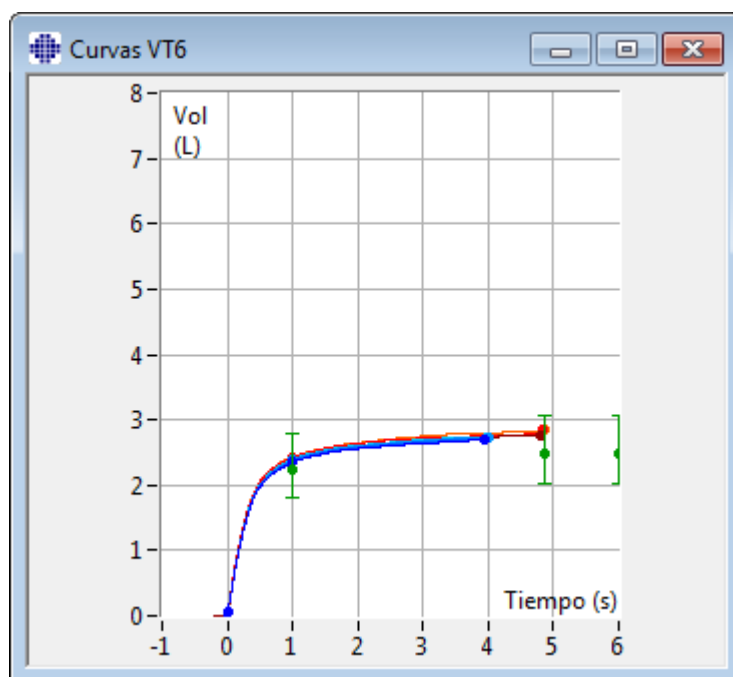


Figura: Ventana emergente VT6 mostrando curvas volumen/tiempo 6 seg.

Para analizar curvas, seleccione el botón adecuado en “Mostrar curvas” ([Tabla: Botones de Mostrar curvas de Measurements and Results](#)) o seleccione:

Mostrar>Curva(s) Volumen/Tiempo

o

Mostrar>6s. Curva(s) Volumen/Tiempo

o

Mostrar>Curva(s) Flujo/Volumen

o

Mostrar>Curva(s)

8.6.2 Aumento de las curvas

Las curvas pueden aumentarse para realizar una inspección más detallada. Seleccione la zona de visión deseada de la curva haciendo clic y arrastrando desde una esquina de la zona a la esquina opuesta.

Para volver al tamaño original de la gráfica, seleccione el comando **Dispositivo / Normalizar gráfica** o seleccione el botón adecuado en “Mostrar curvas”.

☐ Información adicional

Ampliación de las Curvas

Todas las curvas pueden ampliarse para una inspección más detallada (también es aplicable a la ventana de VT6). Seleccione el área de la curva que desea observar haciendo clic y arrastrando el ratón hacia la esquina contraria (Figura: Selección del área deseada). La selección de la parte de la curva será ampliada. **Nota:** La proporción podría no ser la misma (Figura: Después de seleccionar el área, la curva se ampliará para una visión más detallada).

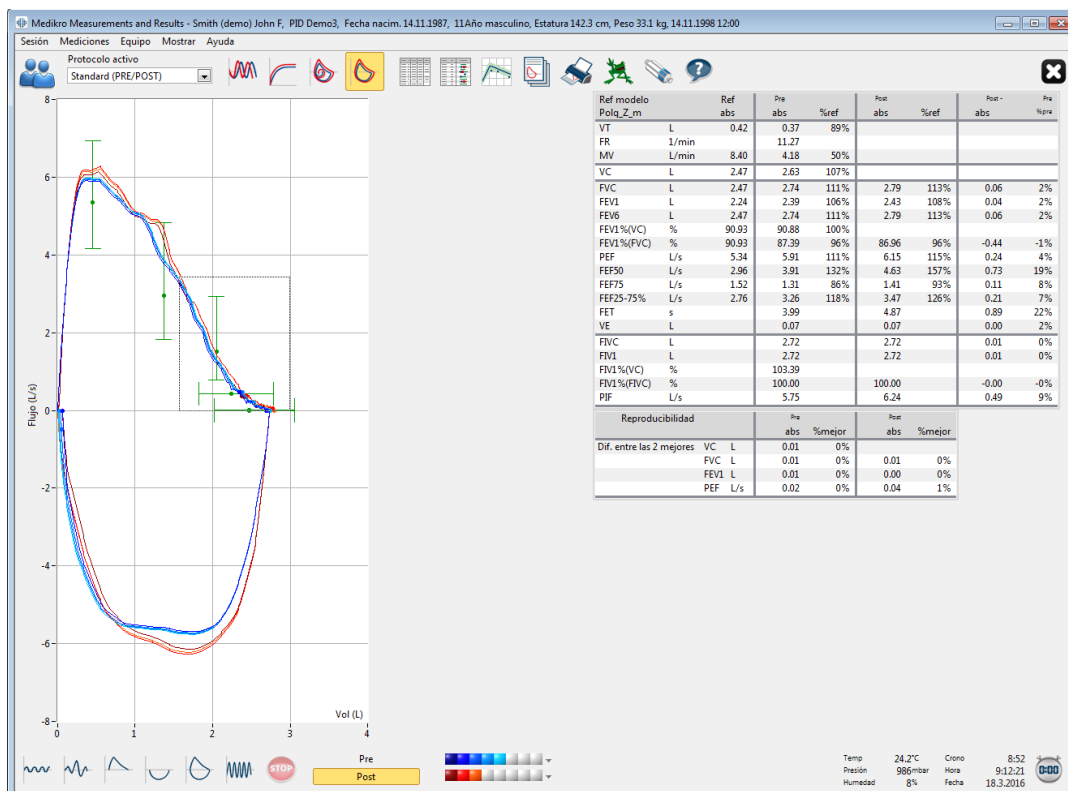


Figura: Selección del área deseada.

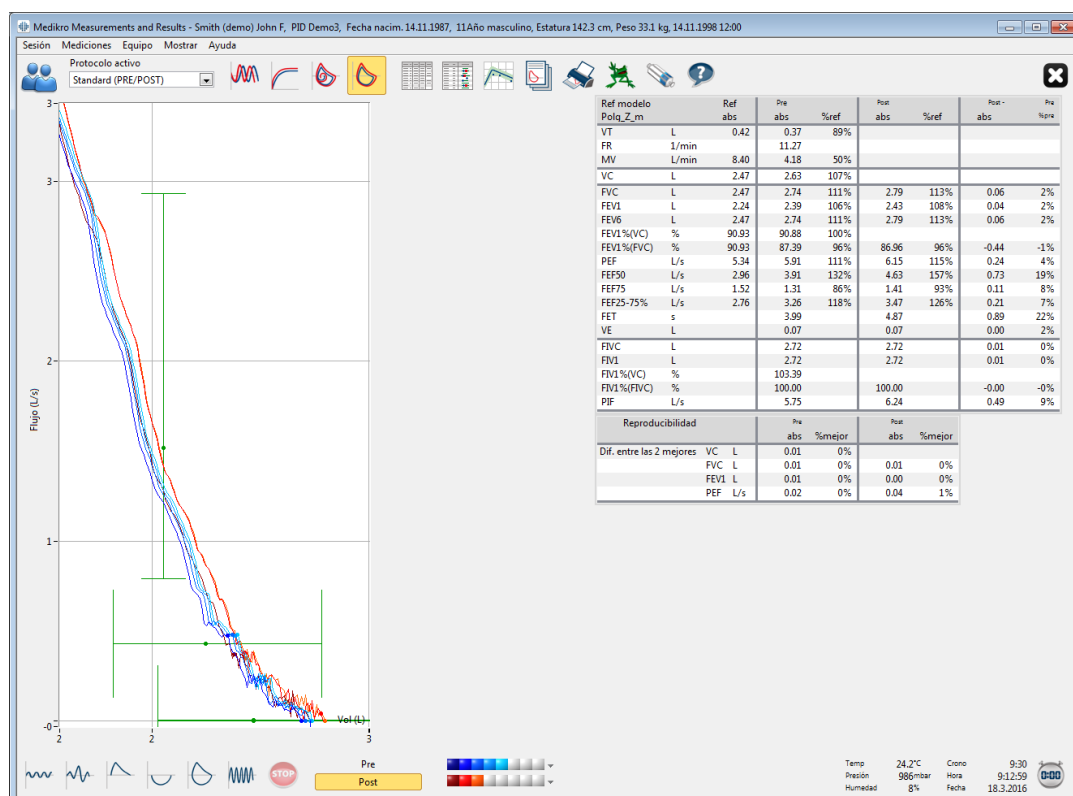


Figura: Después de seleccionar el área, la curva se ampliará para una visión más detallada.

Para retornar al tamaño original del gráfico, seleccione el comando **Equipo / Normalizar Gráfico** ó haga clic en el botón **TV**, **VT6**, **FV**, o **Curva(s)** debajo de **Mostrar Curvas**.

8.6.3 Resultados numéricos y tendencia

Para analizar los resultados, seleccione los botones “*Mostrar resultados de la medición*”, “*Mostrar mejor resultado*”, o “*Mostrar tendencia*” en “*Mostrar resultados*” (véase [Tabla: Botones de Mostrar resultados de Measurements and Results](#)) o seleccione:

Mostrar>Resultados de mediciones

o

Mostrar>Resultados representativos

o

Mostrar>Tendencia

Los siguientes comandos representarán los resultados de medición en formatos numéricos:

- Los resultados de todas las mediciones.
- Los resultados de las mejores mediciones y un histograma.

La tendencia permite inspeccionar la tendencia de cada variable individual en forma de tabla gráfica y numérica.

Información adicional acerca de:

Resultados numéricos

El siguiente comando presenta los resultados en formato numérico:

- “Mostrar Resultados de las Mediciones” se mostrarán los resultados de todas las mediciones
- “Mostrar Mejores Resultados” se mostrarán los resultados representativos

Resultados de todas las Mediciones

Esta opción mostrará los resultados de todas la mediciones en formato numérico (Figura: Resultados numéricos en formato de tabla). La lista de variables disponibles en el Software de Espirometría de Medikro se describe en el capítulo [Variables](#).

Medikro Measurements and Results - Smith (demo) John F, PID Demo3, Fecha nacim. 14.11.1987, 11Año masculino, Estatura 142.3 cm, Peso 33.1 kg, 14.11.1998 12:00													
Sesión Mediciones Equipo Mostrar Ayuda													
Protocolo activo													
Standard (PRE/POST)													
		Ref	Pre	Señal 1	Pre	Señal 2	Pre	Señal 3	Pre	Señal 4	Pre	Señal 5	Post
		abs	abs	%ref	abs	%ref	abs	%ref	abs	%ref	abs	%ref	abs
VT	L	0.42	0.37	89%									
FR	L/min		11.27										
MV	L/min	8.40	4.18	50%									
TIEMPO	hh:mm		12:00		12:00		12:00		12:00		12:00		12:00
VC	L	2.47	2.58	104%	2.60	105%	2.62	106%	2.63	107%			
FVC	L	2.47	2.68	109%	2.71	110%	2.72	110%	2.74	111%	2.73	111%	2.79
FEV1	L	2.24	2.35	105%	2.37	106%	2.38	106%	2.39	106%	2.38	106%	2.43
FEV6	L	2.47	2.68	109%	2.71	110%	2.72	110%	2.74	111%	2.73	111%	2.79
FEV1%(VC)	%	90.93	89.23	98%	90.04	99%	90.47	99%	90.88	100%			
FEV1%(FVC)	%	90.93	85.82	94%	86.59	95%	87.00	96%	87.39	96%	85.11	94%	86.87
PEF	L/s	5.34	5.84	109%	5.89	110%	5.86	110%	5.91	111%	6.02	113%	6.15
FEF50	L/s	2.96	3.78	128%	3.85	130%	3.86	131%	3.91	132%	4.36	147%	4.65
FEF75	L/s	1.52	1.21	80%	1.25	83%	1.28	84%	1.31	86%	1.27	84%	1.41
FEF25-75%	L/s	2.76	3.06	111%	3.16	115%	3.20	116%	3.26	118%	3.23	117%	3.48
PFT	s		3.95		3.95		4.00		3.99		4.82		4.87
VE	L		0.06		0.07		0.07		0.07		0.07		0.07
FVC	L	2.67	2.67		2.69		2.71		2.72		2.66		2.72
FV1	L		2.67		2.69		2.71		2.72		2.66		2.72
FV1%(VC)	%		101.36		102.27		102.99		103.39				
FV1%(FVC)	%		98.04		98.92		99.61		100.00		97.75		99.73
PIF	L/s		5.68		5.73		5.71		5.75		6.11		6.19
Reproducibilidad			abs	%mejor	abs	%mejor	abs	%mejor	abs	%mejor	abs	%mejor	abs
DIFVC	L		-0.05	-2%	-0.03	-1%	-0.01	-0%	-0.00	-0%			
DIFV1	L		-0.05	-2%	-0.03	-1%	-0.01	-0%	-0.00	-0%	-0.06	-2%	-0.01
DIFFEV1	L		-0.04	-2%	-0.02	-1%	-0.01	-0%	-0.00	-0%	-0.05	-2%	-0.00
DIFPEF	L/s		-0.07	-1%	-0.02	-0%	-0.04	-1%	-0.00	-0%	-0.13	-2%	-0.04

Figura: Resultados numéricos en formato de tabla.

Se muestran hasta ocho mediciones pre y postfase. Los resultados de medición incluyen el resultado de cada variable medida y la comparación en tantos por ciento con los valores previstos. Si el valor previsto seleccionado es GLI2012, se mostrará el valor z-score para el resultado medido.

Resultados Representativos

Esta opción mostrará los resultados de la mejor medición tanto en formato numérico como en histograma (Figura: Mostrar Mejores Resultados).

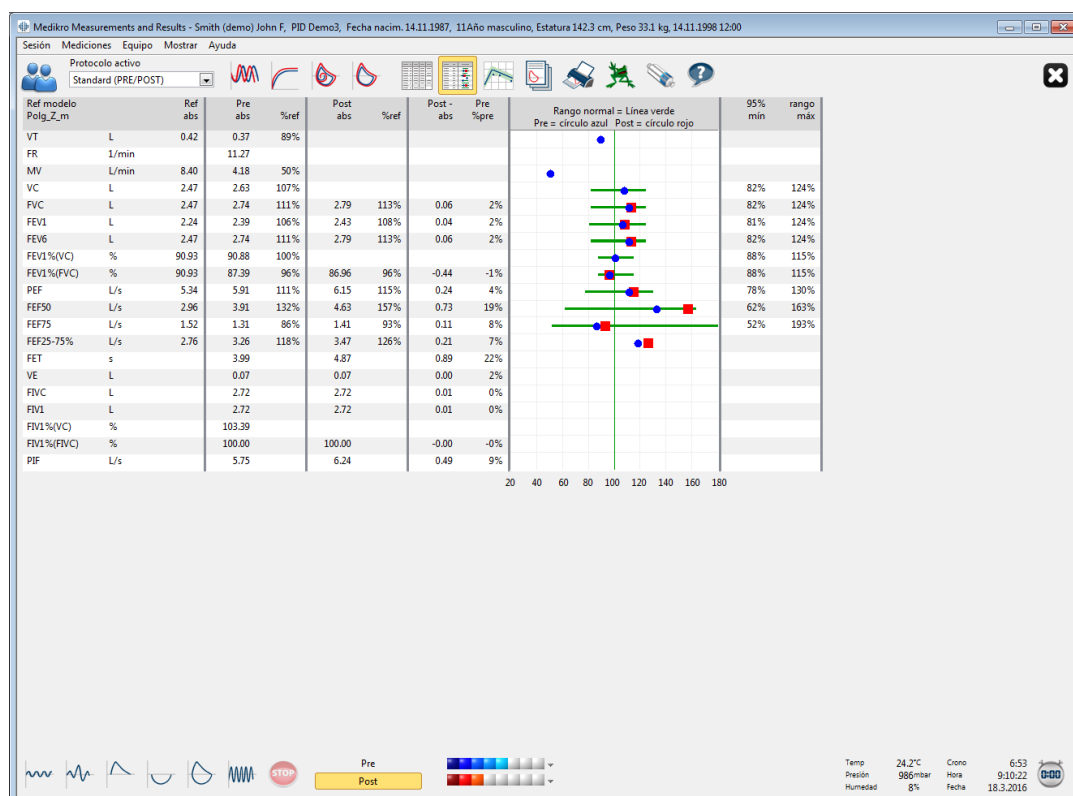


Figura: Mostrar Mejores Resultados.

Los mejores resultados de las mediciones de pre y postfase se comparan con los valores previstos. Asimismo, se muestra la diferencia post/prefase. Si el valor previsto seleccionado es GLI2012, se mostrará el valor z-score para el resultado medido.

Los mejores resultados también se muestran en forma de histograma. Este mostrará el 95 % del intervalo normal para cada variable medida en forma de una barra verde. El mejor resultado prefase se indica mediante un círculo azul y el mejor resultado postfase mediante un cuadrado rojo. Los resultados del histograma proporcionarán una indicación directa de la gravedad de la limitación de la función pulmonar.

Si el valor previsto seleccionado es GLI2012, el histograma mostrará el valor z-score para el resultado medido y el intervalo normal. El intervalo normal del "Z-score" es $\pm 1,64$ para todas las variables medidas. LLN y ULN indican el límite inferior y el límite superior del intervalo normal.

☒ Tendencia

La tendencia permite un estudio de la evolución de cada variable de forma individual en un gráfico (Figura: Tendencia presentada en formato gráfico) y tabla numérica (Figura: Una nueva ventana emergente mostrará la tendencia en forma de tabla numérica).

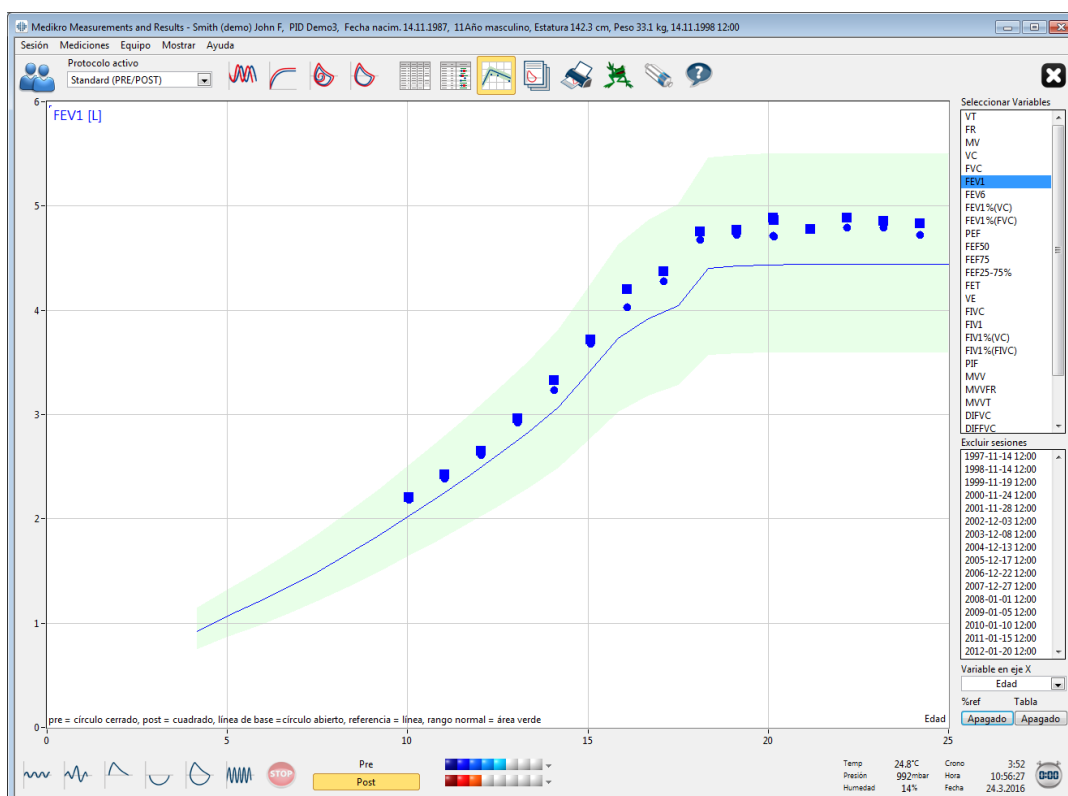


Figura: Tendencia presentada en formato gráfico.

El operador puede seleccionar una o varias variables para revisar la tendencia a partir de campos de Elección de Variables (Figura: Tendencia, elementos interactivos). Las variables seleccionadas y sus dimensiones se muestran en la parte superior izquierda del gráfico de tendencia. Varias variables pueden seleccionarse presionando **CTRL** mientras hacemos clic con el ratón.

Seleccionar Variables

VT
FR
MV
VC
FVC
FEV1
FEV6
FEV1%(VC)
FEV1%(FVC)
PEF
FEF50
FEF75
FEF25-75%
FET
VE
FIVC
FIV1

Excluir sesiones

1997-11-14 12:00
1998-11-14 12:00
1999-11-19 12:00
2000-11-24 12:00
2001-11-28 12:00
2002-12-03 12:00
2003-12-08 12:00
2004-12-13 12:00
2005-12-17 12:00
2006-12-22 12:00
2007-12-27 12:00

Variable en eje X

Fecha

%ref Tabla

Encendido Apagado

Figura: Tendencia, elementos interactivos.

El operador también puede seleccionar las sesiones que desea excluir de la revisión de la tendencia. La exclusión de las sesiones puede seleccionarse a partir del campo Excluir Sesiones (Figura: Tendencia, elementos interactivos). Varias sesiones pueden seleccionarse presionando **CTRL** mientras hacemos clic con el ratón. Nuevos resultados se generan automáticamente para la revisión inmediata de la tendencia

La variable del eje X puede seleccionarse a partir del campo correspondiente (Figura: Tendencia, elementos interactivos). Existen tres opciones:

- Fecha indica la fecha de la sesión
- Edad indica la edad de la persona en el momento de las mediciones
- Sesión indica el número de secuencia de las sesiones

El botón "% de prev" ([Figura: Tendencia con respecto a los valores previstos](#)) activa la comprobación de los resultados con respecto a los valores previstos. Los resultados se expresan

como porcentaje (%) del valor previsto, siempre que la variable seleccionada disponga de un valor previsto.

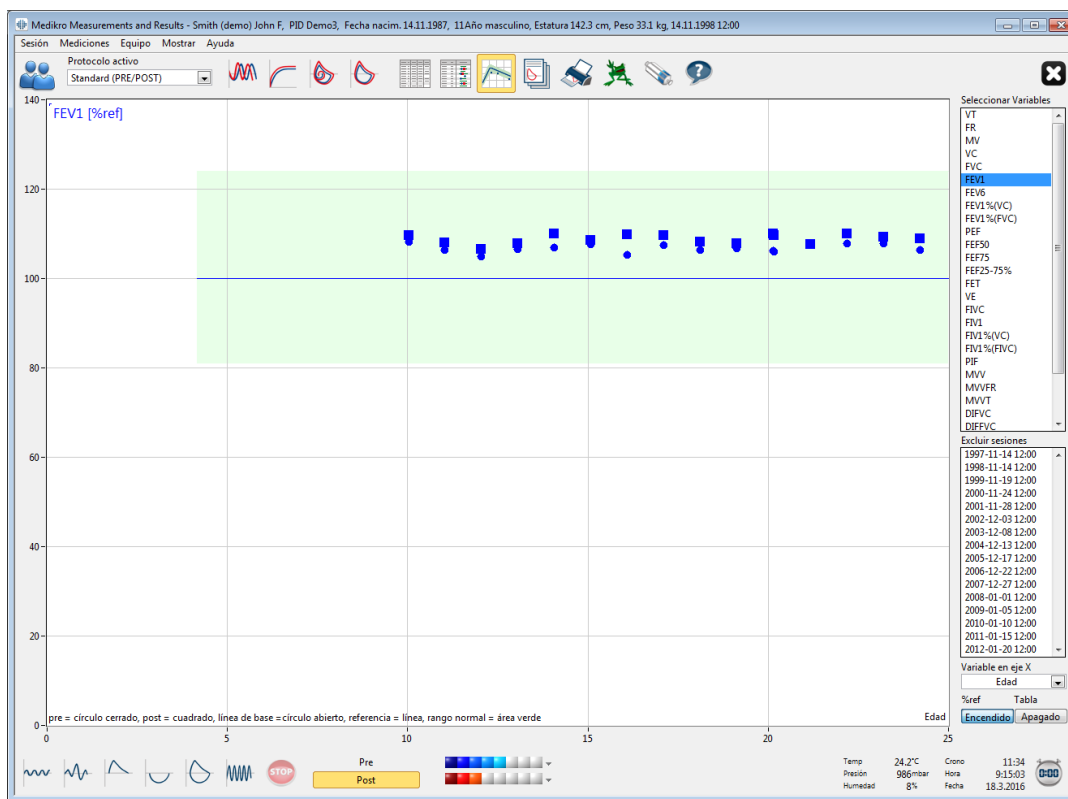


Figura: Tendencia con respecto a los valores previstos

El botón “Tabla” abre una ventana emergente que contiene una tabla numérica con los datos de la tendencia (Figura: Un nueva ventana emergente mostrará la tendencia en forma de tabla numérica). Un menú desplegable “Variables” en la esquina superior izquierda de la ventana muestra la lista de variables que el operador ha seleccionado en la ventana anterior (Figura: Tendencia presentada en formato gráfico). Mediante esta selección, el operador puede elegir la variable de la que se estudiará su tendencia en cada momento.

Tendencia													
Variables: FEV1 [L]				Modelos de referencia: Polg_Z_m, Ecs_18_m									
Sesión	Fecha	Edad	Ref abs	Pre abs	%ref	Post abs	%ref	Línea de abs	%ref	Post - abs	Pre - %pre	95% min	rango máx
1	1997-11-14 12:00	10.0	2.02	2.19	108%	2.22	110%			0.03	1%	81%	124%
3	1999-11-19 12:00	12.0	2.49	2.62	105%	2.66	107%			0.04	2%	81%	124%
5	2001-11-28 12:00	14.0	3.03	3.24	107%	3.33	110%			0.10	3%	81%	124%
6	2002-12-03 12:00	15.1	3.42	3.69	108%	3.72	109%			0.04	1%	81%	124%
7	2003-12-08 12:00	16.1	3.83	4.03	105%	4.21	110%			0.18	4%	81%	124%
8	2004-12-13 12:00	17.1	3.99	4.29	108%	4.38	110%			0.09	2%	81%	124%
9	2005-12-17 12:00	18.1	4.40	4.68	106%	4.76	108%			0.08	2%	81%	124%
10	2006-12-22 12:00	19.1	4.42	4.73	107%	4.78	108%			0.05	1%	81%	124%
11	2007-12-27 12:00	20.1	4.44	4.72	106%	4.89	110%			0.17	4%	81%	124%
12	2008-01-01 12:00	20.1	4.44	4.71	106%	4.87	110%			0.16	3%	81%	124%
13	2009-01-05 12:00	21.1	4.44	4.79	108%	4.79	108%			-0.00	-0%	81%	124%
14	2010-01-10 12:00	22.2	4.44	4.80	108%	4.89	110%			0.10	2%	81%	124%
15	2011-01-15 12:00	23.2	4.44	4.80	108%	4.86	109%			0.06	1%	81%	124%
16	2012-01-20 12:00	24.2	4.44	4.73	107%	4.84	109%			0.11	2%	81%	124%

Figura: Un nueva ventana emergente mostrará la tendencia en forma de tabla numérica.

8.6.4 Impresión de la ventana activa

Siempre que seleccione el botón **Imprimir**, el software imprimirá el contenido de la ventana actual de medición. Esto le permite seleccionar (ver el capítulo [Resumen del estado de la sesión](#)) e imprimir cualquier curva de medición de forma individual. El usuario también puede imprimir la ventana actual seleccionando:

Sesión>Imprimir ventana activa

8.7 Interpretación

El software de espirometría Medikro tiene las siguientes opciones de interpretación: **Lógica de interpretación de la espirometría**, **Resultados prueba de broncodilatación**, e **Texto de Interpretación manual**.

8.7.1 Lógica de interpretación de la espirometría

La lógica de interpretación de la espirometría combina dos ajustes de interpretación: el tipo de disfunción ventilatoria (antes: Resultados de la espirometría) y la gravedad del trastorno ventilatorio (antes: Función de ventilación).

Para acceder a este ajuste de configuración, utilice la siguiente ruta de comando:

Equipo>Configuración>Espirometría>Lógica de interpretación de la espirometría

Consulte las opciones disponibles en la descripción detallada:

- [Quanjer 2014](#)
- [ATS/ERS 2005](#)
- [Moodi 2019](#)
- [Moodi 2019 sin clasificación del tipo de disfunción ventilatoria](#)
- [China \(301\)](#)
- [Personalizado](#)
- [Ninguna](#)

8.7.1.1 Quanjer 2014

Si se ha seleccionado la lógica de interpretación de la espirometría "Quanjer 2014", la gravedad del trastorno ventilatorio dependerá del tipo de disfunción ventilatoria.

¡ATENCIÓN!

- El modo de interpretación se puede utilizar con modelos predictivos que admiten z-scores.

Tipo de disfunción ventilatoria (antes: Resultados de la espirometría)

El tipo de disfunción ventilatoria se interpreta de acuerdo con Quanjer 2014.

Tipo de disfunción ventilatoria	Criterios
Obstrucción	FEV1/(F)VC reducido ($z < -1,65$).
Sin información	FEV1/(F)VC es normal ($z \geq -1,65$).

Gravedad del trastorno ventilatorio (antes: Función de ventilación)

La gravedad del trastorno ventilatorio se interpreta de acuerdo con Quanjer 2014.

Si la disfunción ventilatoria es "obstrucción", la gravedad del trastorno ventilatorio se clasifica de acuerdo con el valor z-score FEV1 de la fase "Pre". De lo contrario, el valor indicará "Sin información".

Gravedad del trastorno ventilatorio	Criterios
Leve	FEV1(z) $\geq -2,0$
Moderada	$-2,5 \leq \text{FEV1}(z) < -2,0$
Moderadamente grave	$-3,0 \leq \text{FEV1}(z) < -2,5$
Grave	$-4,0 \leq \text{FEV1}(z) < -3,0$
Muy grave	FEV1(z) $< -4,0$

8.7.1.2 ATS/ERS 2005

Tipo de disfunción ventilatoria (antes: Resultados de la espirometría)

Si selecciona esta opción, el tipo de disfunción ventilatoria se interpreta de acuerdo con las recomendaciones de la ATS/ERS 2005.

La interpretación clasifica el tipo de disfunción ventilatoria según el FEV1 y el VC o FVC de la fase "Pre" a partir del valor previsto. Se seleccionará VC o FVC según el valor medido. Si se miden ambos, se seleccionará la variable de mayor valor.

Tipo de disfunción ventilatoria	Criterios
Restricción	El VC o FVC medido es inferior al 95 % del intervalo normal, pero el FEV1%VC o FEV1%FVC es normal o está aumentado.
Obstrucción	El VC o FVC es normal o está aumentado, pero el FEV1%VC o FEV1%FVC es inferior al 95 % del intervalo normal.
Reducción mixta	Tanto el VC o FVC como el FEV1%VC o FEV1%FVC son inferiores al 95 % del intervalo normal.

Normal	Tanto el VC o FVC como el FEV1%VC o FEV1%FVC son normales o están aumentados.
--------	---

Gravedad del trastorno ventilatorio (antes: Función de ventilación)

Con esta opción, la gravedad del trastorno ventilatorio se interpreta de acuerdo con las recomendaciones de la ATS/ERS 2005.

La interpretación clasifica la espirometría en función del FEV1 de la fase "Pre" a partir del valor previsto.

Gravedad del trastorno ventilatorio	FEV1 %Prev
Normal	$x \geq -2 \text{ SD}$
Leve	$70 \leq x < -2 \text{ SD}$
Moderada	$60 \leq x < 70$
Moderadamente grave	$50 \leq x < 60$
Grave	$35 \leq x < 50$
Muy grave	$x < 35$

SD = desviación estándar, $\pm$ SD = intervalo de confianza del 95 %.

8.7.1.3 Moodi 2019

Si se ha seleccionado la lógica de interpretación de la espirometría "Moodi 2019", la gravedad del trastorno ventilatorio dependerá del tipo de disfunción ventilatoria.

¡ATENCIÓN!

- El modo de interpretación se puede utilizar con modelos predictivos que admiten z-scores.

Tipo de disfunción ventilatoria (antes: Resultados de la espirometría)

El tipo de disfunción ventilatoria se interpreta de acuerdo con Moodi 2019.

Si todos los valores (FEV1, VC, FVC, FEV1/VC, FEV1/FVC, PEF, FEF50, FEF25-75%) z-score de la fase "Pre" están dentro del intervalo normal ($-1,65 \leq z \leq 1,65$), el tipo de disfunción ventilatoria obtiene el valor "" y la gravedad del trastorno ventilatorio obtiene el valor "Normal". En otros casos, puede haber una disfunción ventilatoria de los tipos siguientes:

Tipo de disfunción ventilatoria	Criterios
---------------------------------	-----------

Restricción	(F)VC reducido ($z < -1,65$). Para que haya restricción al medir el FVC y VC, ambos deben estar reducidos.
Obstrucción	FEV1/(F)VC reducido ($z < -1,65$).
Sugiere una obstrucción de las vías respiratorias	Solo están reducidos los valores de flujo (PEF, FEF50, FEF25-75%) ($z < -1,65$).
Reducción mixta	Están reducidos (F)VC y FEV1/(F)VC ($z < -1,65$).
	Otros valores están reducidos ($z < -1,65$).

Gravedad del trastorno ventilatorio (antes: Función de ventilación)

La gravedad del trastorno ventilatorio se interpreta de acuerdo con Moodi 2019.

Si hay una disfunción ventilatoria, la gravedad del trastorno ventilatorio se clasifica de acuerdo con el valor z-score FEV1 de la fase "Pre":

Gravedad del trastorno ventilatorio	Criterios
Leve	FEV1(z) $\geq -2,0$
Moderada	$-2,5 \leq \text{FEV1}(z) < -2,0$
Moderadamente grave	$-3,0 \leq \text{FEV1}(z) < -2,5$
Grave	$-4,0 \leq \text{FEV1}(z) < -3,0$
Muy grave	FEV1(z) $< -4,0$

8.7.1.4 Moodi 2019 sin clasificación del tipo de disfunción ventilatoria

¡ATENCIÓN!

- El modo de interpretación se puede utilizar con modelos predictivos que admiten z-scores.

Tipo de disfunción ventilatoria (antes: Resultados de la espirometría)

El tipo de disfunción ventilatoria no se ha determinado y muestra un valor en blanco.

Gravedad del trastorno ventilatorio (antes: Función de ventilación)

La gravedad del trastorno ventilatorio se interpreta de acuerdo con Moodi 2019.

Si todos los valores (FEV1, VC, FVC, FEV1/VC, FEV1/FVC, PEF, FEF50, FEF25-75%) z-score de la fase "Pre" están dentro del intervalo normal ($-1,65 \leq z \leq 1,65$), la gravedad del trastorno ventilatorio obtiene el valor "Normal". En otros casos, hay una disfunción ventilatoria y la gravedad del trastorno ventilatorio se clasifica de acuerdo con el valor z-score FEV1 de la fase "Pre":

Gravedad del trastorno ventilatorio	Criterios
Leve	$FEV1(z) \geq -2,0$
Moderada	$-2,5 \leq FEV1(z) < -2,0$
Moderadamente grave	$-3,0 \leq FEV1(z) < -2,5$
Grave	$-4,0 \leq FEV1(z) < -3,0$
Muy grave	$FEV1(z) < -4,0$

8.7.1.5 China (301)

Tipo de disfunción ventilatoria (antes: Resultados de la espirometría)

Si selecciona esta opción, el tipo de disfunción ventilatoria se interpreta de acuerdo con la práctica China (301). La interpretación clasifica el tipo de disfunción ventilatoria según el FEV1 y el VC o FVC de la fase "Pre" a partir del valor previsto. Asimismo, la interpretación depende del valor de gravedad del trastorno ventilatorio. Se seleccionará VC o FVC según el valor medido. Si se miden ambos, se seleccionará la variable de mayor valor.

Tipo de disfunción ventilatoria	Gravedad del trastorno ventilatorio	Criterios
Restricción	No normal	El VC o FVC medido es inferior al 95 % del intervalo normal, pero el FEV1%VC o FEV1%FVC es normal o está aumentado.
Obstrucción	No normal	El VC o FVC es normal o está aumentado, pero el FEV1%VC o FEV1%FVC es inferior al 95 % del intervalo normal.
Reducción mixta	No normal	Tanto el VC o FVC como el FEV1%VC o FEV1%FVC son inferiores al 95 % del intervalo normal.
Normal	Normal	Tanto el VC o FVC como el FEV1%VC o FEV1%FVC son normales o están aumentados.

Gravedad del trastorno ventilatorio (antes: Función de ventilación)

Con esta opción, la gravedad del trastorno ventilatorio se interpreta de acuerdo con las recomendaciones de la ATS/ERS 2005.

La interpretación clasifica la espirometría en función del FEV1 de la fase "Pre" a partir del valor previsto.

Gravedad del trastorno ventilatorio	FEV1 % de Prev
Normal	$x \geq -2 \text{ SD}$
Leve	$70 \leq x < -2 \text{ SD}$
Moderada	$60 \leq x < 70$
Moderadamente grave	$50 \leq x < 60$
Grave	$35 \leq x < 50$
Muy grave	$x < 35$

SD = desviación estándar, $\pm$ SD = intervalo de confianza del 95 %.

8.7.1.6 Personalizado

Para permitir la interpretación con versiones anteriores, el software selecciona automáticamente el modo "Personalizado" al abrir una sesión realizada con la versión de software antigua. En este modo, el tipo de disfunción ventilatoria y la gravedad del trastorno ventilatorio se interpretan de acuerdo con los ajustes de interpretación de la sesión correspondiente. Al cerrar la sesión, se restablece el ajuste original de la lógica de interpretación de la espirometría.

Si hay abierta una sesión antigua, el usuario puede pasar del modo "Personalizado" a cualquier otro modo, pero no podrá volver al "Personalizado" una vez lo haya cambiado.

El modo de la lógica de interpretación "Personalizado" de la espirometría admite los siguientes métodos de interpretación disponibles en versiones anteriores.

Tipo de disfunción ventilatoria (antes: Resultados de la espirometría)

Ninguna. Si está seleccionada esta opción, la interpretación del tipo de disfunción ventilatoria está desactivada y los campos del tipo de disfunción ventilatoria están vacíos.

ATS/ERS 2005. Si selecciona esta opción, el tipo de disfunción ventilatoria se interpreta de acuerdo con las recomendaciones de la ATS/ERS 2005. La interpretación clasifica el tipo de disfunción ventilatoria según el FEV1 y el VC o FVC de la fase "Pre" a partir del valor previsto. Se seleccionará VC o FVC según el valor medido. Si se miden ambos, se seleccionará la variable de mayor valor.

Tipo de disfunción ventilatoria	Criterios
Restricción	El VC o FVC medido es inferior al 95 % del intervalo normal, pero el FEV1%VC o FEV1%FVC es normal o está aumentado.
Obstrucción	El VC o FVC es normal o está aumentado, pero el FEV1%VC o FEV1%FVC es inferior al 95 % del intervalo normal.
Reducción mixta	Tanto el VC o FVC como el FEV1%VC o FEV1%FVC son inferiores al 95 % del intervalo normal.

Normal	Tanto el VC o FVC como el FEV1%VC o FEV1%FVC son normales o están aumentados.
--------	---

China (301). Si selecciona esta opción, el tipo de disfunción ventilatoria se interpreta de acuerdo con la práctica China (301). La interpretación clasifica el tipo de disfunción ventilatoria según el FEV1 y el VC o FVC de la fase "Pre" a partir del valor previsto. Asimismo, la interpretación depende del valor de gravedad del trastorno ventilatorio. Se seleccionará VC o FVC según el valor medido. Si se miden ambos, se seleccionará la variable de mayor valor.

Tipo de disfunción ventilatoria	Gravedad del trastorno ventilatorio	Criterios
Restricción	No normal	El VC o FVC medido es inferior al 95 % del intervalo normal, pero el FEV1%VC o FEV1%FVC es normal o está aumentado.
Obstrucción	No normal	El VC o FVC es normal o está aumentado, pero el FEV1%VC o FEV1%FVC es inferior al 95 % del intervalo normal.
Reducción mixta	No normal	Tanto el VC o FVC como el FEV1%VC o FEV1%FVC son inferiores al 95 % del intervalo normal.
Normal	Normal	Tanto el VC o FVC como el FEV1%VC o FEV1%FVC son normales o están aumentados.

Moodi 2015. El tipo de disfunción ventilatoria se interpreta de acuerdo con Moodi 2015.

¡ATENCIÓN!

- El modo de interpretación se puede utilizar con modelos predictivos que admiten z-scores.
- En la interpretación solo se utilizan las variables que aparecen en el informe final.

Si todos los valores z-score de la fase "Pre" están dentro del intervalo normal ($-1,65 \leq z \leq 1,65$), el tipo de disfunción ventilatoria obtiene el valor "" y la gravedad del trastorno ventilatorio obtiene el valor "Normal". En otros casos, puede haber una disfunción ventilatoria de los tipos siguientes:

Tipo de disfunción ventilatoria	Criterios
Restricción	(F)VC reducido ($z < -1,65$). Para que haya restricción al medir el FVC y VC, ambos deben estar reducidos.
Obstrucción	FEV1/(F)VC reducido ($z < -1,65$).
Sugiere una obstrucción de las vías respiratorias	Solo están reducidos los valores de flujo (PEF, FEF50, FEF25-75%) ($z < -1,65$).
Reducción mixta	Están reducidos (F)VC y FEV1/(F)VC ($z < -1,65$).
	Otros valores están reducidos ($z < -1,65$) o no aparecen variables en el informe final.

Gravedad del trastorno ventilatorio (antes: Función de ventilación)

ATS/ERS 2005. Con esta opción, la gravedad del trastorno ventilatorio se interpreta de acuerdo con las recomendaciones de la ATS/ERS 2005.

La interpretación clasifica la espirometría en función del FEV1 de la fase "Pre" a partir del valor previsto.

Gravedad del trastorno ventilatorio	FEV1 % de Prev
Normal	$x \geq -2 \text{ SD}$
Leve	$70 \leq x < -2 \text{ SD}$
Moderada	$60 \leq x < 70$
Moderadamente grave	$50 \leq x < 60$
Grave	$35 \leq x < 50$
Muy grave	$x < 35$

Sovijarvi 1994. Con esta opción, la gravedad del trastorno ventilatorio se interpreta de acuerdo con Sovijarvi 1994.

La interpretación clasifica los resultados de la fase "Pre" de la espirometría de acuerdo con la variable de menor valor a partir del valor previsto. Las excepciones son VC y FVC, la clasificación de los cuales se obtiene de acuerdo con la variable de mayor valor a partir del valor previsto.

Gravedad del trastorno ventilatorio	Valor comparado con el valor previsto
Normal	$x \geq -2 \text{ SD}$
Leve	$-3,5 \text{ SD} \leq x < -2 \text{ SD}$
Moderada	$-5,5 \text{ SD} \leq x < -3,5 \text{ SD}$
Grave	$-7,5 \text{ SD} \leq x < -5,5 \text{ SD}$
Crítica	$x < -7,5 \text{ SD}$

SD = desviación estándar, $\pm$ SD = intervalo de confianza del 95 %.

Quanjer 2014. Con esta opción, la gravedad del trastorno ventilatorio se interpreta de acuerdo con Quanjer 2014.

La interpretación de la gravedad del trastorno ventilatorio depende de la disfunción ventilatoria en Quanjer 2014. Por lo tanto, el tipo de disfunción ventilatoria debe usar Quanjer 2014, si la gravedad del trastorno ventilatorio utiliza Quanjer 2014.

El tipo de disfunción ventilatoria se interpreta de acuerdo con Quanjer 2014.

Tipo de disfunción ventilatoria	Criterios
Obstrucción	FEV1/(F)VC reducido ($z < -1,65$).
Sin información	FEV1/(F)VC es normal ($z \geq -1,65$).

La gravedad del trastorno ventilatorio se interpreta de acuerdo con Quanjer 2014.

Si la disfunción ventilatoria es "obstrucción", la gravedad del trastorno ventilatorio se clasifica de acuerdo con el valor z-score FEV1 de la fase "Pre". De lo contrario, el valor indicará "Sin información".

Gravedad del trastorno ventilatorio	Criterios
Leve	FEV1(z) $\geq -2,0$
Moderada	$-2,5 \leq \text{FEV1}(z) < -2,0$
Moderadamente grave	$-3,0 \leq \text{FEV1}(z) < -2,5$
Grave	$-4,0 \leq \text{FEV1}(z) < -3,0$
Muy grave	FEV1(z) $< -4,0$

Moodi 2015. La gravedad del trastorno ventilatorio se interpreta de acuerdo con Moodi 2015.

Si hay una disfunción ventilatoria, la gravedad del trastorno ventilatorio se clasifica de acuerdo con el valor z-score FEV1 de la fase "Pre":

Gravedad del trastorno ventilatorio	Criterios
Leve	FEV1(z) $\geq -2,0$
Moderada	$-2,5 \leq \text{FEV1}(z) < -2,0$
Moderadamente grave	$-3,0 \leq \text{FEV1}(z) < -2,5$
Grave	$-4,0 \leq \text{FEV1}(z) < -3,0$
Muy grave	FEV1(z) $< -4,0$
	El FEV1 no aparece en el informe final

8.7.1.7 Ninguna

Tipo de disfunción ventilatoria (antes: Resultados de la espirometría)

El tipo de disfunción ventilatoria no se ha determinado y muestra un valor en blanco.

Gravedad del trastorno ventilatorio (antes: Función de ventilación)

La gravedad del trastorno ventilatorio no se ha determinado y muestra un valor en blanco.

8.7.2 Resultados prueba de broncodilatación

El Software de Espirometría de Medikro interpreta el resultado de la prueba de broncodilatación. El resultado se muestra en la ventana de Información Personal y en la primera página del Informe Final.

Puede seleccionar el método de comparar los resultados de la prueba de broncodilatación usando la siguiente secuencia de comandos:

Equipo>Configuración>Espirometría>Comparación prueba de broncodilatación

Existen dos opciones:

Valores previstos. Con esta opción, la diferencia entre los resultados de pre y postfase se calculan en relación con el valor previsto y se muestran como "% de prev". Para evaluar si es significativo el cambio en la prueba de broncodilatación, Medikro Spirometry Software compara la diferencia relativa con el valor previsto.

Resultados representativos de la fase Pre. Mediante esta opción, la diferencia entre los resultados de las fases Post- y Pre- se calcula en relación a los valores representativos de la fase Pre- y se muestra como "%pre". Para evaluar si el cambio producido en la prueba broncodilatadora es significativo, el Software de Espirometría de Medikro compara la diferencia relativa respecto al valor representativo de la fase Pre.

Puede seleccionar el método de interpretación de los resultados de la prueba de broncodilatación usando la siguiente secuencia de comandos:

Equipo>Configuración>Espirometría>Interpretación prueba de broncodilatación

El resultado prueba de broncodilatación puede ser "No existe cambio significativo" o "Cambio significativo". El test de broncodilatación cuenta con las siguientes opciones de interpretación:

ATS/ERS 2005. Con esta opción, la prueba de broncodilatación se interpreta según las recomendaciones ATS y ERS 2005. Las variables y límites para adultos y niños son:

	Adultos	Niños
FVC >=	12% Pre y 200 ml	12% Pre y 200 ml
FEV1 >=	12% Pre y 200 ml	12% Pre y 200 ml

ERS 1993. Con esta opción, la prueba de broncodilatación se interpreta según las recomendaciones ATS 1993. Las variables y límites para adultos y niños son:

	Adultos	Niños
FVC >	12% prev y 200 ml	12% prev y 200 ml
FEV1 >	12% prev y 200 ml	12% prev y 200 ml
PEF >=	1 l/s	-

Sovijarvi 1994. Con esta opción, la prueba de broncodilatación se interpreta según las recomendaciones Sovijarvi 1994. Las variables y límites para adultos y niños son:

	Adultos	Niños
FVC >=	15% Pre y 250 ml	15% Pre
FEV1 >=	15% Pre y 200 ml	15% Pre
PEF >=	23% Pre y 1 l/s	23% Pre
FEF25-75 >=	33% Pre y 0,4 l/s	33% Pre
FEF50 >=	36% Pre y 0,5 l/s	36% Pre
FEF75 >=	56% Pre y 0,3 l/s	56% Pre
AEFV >=	25% Pre	25% Pre
FEV0,5 >=	-	20% Pre

Sovijarvi 2006. Con esta opción, la prueba de broncodilatación se interpreta según las recomendaciones Sovijarvi 2006. Las variables y límites para adultos y niños son:

	Adultos	Niños
FVC >=	12% Pre y 200 ml	12% Pre y 200 ml
FEV1 >=	12% Pre y 200 ml	12% Pre y 200 ml
PEF >=	23% Pre y 1 l/s	-
FEF25-75 >=	33% Pre y 0,4 l/s	-
FEF50 >=	36% Pre y 0,5 l/s	-
FEF75 >=	56% Pre y 0,3 l/s	-
AEFV >=	25% Pre	-

Moodi 2015. Con esta opción, el test de broncodilatación se interpreta de acuerdo con Moodi 2015.

Tenga en cuenta que en la interpretación solo se utilizan las variables que aparecen en el informe final.

Las variables y los límites para adultos y niños son:

	Adultos	Niños	Resultado del test de broncodilatación
FVC >=	12 % Pre Y 200 ml	12 % Pre Y 200 ml	Aumento significativo
FEV1 >=	12 % Pre Y 200 ml	12 % Pre Y 200 ml	Aumento significativo
PEF >=	23 % Pre Y 1 l/s	23 % Pre Y 1 l/s	Aumento sugestivo
FEF25-75 >=	33 % Pre Y 0,4 l/s	33 % Pre Y 0,4 l/s	Aumento sugestivo
FEF50 >=	36 % Pre Y 0,5 l/s	36 % Pre Y 0,5 l/s	Aumento sugestivo
AEFV >=	25 % Pre	25 % Pre	Aumento sugestivo

Ninguna. Con esta opción, el test de broncodilatación no se interpreta y muestra un valor en blanco.

8.7.3 Texto de Interpretación manual

La interpretación es proporcionada por un médico consultor. El texto se proporciona en la pantalla "Sesiones" de Medikro Persons and Studies y se muestra en la primera página del informe final. Nota: en el informe solo se pueden imprimir las cinco primeras filas de la interpretación.

8.8 Informe final

Informe final estándar

Haga clic en el botón **Mostrar informe** (véase [Tabla: Botones de Mostrar resultados de Measurements and Results](#)) para ver el informe final que puede imprimirse. El informe final resume los resultados y la interpretación de la actual sesión de espirometría. También puede presentar el resumen de los antecedentes del paciente en forma de datos de tendencia gráficos y numéricos.

Información adicional acerca de:

☐ Envío y recepción del informe final

Enviar el informe Final

El informe se crea en formato HTML y puede visualizarse en cualquier navegador, como Internet Explorer.

Cuando haga clic en el botón **Mostrar Informe**, un Informe Final se genera en la carpeta C:\Medikro\Temp\Report\. El Informe Final contiene un mínimo de cuatro páginas y se compone de los siguientes archivos:

- M8124-3-multi.htm (página 1)
- Mejore Curvas.png (página 1)
- Tendencia.png (página 1)
- Curvas VT6.png (página 1)

- M8124-5-multi.htm (página 2)
- Curvas fase Pre.png (página 2)
- Curvas fase Post.png (página 2)
- M8124-6-multi.htm (página 3)
- Pre-Flujo Volumen.png (página 3)
- Post-Flujo Volumen.png (página 3)
- M8124-7_1-multi.htm (página 4) ... M8124-7_n-multi.htm (página n)
- TrendTVar1.png (página 4) ... TrendTVarn.png (n se refiere al número de página)
- Logo de informe.gif (todas las páginas)

Todos estos archivos son necesarios para mostrar el informe completo, pero puede seleccionar archivos concretos en ciertas páginas del informe final. Seleccione y Arrastre los archivos a un mensaje de e-mail como datos adjuntos y podrá enviar el Informe Final a un destinatario vía email.

Recibiendo el Informe Final

Cuando reciba un Informe Final vía e-mail o CD, puede de forma simple hacer doble clic en el archivo M8124-3-multi.htm y la primera página del Informe Final se abrirá en la pantalla del navegador. También puede imprimir el archivo desde el navegador si así lo prefiere.

El informe final estándar contiene al menos cinco páginas: La primera página muestra los mejores resultados (representativos). Los resultados de las mediciones individuales Pre-y Post- se muestran en la segunda y la tercera página. En la página cuatro se muestran los valores de la diferencia de las variables de tendencia. Los valores de la diferencia se calculan comparando el valor de la variable de tendencia de cada sesión seleccionada con los valores de la variable de tendencia de la primera sesión y la sesión anterior. Las páginas de la número cinco en adelante muestran una página individual para cada variable de tendencia seleccionada. El número de páginas de tendencia depende de cuántas variables de tendencia ha seleccionado el usuario. El mínimo es una variable.

Las páginas del informe incluyen la siguiente información con más detalle:

- información personal, se puede seleccionar mostrar el nombre y la identificación del paciente (en cada página)
- historia de fumador (página 1)
- información clínica (página 1)
- mejores resultados en forma de tablas e histograma (página 1)
- reproducibilidad de las mediciones (páginas 1-3), seleccionable para la primera página
- valores numéricos de las mediciones individuales Pre- y Post-, se puede seleccionar mostrar las curvas (páginas 2-3)

- valores de diferencia de las variables de tendencia (página 4).
- valores numéricos de las variables de tendencia seleccionadas (de la página 5 en adelante)
- interpretación (página 1)
- mejores curvas de las mediciones individuales Pre- y Post- (página 2)
- curvas flujo-volumen de las mediciones individuales Pre- y Post- (página 3)

En la primera página, el usuario puede seleccionar dos gráficas a visualizar marcando dos de las siguientes casillas de verificación (en la esquina superior izquierda de la página del informe):

- mejores curvas,
- gráfica de tendencia, o
- curvas VT6.

Tenga en cuenta los siguientes detalles en la representación de cifras:

- Un signo "*" delante del valor previsto (por ejemplo, *60 %) indica que el valor de la variable medida es inferior al 95 % del intervalo normal.
- Un signo "*" delante del valor z-score (por ejemplo, *-1,70) indica que el valor de la variable medida es inferior al intervalo normal del z-score +/- 1,65.
- Una marca "**" delante de los valores de la diferencia Post-Pre indica un cambio significativo de valores en prueba de broncodilatación.
- Las cifras en color rojo indican que la reproducibilidad del valor no es buena (véase capítulo [Indicador de reproducibilidad](#)).

Informe final de provocación bronquial

El contenido del informe final de la provocación bronquial difiere del informe de broncodilatación estándar. El informe de tolerancia bronquial consta de las siguientes partes:

- información personal
- historia de fumador
- información clínica
- información del test, agentes y protocolos seleccionados
- valores numéricos para las variables seleccionadas por fase
- tabla de síntomas y resultados
- curvas dosis-respuesta de las variables seleccionadas
- valores PD para las variables seleccionadas
- plantilla de hipersensibilidad bronquial a rellenar

Marcando las casillas de verificación en la parte superior de la página, el usuario puede seleccionar si desea mostrar la información de identificación del paciente o, igualmente, las curvas dosis-respuesta.

8.8.1 Visualización del informe final

El informe final puede visualizarse usando el botón **Mostrar informe** (véase [Tabla: Botones de Mostrar resultados de Measurements and Results](#)) o seleccionando:

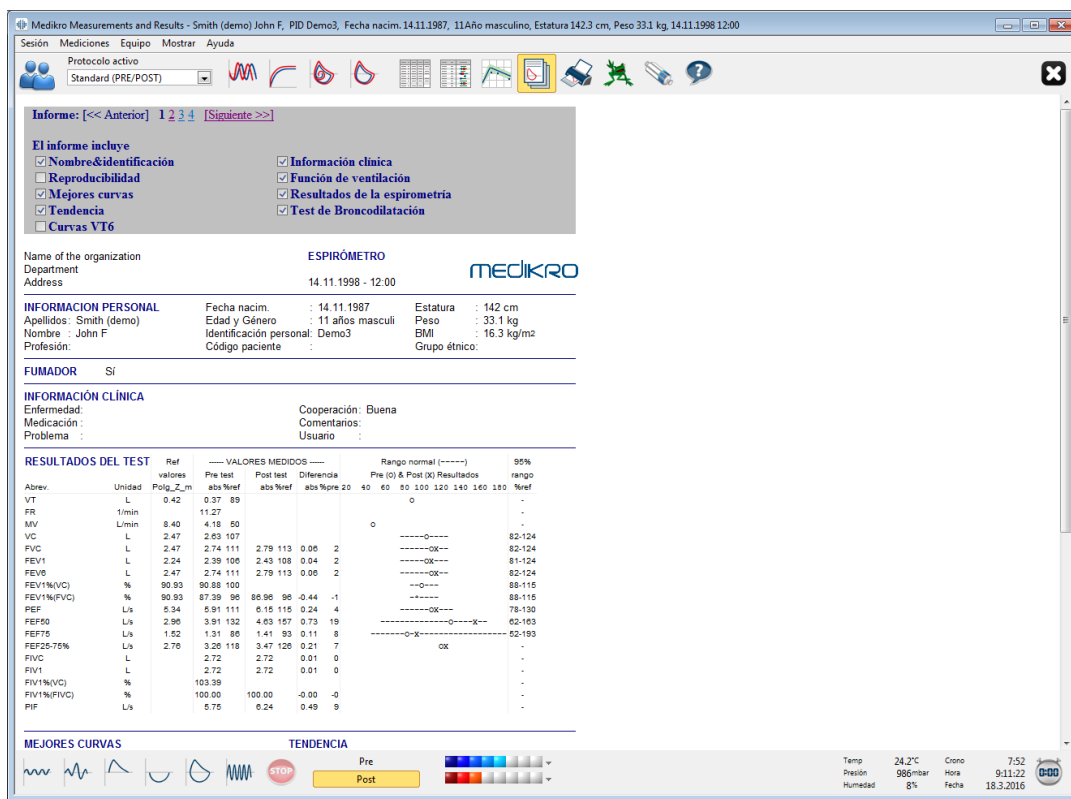
Mostrar>Informe final

 Información adicional

Visualizar el Informe Final

En la primera página, el usuario puede seleccionar dos gráficos para mostrar mediante la activación de dos de las siguientes casillas de selección (en la esquina superior izquierda de la página del informe):

- mejores curvas,
- gráfico de tendencia o
- curvas VT6.



Medikro Measurements and Results - Smith (demo) John F, PID Demo3, Fecha naci: 14.11.1987, 11Año masculino, Estatura 142.3 cm, Peso 33.1 kg 14.11.1998 12:00

Sesión Mediciones Equipo Mostrar Ayuda

Protocolo activo
Standard (PRE/POST)

Informe: << Anterior 1 2 3 4 [Siguiente >>

El informe incluye

- ☒ Nombre e identificación
- ☐ Reproducibilidad
- ☒ Mejores curvas
- ☐ Tendencia
- ☐ Curvas VT6
- ☒ Información clínica
- ☒ Función de ventilación
- ☒ Resultados de la espirometría
- ☒ Test de Broncodilatación

Name of the organization: ESPIRÓMETRO
Department: 14.11.1998 - 12:00
Address: MEDIKRO

INFORMACION PERSONAL

Fecha naci.: 14.11.1987 Estatura: 142 cm
Edad y Género: 11 años masculi Peso: 33.1 kg
Nombre: John F Identificación personal: Demo3 BMI: 16.3 kg/m²
Profesión: Código paciente: Grupo étnico:

FUMADOR: Sí

INFORMACIÓN CLÍNICA

Enfermedad: Cooperación: Buena
Medicación: Comentarios:
Problema: Usuario:

RESULTADOS DEL TEST

Abrev.	Unidad	Ref	VALORES MEDIDOS				Rango normal (-----)				95% rango
			Pre test	Post test	Diferencia	Pre (0) & Post (0)	Pre (0)	Post (0)	Resultados		
VT	L	0.42	0.37	89							
FR	L/min	11.27									
MV	L/min	8.40	4.18	50							
VC	L	2.47	2.63	107							
FVC	L	2.47	2.74	111	2.79	113	0.06	2	-----OK-----		82-124
FEV1	L	2.24	2.39	106	2.43	108	0.04	2	-----OK-----		81-124
FEV0	L	2.47	2.74	111	2.79	113	0.06	2	-----OK-----		82-124
FEV1%(VC)	%	90.93	90.88	100					-----OK-----		88-115
FEV1%(FVC)	%	90.93	87.39	96	85.96	96	-0.44	-1	-----OK-----		88-115
PEF	L/s	5.34	5.91	111	6.15	115	0.24	4	-----OK-----		78-130
FEF50	L/s	2.90	3.91	132	4.03	137	0.13	19	-----OK-----		62-163
FEF75	L/s	1.52	1.31	80	1.41	93	0.11	8	-----OK-----		62-193
FEF25-75%	L/s	2.70	3.26	118	3.47	126	0.21	7	-----OK-----		
FVC	L	2.72	2.72	0.01	0						
FIIV1	L	2.72	2.72	0.01	0						
FIIV1%(VC)	%	103.38									
FIIV1%(FVC)	%	100.00	100.00	-0.00	-0						
PIF	L/s	5.75	6.24	0.49	9						

MEJORES CURVAS

TENDENCIA

Pre Post

Temp: 24.2°C Crono: 7:52
Presión: 986mmbar Hora: 9:11:22
Humedad: 8% Fecha: 18.3.2016

Figura: Mostrar Informe Final.

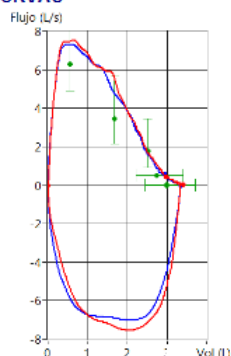
Puede elegir que página se abrirá en primer lugar, cuando visualizamos el informe; ver la información adicional en el capítulo [Base de datos](#).

Use los botones <<Prev, 1, 2, 3, 4 y Siguientes>> de la parte superior de la pantalla para cambiar la página del informe final. La barra de desplazamiento esta visible en el margen derecho y le permitirá bajar hasta la página final del informe en su pantalla.

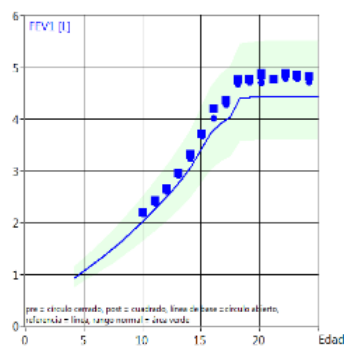
Name of the organization	ESPIRÓMETRO		
Department			
Address	24.11.2000 - 12:00		
INFORMACION PERSONAL			
Apellidos : Smith (demo)	Fecha nacim. : 14.11.1987	Estatura : 153 cm	
Nombre : John F	Edad y Género : 13 años masculino	Peso : 40.5 kg	
Profesión :	Identificación personal: Demo3	BMI : 17.3 kg/m ²	
	Código paciente :	Grupo étnico :	
FUMADOR Sí			
INFORMACIÓN CLÍNICA			
Enfermedad :	Cooperación: Buena		
Medicación :	Comentarios:		
Problema :	Usuario :		

RESULTADOS DEL TEST		Ref	----- VALORES MEDIDOS -----				Rango normal (-----)		95%
Abrev.	Unidad	Polg_Z_m	Pre test	Post test	Diferencia		Pre (O) & Post (X) Resultados		rango
			abs %ref	abs %ref	abs %pre	20			%ref
VT	L	0.48	0.45	95			O		-
FR	l/min		11.27						-
MV	L/min	9.48	5.06	53			O		-
VC	L	2.99	3.23	108			-----O---		82-124
FVC	L	2.99	3.36	112	3.41	114	-----OX---		82-124
FEV1	L	2.75	2.93	107	2.97	108	-----OX---		81-124
FEV6	L	2.99	3.36	112	3.41	114	-----OX---		82-124
FEV1%(VC)	%	91.78	90.77	99			--O---		88-115
FEV1%(FVC)	%	91.78	87.29	95	86.87	95	-----		88-115
PEF	L/s	6.27	7.21	115	7.41	118	-----OX---		78-130
FEF50	L/s	3.46	4.77	138	5.59	162	-----O---X-		62-163
FEF75	L/s	1.78	1.60	90	1.68	95	-----OX---		52-193
FEF25-75%	L/s	3.22	3.97	123	4.17	130		OX	-
FIVC	L		3.34		3.33	-0.01			-
FIV1	L		3.34		3.33	-0.01			-
FIV1%(VC)	%		103.38						-
FIV1%(FIVC)	%		100.00		100.00	-0.00			-
PIF	L/s		7.01		7.52	0.51			-

MEJORES CURVAS



TENDENCIA



INTERPRETACIÓN

Función de ventilación : Normal (ATS/ERS 2005)
 Resultados de la espirometría: Normal
 Test de Broncodilatación : Cambios no significativos
 Interpretación Manual :

M8124-3-4.0-multi.htm

Figura: Informe final estándar.

8.8.2 Impresión del informe final

Cuando se muestra la ventana del Informe final, puede seleccionar el botón **Imprimir** (véase [Tabla: Botones básicos de Measurements and Results](#)) para imprimir el Informe final: Puede ajustar la configuración del papel para imprimir abriendo la ventana **Configuración de página**. Para abrir Configuración de página, seleccione:

Base de datos>Configuración de página

© Medikro Oy

Medikro Oy

Mail address: P.O.Box 54, FI-70101 Kuopio, Finland

Street address: Pioneerinkatu 3, FI-70800 Kuopio, Finland

Tel.: +358 17 283 3000

Home page: www.medikro.com

E-mail:

medikro@medikro.com

Business ID: 0288691-7

VAT no.: FI02886917

Domicile: Kuopio

o, durante la medición, seleccione:

Sesión>Configuración de página

8.8.3 Encabezamiento del informe

El encabezamiento del informe puede modificarse para incluir el nombre del establecimiento, clínica o institución, así como la información de contacto necesaria. Utilice la siguiente ruta de comandos:

Dispositivo>Encabezamiento del informe

o

Dispositivo>Configuración>Espirometría>Encabezamiento del informe

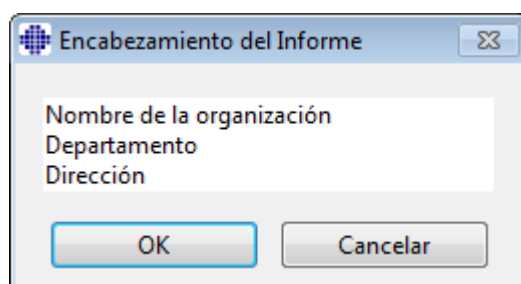


Figura: Ventana de Configuración Encabezamiento del informe

Introduzca la información necesaria en el campo de texto libre, en el que se dan 3 líneas. Los formatos de informe individual pueden proporcionarse a petición desde Medikro Oy.

8.9 Acerca de

Muestra la ventana resumen del sistema. La tabla dentro de la ventana contiene información acerca de:

- Hardware del espirómetro y su driver
- Estado actual del espirómetro
- Detalles de la calibración
- Configuración del sistema, detalles del hardware, y uso de la memoria
- Detalles sobre el sistema operativo, Internet Explorer, y Java Virtual Machine
- Detalles sobre comunicación y estado del incentivo
- Información sobre detalles de la base de datos

La información de la ventana **Acerca de** resulta útil si el usuario tiene un problema al utilizar el software. Especialmente cuando el usuario del software de espirometría Medikro necesite contactar con el Soporte Técnico de Medikro para resolver un problema, se recomienda encarecidamente que esta información sea enviada a Soporte Técnico.

Todo el contenido de la ventana **Acerca de** puede guardarse en un archivo de informe aparte seleccionando el botón **Guardar en archivo....** Para abrir la ventana de ayuda **Acerca de**, seleccione:

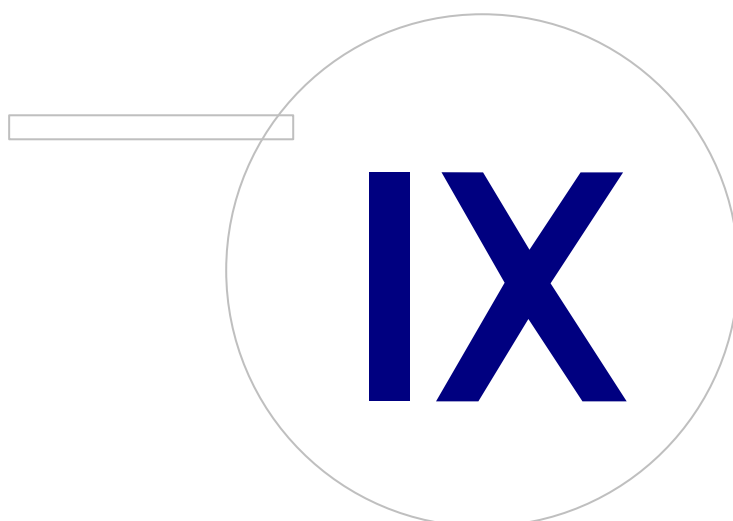
Ayuda>Acerca de

8.10 Accesos directos del teclado

Los accesos directos del teclado son para usuarios avanzados del software de espirometría Medikro.

Las teclas de acceso rápido usadas en el Software de Espirometría de Medikro se presentan en la siguiente tabla:

Teclas de Acceso Rápido	Función en el Software de Espirometría de Medikro
Ctrl+Shift+C	Iniciar la Calibración
Ctrl+I	Abrir Información Personal
F5	Iniciar/Acabar la maniobra VT
F6	Iniciar/Acabar la maniobra SVC
F7	Iniciar/Acabar la maniobra FVC
F8	Iniciar/Acabar la maniobra FIVC
F9	Iniciar/Acabar la maniobra FVC+FIVC
F10	Iniciar/Acabar la maniobra MVV
Ctrl+M	Comenzar Mediciones
Ctrl+V	Mostrar Curva Volumen/Tiempo
Ctrl+6	Mostrar Curva Volumen/Tiempo 6s
Ctrl+F	Mostrar Curva Flujo/ Volumen
Ctrl+E	Mostrar Curva(s)
Ctrl+A	Mostrar Resultados de la Mediciones
Ctrl+B	Mostrar Resultados Representativos
Ctrl+T	Mostrar Tendencia
Ctrl+R	Mostrar Informe Final
Ctrl+P	Imprimir Ventana Actual
Ctrl+H	Mostrar Ayuda
Ctrl+X	Salir
Acceder	Respuesta positiva - Registrado, OK, Si etc., sí la ventana de diálogo se encuentra abierta
Esc.	1) Respuesta negativa - Cancelar, Cerrar, Salir, No etc., sí la ventana de dialogo se encuetra abierta 2) Parar Medición, sí la medición continúa 3) Salir



9 Espirometría de cribado

En este capítulo se describe cómo realizar, analizar y administrar mediciones con el espirómetro Medikro Duo en combinación con la interfaz de usuario de Medikro Spirometry Software.

9.1 Variables

Abreviatura	Nombre	Unidad
FEV1	Volumen espiratorio forzado a 1,0 s	L
FEV6	Volumen espiratorio forzado a 6,0 s Si el modelo predictivo seleccionado no proporciona un valor para FEV6, pero sí para FVC, FEV6 se sustituye por FVC.	L
FVC	Capacidad vital forzada	L
FEV1/FEV6	FEV1 / FEV6	
FEV1/FVC	FEV1/FVC	
PEF	Pico flujo espiratorio	l/min o l/s

9.2 Secuencias de trabajo de cribado

Medikro Screener cuenta con dos métodos de medición: la secuencia de trabajo de cribado básico y la secuencia de trabajo Medikro Quick Test.

Nota: Los privilegios de usuario se administran en Medikro Administration Tool. Es posible que no todas las acciones estén disponibles para todos los usuarios. Para más información sobre la administración del control de acceso, consulte el manual del usuario de Medikro Administration Tool.

Cribado básico

Cribado para una persona seleccionada:

1. Busque o cree una persona (ver capítulo ["Administración de personas y sesiones"](#)).
2. Cree una sesión para la persona (ver capítulo ["Administración de personas y sesiones"](#)).
3. Realice nuevas mediciones para la sesión (ver capítulo ["Realizar mediciones"](#)).

Medikro Quick Test

Cribado sin datos personales:

1. Inicie el software Medikro con el acceso directo de la aplicación **Medikro Quick Test** o con el botón **Acceder directamente a la sesión** en la pantalla de inicio (ver capítulo [Botones de Persons and Studies](#)).

2. Realice nuevas mediciones para la sesión (ver capítulo ["Realizar mediciones"](#)).
3. Introduzca los datos de la sesión (ver capítulo ["Introducción de los datos de la sesión"](#)).

No es posible guardar una sesión Quick Test sin datos personales. Si desea guardar la sesión Quick Test:

4. Acceda a la pantalla "Persona" y guarde los datos personales de la sesión (ver capítulo ["Introducción de datos personales"](#)). Tenga en cuenta que el sistema introduce automáticamente "Anónimo" en el campo del apellido de la persona. Sustituya este texto por el nombre correcto de la persona.

9.3 Botones de software de Screener

Tabla: Botones de software de Medikro Screener

Botón	Función y descripción
	Botón Imprimir informe . Permite imprimir el contenido de la ventana de medición actualmente mostrada
	Botón Guardar informe . Permite guardar en un archivo pdf el contenido de la medición actualmente mostrada.
	Botón Nombre descriptivo . Abre una ventana donde guardar el nombre del equipo en el equipo conectado.
	Botón Actualizar lista de equipos . Busca los equipos conectados.

9.4 Maniobras de medición

Explique la medición y prepare al paciente para la maniobra antes de la medición real. La medición también se deberá mostrar al paciente, conforme a las recomendaciones de carácter local. También se debería hacer una demostración de la medición al paciente. Asegúrese de que el paciente adopta la postura correcta: cabeza elevada, inhalación completa, posición del transductor de flujo, y espiración completa. Se recomienda dejar que el paciente practique las maniobras una o dos veces antes de la medición.

El transductor de flujo debería mantenerse entre los dientes para que pase por el neumotacógrafo el máximo flujo. Además, el transductor de flujo debería sellarse firmemente con los labios para evitar la pérdida de flujo. Si es necesario, deberá retirarse cualquier prótesis dental antes de la sesión de espirometría.

Se recomienda utilizar una pinza nasal durante la medición.

9.4.1 Maniobra FEV6

Maniobra FEV6 con técnica de circuito cerrado:

1. Coloque el transductor de flujo en la boca del paciente. El paciente debe respirar a través del transductor de flujo a una velocidad y frecuencia relajada/normal.
2. El paciente inspira profundamente.

3. El paciente espira rápida y fuertemente. La espiración debe durar al menos 6 segundos (asistida por el incentivo).
4. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

Maniobra FEV6 con técnica de circuito abierto:

1. El paciente inspira profundamente.
2. El paciente aguanta la respiración mientras se introduce el transductor de flujo en la boca.
3. El paciente espira rápida y fuertemente. La espiración debe durar al menos 6 segundos (asistida por el incentivo).
4. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

9.4.2 Maniobra PEF

Maniobra PEF con técnica de circuito cerrado:

1. Coloque el transductor de flujo en la boca del paciente. El paciente debe respirar a través del transductor de flujo a una velocidad y frecuencia relajada/normal.
2. El paciente inspira profundamente.
3. El paciente espira de forma forzada, rápido y fuerte.
4. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

Maniobra PEF con técnica de circuito abierto:

1. El paciente inspira profundamente.
2. El paciente aguanta la respiración mientras se introduce el transductor de flujo en la boca.
3. El paciente espira de forma forzada, rápido y fuerte.
4. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

9.4.3 Maniobra FVC

Maniobra FVC con técnica de circuito cerrado:

1. Coloque el transductor de flujo en la boca del paciente. El paciente debe respirar a través del transductor de flujo a una velocidad y frecuencia relajada/normal.
2. El paciente inspira profundamente.
3. El paciente espira rápida y fuertemente. La espiración debe durar como mínimo 6 segundos y hasta alcanzar la meseta (cambio de volumen < 25 ml en el último segundo de la espiración).
4. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

Maniobra FVC con técnica de circuito abierto:

1. El paciente inspira profundamente.

2. El paciente aguanta la respiración mientras se introduce el transductor de flujo en la boca.
3. El paciente espira rápida y fuertemente. La espiración debe durar como mínimo 6 segundos y hasta alcanzar la meseta (cambio de volumen < 25 ml en el último segundo de la espiración).
4. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

9.5 Realizar mediciones

Para realizar mediciones de cribado, se debe abrir la pantalla "Sesión" para el tipo de sesión "Sesión de cribado", y el equipo Medikro Duo se debe conectar al software Medikro.

- Si el espirómetro Medikro está conectado a través de USB, no es necesario encender el equipo manualmente. El espirómetro Medikro se enciende automáticamente.
- Si el espirómetro Medikro está conectado por Bluetooth, encienda el equipo manualmente con el botón de encendido/apagado del espirómetro Medikro para establecer conexión.

La información de la sesión se puede introducir en todo momento en la pantalla "Sesión", antes o después de las mediciones (ver capítulo ["Introducción de los datos de la sesión"](#)).

Figura: Listo para el cribado

9.5.1 Iniciar y parar las mediciones

Tras seleccionar el equipo se pueden iniciar las mediciones. El usuario no necesita iniciar o parar manualmente las mediciones. La medición se iniciará automáticamente cuando el espirómetro Medikro comience a recibir respiraciones, y se parará automáticamente cuando se detengan las respiraciones.

Mientras siga en la pantalla "Sesión", podrá realizar nuevas respiraciones para la sesión seleccionada. No se pueden realizar nuevas respiraciones para sesiones de las que ya se tengan mediciones.

9.5.2 Guardar mediciones

El usuario no necesita guardar las mediciones manualmente. Las mediciones se guardan automáticamente con la sesión al realizar la prueba básica (ver capítulo "[Secuencias de trabajo de cribado](#)"). Si se ha modificado información de la sesión, aparecerá un cuadro de diálogo de confirmación para guardar los cambios.

9.5.3 Salir de la medición

La sesión de cribado se cierra al volver a la pantalla "Persona" o a la pantalla "Inicio", o al cerrar completamente la aplicación Medikro Persons and Studies. Desde ese momento, solo podrá seleccionar la sesión para visualizar las mediciones. No se pueden realizar nuevas mediciones para la misma sesión.

Después de cerrar la sesión, el espirómetro se apagará automáticamente en 20 segundos.

9.5.4 Eliminar mediciones

No se pueden eliminar mediciones individuales. Se puede eliminar la sesión completa, como se indica en el capítulo "[Borrar personas y sesiones](#)".

9.6 Monitorizar las espiraciones

Durante las espiraciones, el programa muestra:

1. **Curva de flujo-volumen**: Forma de los flujos de aire para la respiración activa y la respiración representativa.
2. **Valores medidos**: Valores medidos de la respiración actual.
3. **Incentivo**: Indicador de la duración de la respiración.
4. **Indicadores de calidad**: Indican espiración lenta, finalización prematura, tos y vacilación, así como respiración correcta durante tres respiraciones más representativas.
5. **Indicadores de reproducibilidad**: Indican si una respiración cumple los criterios de reproducibilidad con la respiración más representativa.
6. **Tabla de resultados representativos**: Resultados representativos. Valores medidos, previstos y z-score y representación gráfica de los resultados.

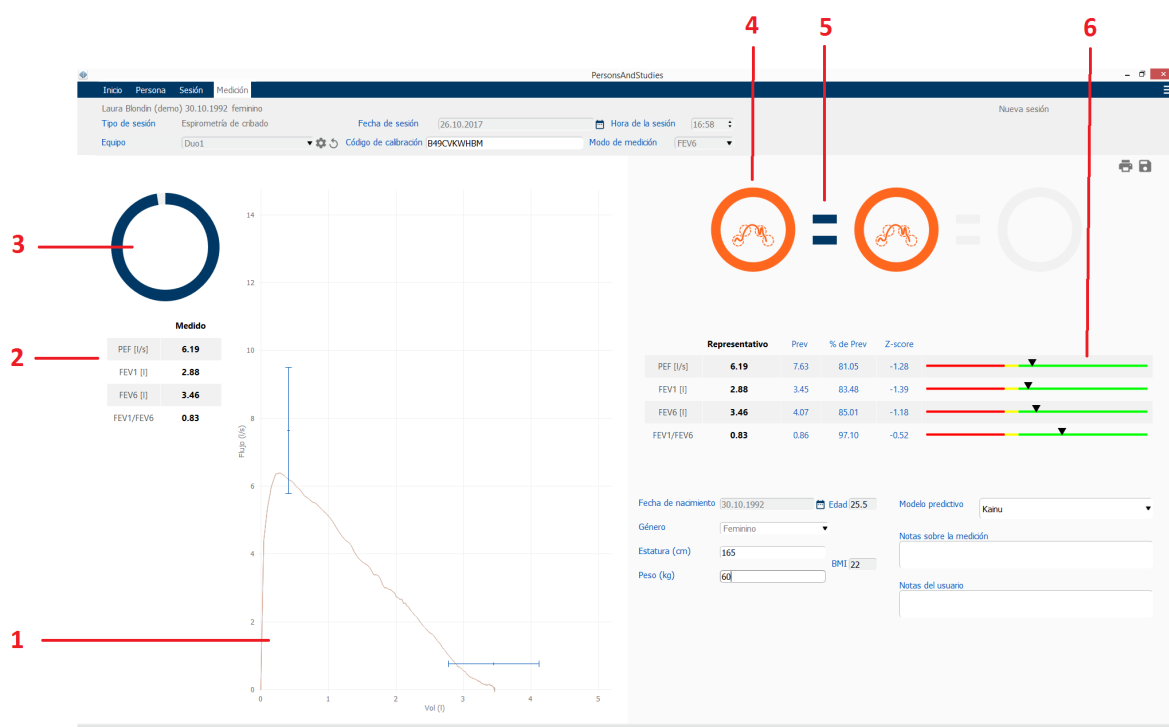


Figura: Medición en curso

9.6.1 Incentivo

El incentivo indica la duración de la espiración.

FEV6: Cuando el incentivo presente un círculo completo, se habrá alcanzado el tiempo objetivo de 6 segundos.

FVC: Cuando el incentivo presente un círculo completo, se habrán alcanzado los 6 segundos y la meseta.

Cuando se interrumpa la espiración, el incentivo mostrará el símbolo de calidad de la espiración (ver capítulo "[Calidad de la espiración](#)").



Figura: Incentivo: duración de la espiración



Figura: Incentivo: calidad de la espiración

9.6.2 Valores medidos

Los valores medidos solo se muestran para la respiración actual. A medida que se realicen nuevas respiraciones, se actualizarán los valores de la tabla.

Medido	
PEF [l/s]	6.19
FEV1 [l]	2.88
FEV6 [l]	3.46
FEV1/FEV6	0.83

Figura: Tabla de valores medidos

9.6.3 Calidad de la espiración

Se evalúa la calidad y reproducibilidad de cada respiración. Las respiraciones se representan como círculos.

Las tres respiraciones más representativas se colocan en orden de clasificación. Si se realizan más de tres espiraciones, solo se mostrarán las tres respiraciones más representativas.

Criterios representativos en diferentes modos de medición:

- FVC: FEV1+FVC
- FEV6: FEV1+FEV6
- PEF: PEF

Reproducibilidad

Si una respiración cumple los criterios de reproducibilidad con la respiración más representativa, se mostrará un conector (=) a la izquierda del indicador de respiración.



Criterios de reproducibilidad en diferentes modos de medición:

- **FVC:** La diferencia máxima entre dos valores de FEV1 y entre dos valores de FVC es de 150 ml. (si FVC $\leq$ 1 L, el máximo es 100 ml)
- **FEV6:** La diferencia máxima entre dos valores de FEV1 y entre dos valores de FEV6 es de 150 ml. (si FEV6 $\leq$ 1 L, el máximo es 100 ml)
- **PEF:** La diferencia máxima entre dos valores de PEF es de 20 l/min

Indicadores de calidad

Indicador	Descripción
	Espiración correcta En caso de que la espiración no presente artefactos, se muestra el símbolo de aprobación.
	Vacilación Se mostrará el símbolo de vacilación si el inicio de la espiración no es lo suficientemente rápido y potente al principio del esfuerzo.*
	Espiración lenta Se mostrará el símbolo de espiración lenta si el inicio de la espiración no es lo suficientemente rápido y potente. El pico espiratorio no es alto ni agudo en la curva.*
	Tos El símbolo de tos se mostrará si hay tos durante el primer segundo de la espiración.*



Finalización prematura

Se mostrará el símbolo de finalización prematura si la espiración no es lo suficientemente larga. 6 segundos se considera un tiempo de espiración aceptable.*

* Se aplica el criterio de aceptación de una maniobra definido por Enright et al. (1991).

9.6.4 Curva

Durante la respiración, se traza una curva de flujo-volumen para cada respiración. Asimismo, se muestra la curva de la respiración representativa de la medición actual. La curva de la respiración actual es de color azul claro y la de la respiración representativa es azul oscuro.

Los segmentos de línea representan el intervalo normal y el valor previsto para las variables medidas. Solo se trazará un segmento de línea si el modelo predictivo seleccionado proporciona el valor previsto para la variable y se han introducido todos los datos de la sesión necesarios (ver capítulo ["Introducción de los datos de la sesión"](#)).

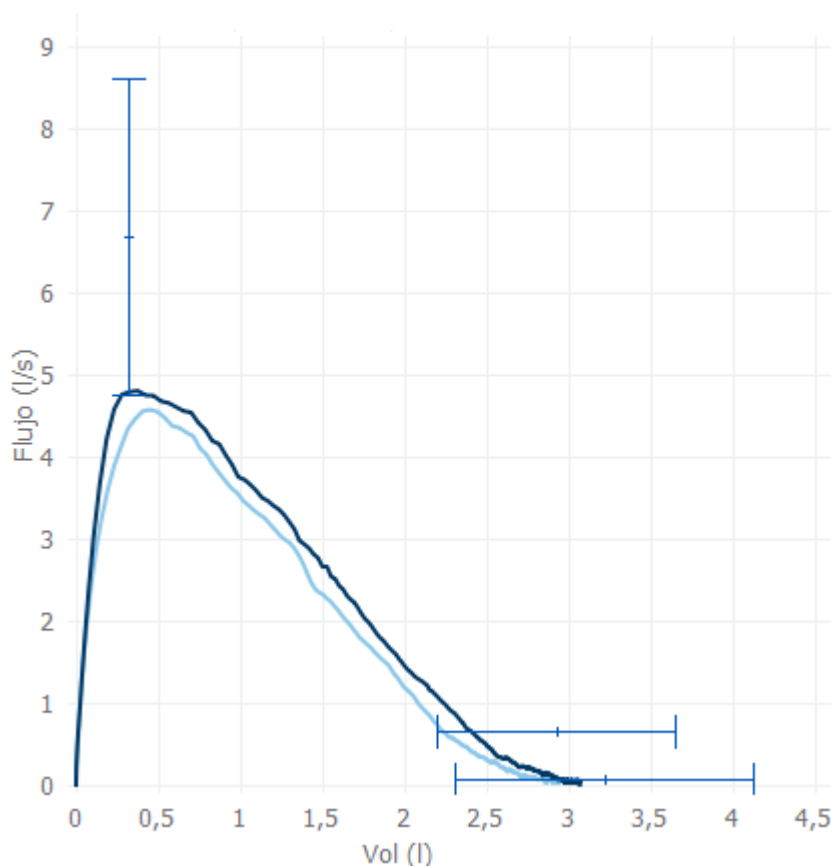


Figura: Curva de flujo-volumen

9.7 Análisis de los resultados representativos

Para la sesión solo se guardarán los resultados representativos de las mediciones y podrán visualizarse posteriormente. Los resultados representativos se pueden visualizar en la tabla y en la curva de resultados.

Tabla de resultados

La tabla de resultados muestra resultados representativos para la medición, así como los valores previstos y valores z-score, si se han introducido todos los datos necesarios de la sesión (ver capítulo ["Introducción de los datos de la sesión"](#)).

Si está disponible el z-score, la representación gráfica indica el valor z con respecto al intervalo normal ($\pm 1,645$). La zona verde indica que el valor z se encuentra dentro o por encima del intervalo normal ($z \geq -1,645$). La zona amarilla indica una ligera disminución ($-2,0 \leq z < -1,645$). La zona roja indica una disminución más intensa ($z < -2,0$).

	Representativo	Prev	% de Prev	Z-Score	
PEF [l/s]	6.64	7.62	87	-0.90	
FEV1 [l]	3.20	3.18	100	0.04	
FEV6 [l]	4.15	3.84	108	0.65	
FEV1/FEV6	0.77	0.82	94	-1.23	

Figura: Tabla de resultados representativos con z-score

Si no está disponible el z-score, la representación gráfica indica los valores medidos en relación con el valor previsto (% de Prev). Escalas del 100 % en posición intermedia. La zona verde indica que el valor se encuentra dentro o por encima del intervalo normal.

	Representativo	Prev	% de Prev	Z-Score	
PEF [l/min]	354	393	90		

Figura: Tabla de resultados representativos con % de prev

Curva de flujo-volumen

La espiración representativa se traza como curva de flujo-volumen. Los segmentos de línea representan el intervalo normal y el valor previsto para las variables medidas. Solo se trazará un segmento de línea si el modelo predictivo seleccionado proporciona el valor previsto para la variable y se han introducido todos los datos de la sesión necesarios (ver capítulo ["Introducción de los datos de la sesión"](#)).

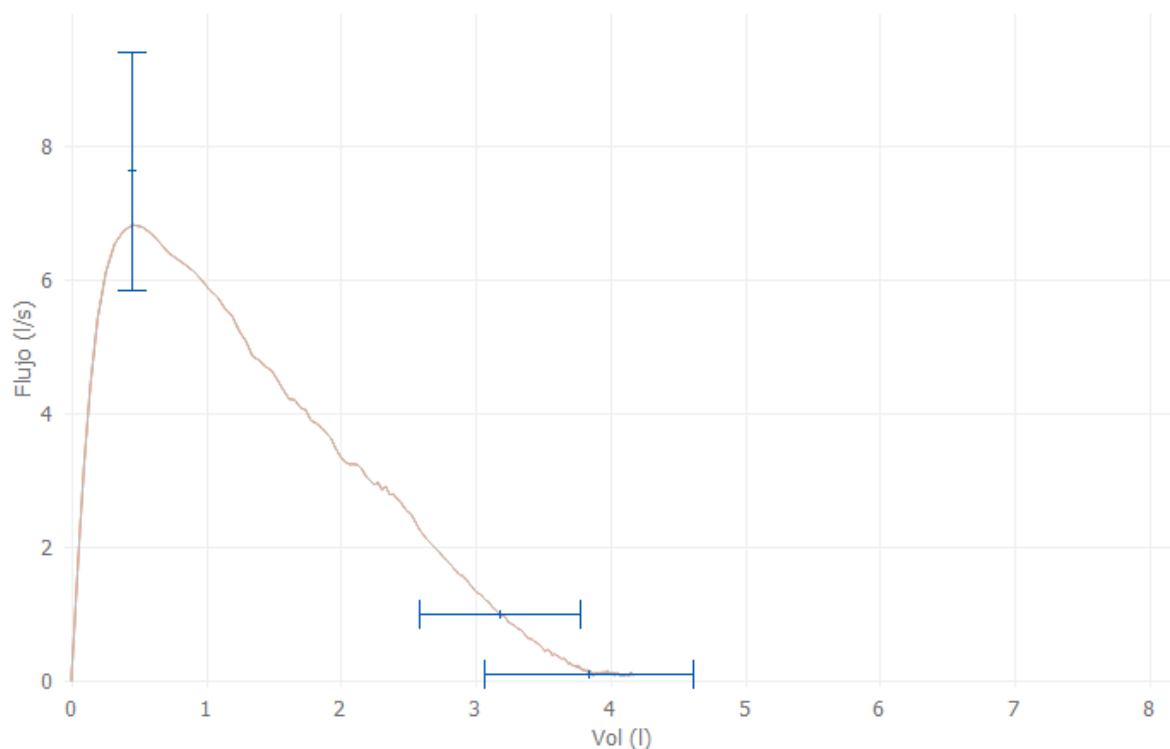


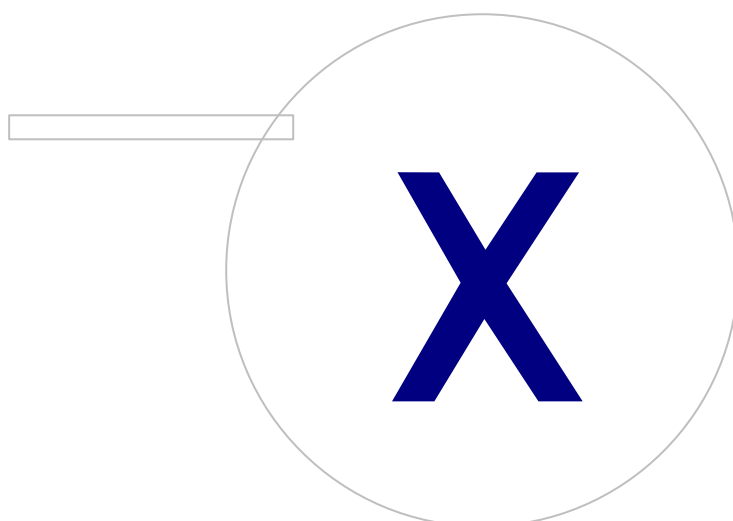
Figura: Curva

9.8 Informe

En la pantalla "Sesión", haga clic en el botón **Imprimir informe** para imprimir el informe, o haga clic en el botón **Guardar informe** para guardar el informe como archivo pdf.



Figura: Botones "Imprimir informe" y "Guardar informe"



10 Espirometría con monitorización en serie

En este capítulo se describe cómo realizar, analizar y administrar mediciones con el espirómetro Medikro Duo en combinación con la interfaz de usuario de Medikro Spirometry Software.

10.1 Variables

Abreviatura	Nombre	Unidad
FEV1	Volumen espiratorio forzado a 1,0 s	L
FEV6	Volumen espiratorio forzado a 6,0 s Si el modelo predictivo seleccionado no proporciona un valor para FEV6, pero sí para FVC, FEV6 se sustituye por FVC.	L
FVC	Capacidad vital forzada.	L
FEV1/FEV6	FEV1 / FEV6	
PEF	Pico flujo espiratorio	l/min o l/s

10.2 Botones de software de Serial Monitoring

Tabla: Botones de software de Medikro Serial Monitoring

Botón	Función y descripción
	Botón Nombre descriptivo . Abre una ventana donde guardar el nombre del equipo en el equipo conectado y permite mostrar u ocultar el número del equipo conectado.
	Botón Actualizar lista de equipos . Busca los equipos conectados.
	Botón Información de sesión . Abre la ventana de información de sesión para cambiar la información de sesión.
	Botón Descargar mediciones . Permite descargar mediciones del equipo conectado en una sesión.
	Botón Designar equipo . Designa el equipo conectado para una persona y una sesión.
	Botón Imprimir informe . Permite imprimir el contenido de los resultados de la sesión actualmente mostrada.
	Botón Guardar informe . Permite guardar el contenido de los resultados de la sesión actualmente mostrada.
	Botón Activar comparación . Permite activar o desactivar la comparación con el valor objetivo.

	Botón Mostrar indicación de calidad . Permite mostrar u ocultar la indicación de la calidad en la tendencia.
	Botón Activar variable PEF . Permite activar o desactivar la variable PEF en los resultados de la sesión.
	Botón Activar variable FEV1 . Permite activar o desactivar la variable FEV1 en los resultados de la sesión.
	Botón Activar variable FEV6 . Permite activar o desactivar la variable FEV6 en los resultados de la sesión.
	Botón Activar variable FEV1/FEV6 . Permite activar o desactivar la variable FEV1/FEV6 en los resultados de la sesión.

10.3 Maniobras de medición

Explique la medición y prepare al paciente para la maniobra antes de la medición real. La medición también se deberá mostrar al paciente, conforme a las recomendaciones de carácter local. También se debería hacer una demostración de la medición al paciente. Asegúrese de que el paciente adopta la postura correcta: cabeza elevada, inhalación completa, posición del transductor de flujo, y espiración completa. Se recomienda dejar que el paciente practique las maniobras una o dos veces antes de la medición.

El transductor de flujo debería mantenerse entre los dientes para que pase por el neumotacógrafo el máximo flujo. Además, el transductor de flujo debería sellarse firmemente con los labios para evitar la pérdida de flujo. Si es necesario, deberá retirarse cualquier prótesis dental antes de la sesión de espirometría.

Se recomienda utilizar una pinza nasal durante la medición.

10.3.1 Maniobra FEV6

Maniobra FEV6 con técnica de circuito cerrado:

1. Coloque el transductor de flujo en la boca del paciente. El paciente debe respirar a través del transductor de flujo a una velocidad y frecuencia relajada/normal.
2. El paciente inspira profundamente.
3. El paciente expira rápida y fuertemente. La espiración debe durar al menos 6 segundos.
4. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

Maniobra FEV6 con técnica de circuito abierto:

1. El paciente inspira profundamente.
2. El paciente aguanta la respiración mientras se introduce el transductor de flujo en la boca.
3. El paciente expira rápida y fuertemente. La espiración debe durar al menos 6 segundos.
4. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

10.3.2 Maniobra PEF

Maniobra PEF con técnica de circuito cerrado:

© Medikro Oy

Medikro Oy

Mail address: P.O.Box 54, FI-70101 Kuopio, Finland

Street address: Pioneerinkatu 3, FI-70800 Kuopio, Finland

Tel.: +358 17 283 3000

Home page: www.medikro.com

E-mail:

medikro@medikro.com

Business ID: 0288691-7

VAT no.: FI02886917

Domicile: Kuopio

1. Coloque el transductor de flujo en la boca del paciente. El paciente debe respirar a través del transductor de flujo a una velocidad y frecuencia relajada/normal.
2. El paciente inspira profundamente.
3. El paciente espira de forma forzada, rápido y fuerte.
4. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

Maniobra PEF con técnica de circuito abierto:

1. El paciente inspira profundamente.
2. El paciente aguanta la respiración mientras se introduce el transductor de flujo en la boca.
3. El paciente espira de forma forzada, rápido y fuerte.
4. Retire el transductor de flujo de la boca del paciente.

10.4 Modos de medición de Serial Monitoring

La monitorización en serie se puede realizar con los modos admitidos por el espirómetro Medikro Duo (ver tabla: [Modos de medición](#)). Para elegir el modo adecuado, seleccione el tipo de sesión de monitorización en serie correspondiente.

- Seleccione el tipo de sesión de monitorización PEF para la monitorización en serie del modo PEF.
- Seleccione el tipo de sesión de monitorización FEV para la monitorización en serie del modo FEV.

Nota: ¡Las mediciones realizadas con un determinado modo no se pueden convertir posteriormente a otro modo!

10.5 Procedimientos de Serial Monitoring

Medikro Serial Monitoring le permite crear una sesión y designar un equipo para la persona seleccionada antes del periodo de monitorización. Las mediciones del equipo se podrán guardar directamente en la sesión creada sin necesidad de seleccionar a la persona.

Las mediciones del equipo también se pueden descargar seleccionando primero a una persona y guardando después las mediciones en esa persona.

Preparación de una sesión de monitorización en serie para una persona seleccionada:

- Busque o cree una persona (ver capítulo "[Administración de personas y sesiones](#)").
- Cree una sesión para la persona (ver capítulo "[Administración de personas y sesiones](#)").
- Designe un equipo para la persona (ver capítulo "[Designar equipo](#)").

Importar en el software las mediciones de monitorización en serie designadas:

- Acceda directamente a la sesión desde la pantalla "Inicio" (ver capítulo [Botones de Persons and Studies](#)).
- Descargue las mediciones del equipo (ver capítulo "[Descargar mediciones del equipo](#)").

Importar en la sesión designada las mediciones de monitorización en serie designadas:

1. Busque una persona (ver capítulo "[Administración de personas y sesiones](#)").
2. Seleccione la sesión designada (ver capítulo "[Administración de personas y sesiones](#)").
3. Descargue las mediciones del equipo (ver capítulo "[Descargar mediciones del equipo](#)").

Importar en el software las mediciones de monitorización en serie no designadas:

1. Busque o cree una persona (ver capítulo "[Administración de personas y sesiones](#)").
2. Cree una sesión para la persona (ver capítulo "[Administración de personas y sesiones](#)").
3. Descargue las mediciones del equipo (ver capítulo "[Descargar mediciones del equipo](#)").

La información de la sesión se puede introducir en todo momento en la pantalla "Sesión", antes o después de las mediciones (ver capítulo "[Introducción de los datos de la sesión](#)"). Tenga en cuenta que si desea ajustar los valores objetivo en el equipo, es necesario introducir los datos de requisitos previos antes de la designación (ver capítulo "[Introducción de los datos de la sesión](#)").

10.6 Designar equipo

Al designarlo, el equipo se ajustará automáticamente al modo correcto. Asimismo, con la designación, los valores objetivo se ajustarán al equipo, si están disponibles. No es obligatorio designar el equipo para una persona, pero entonces deberá asegurarse de que el equipo se encuentre en el modo correcto y de que los valores objetivo previamente ajustados sean correctos o estén vacíos.

Para designar un equipo, se debe abrir la pantalla "Sesión" para el tipo adecuado de sesión de espirometría con monitorización en serie, y el equipo Medikro Duo se debe conectar al software Medikro.

- Si el espirómetro Medikro está conectado a través de USB, no es necesario encender el equipo manualmente. El espirómetro Medikro se enciende automáticamente.
- Si el espirómetro Medikro está conectado por Bluetooth, encienda el equipo manualmente con el botón de encendido/apagado del espirómetro Medikro para establecer conexión.



Para designar el equipo, haga clic en el botón "Designar equipo"

10.7 Descargar mediciones del equipo

Las mediciones se eliminan del equipo cuando se transfieren del equipo a una base de datos. Los valores objetivo se borran del equipo cuando se eliminan las mediciones correspondientes.

Para descargar mediciones de un equipo, se debe abrir la pantalla "Sesión" para el mismo tipo de sesión de espirometría con monitorización en serie que las mediciones, y el equipo Medikro Duo se debe conectar al software Medikro.



Para iniciar una descarga, haga clic en el botón "Descargar mediciones". Aparecerá un cuadro de diálogo que muestra las designaciones y las mediciones contenidas en el equipo. Tenga en cuenta que si accede a la pantalla "Sesión" directamente desde la pantalla "Inicio" y solo hay un equipo conectado, el cuadro de diálogo se abrirá automáticamente.

El equipo contiene los siguientes conjuntos de resultados:

Seleccione una acción para cada uno.

Si realiza una acción en un conjunto, se eliminará el conjunto del equipo.

**FEV6 Serial Monitoring diagnóstica 09-25-2018 16:18
(John F Smith (demo))**

10-13-2018 - 10-27-2018 Mediciones 48 No hacer nada ▼

Cancelar Realizar

Figura: cuadro de diálogo de descarga de la monitorización en serie

Las mediciones de un equipo se pueden descargar y mostrar en la pantalla "Sesión" o pueden almacenarse directamente en una sesión designada sin necesidad de verlas.

Abrir para ver

Seleccione la opción "Abrir para ver" para las mediciones que desee descargar y haga clic en el botón "Realizar".

Guardar directamente desde el equipo

Seleccione la opción "Guardar como" para las mediciones que desee descargar y haga clic en el botón "Realizar".

No hacer nada

No hacer nada para las mediciones.

Borrar

Seleccione la opción "Borrar" para las mediciones que desee borrar y haga clic en el botón "Realizar".

10.8 Análisis de los resultados

Después de descargar las mediciones en una sesión o abrir una sesión de monitorización en serie existente, los resultados se pueden analizar en la pantalla "Sesión". El contenido de los resultados se actualizará automáticamente si el usuario modifica el contenido de la sesión.

Calidad de la espiración

El resumen de la calidad de grabación contiene los siguientes elementos:

- Icono de calendario con el número de días de medición. Al desplazar el cursor sobre el icono, se muestra la fecha de inicio y fin de la sesión como descripción emergente.
- Icono de espiración correcta con número de mediciones, con dos respiraciones reproducibles sin errores de calidad en tres de las respiraciones más representativas del número total de mediciones.
- Icono de fallo con el número de mediciones fallidas del número total de mediciones.
- Icono de desigualdad con número de mediciones sin dos respiraciones reproducibles en tres de las respiraciones más representativas del número total de mediciones.
- Icono de vacilación con número de mediciones con vacilación en las primeras tres respiraciones del número total de mediciones.
- Icono de espiración lenta con número de mediciones con espiración lenta en las primeras tres respiraciones del número total de mediciones.
- Icono de tos con número de mediciones con tos en las primeras tres respiraciones del número total de mediciones.
- Icono de finalización prematura con número de mediciones con finalización prematura en las primeras tres respiraciones del número total de mediciones.

Al desplazar el cursor sobre los elementos, se muestra la descripción del elemento como descripción emergente.

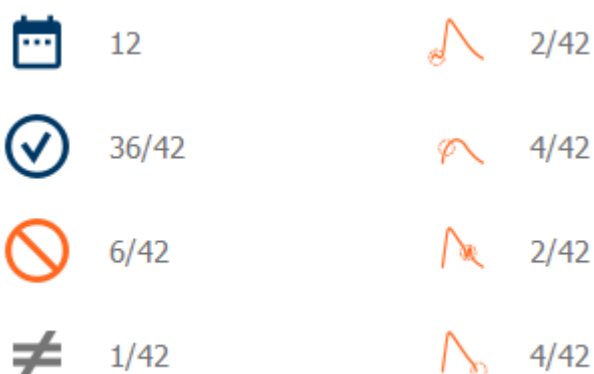


Figura: Resumen de la calidad de grabación

Figura de resultados

La figura de resultados contiene figuras con resultados promedio para cada variable de la respiración disponible para la sesión. La figura de resultados tiene opciones para elegir qué figura de variable de respiración se mostrará o una opción para mostrar todas las figuras de las variables de respiración una al lado de la otra.

Cada figura de variable de respiración tiene una escala fija para que con solo mirar los resultados de la figura se pueda detectar un posible problema respiratorio.

En la figura se muestran por separado los valores PRE medios de las mediciones matutina y vespertina (Figura, 1.). Puede ver en la figura si hay variaciones entre los promedios matutino y vespertino (Figura, 2). En la figura también se muestra el valor PRE promedio para la sesión (Figura, 3.).

Si las mediciones diarias se realizan solo por la mañana o por la noche, únicamente se mostrará el promedio.

Después de la medición del promedio de la medicación, se mostrarán en las figuras los valores POST (Figura, 4.) y las respuestas a la medicación (Figura, 5.), si se han realizado las fases después de la medicación.

Puede ver los valores como descripciones emergentes si desplaza el cursor sobre los elementos gráficos de la figura (Figura, 6.).

Puede resaltar la respuesta a la medicación y la variación diaria en la figura si pulsa el botón de zoom en la figura de resultados. (Figura, 7.)

En la figura se muestra la comparación con los valores objetivo si se ajusta la información necesaria de la sesión y se habilita la comparación en la sesión. (Figura, 8.)

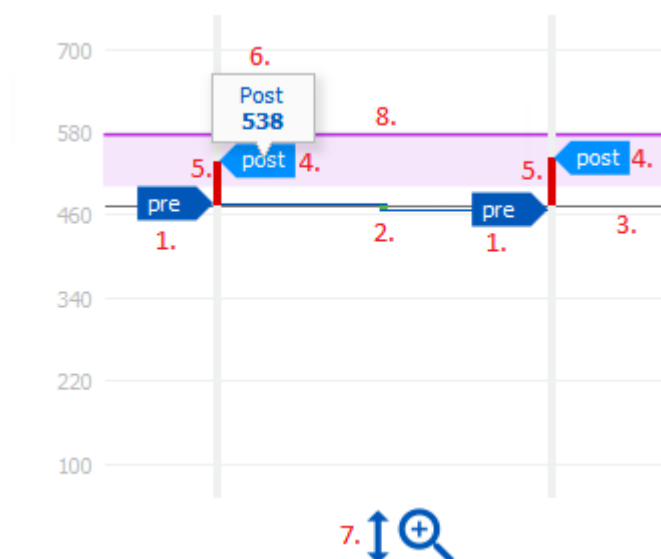


Figura: Figura de resultados

Tabla de resumen

La tabla de resumen muestra los valores promedio de medición de la sesión. Los valores promedio se comparan con los valores objetivo de comparación si se ajusta y habilita la información necesaria de la sesión. La variación diaria de las mediciones se muestra con el porcentaje y el número de variaciones significativas. La respuesta promedio de broncodilatación después de la medicación se muestra con el porcentaje y el número de respuestas significativas.

Contenido de la tabla en la sesión de monitorización del PEF:

Promedio antes de la medicación broncodilatadora	Promedio de los valores de medición matutinos antes de la medicación	Porcentaje del promedio matutino con respecto al valor objetivo de comparación	Promedio de los valores de medición vespertinos antes de la medicación	Porcentaje del promedio vespertino con respecto al valor objetivo de comparación
Variación diaria	Variación media de los valores de medición diarios antes de la medicación	Porcentaje medio de la variación diaria	Número de veces que la variación diaria es significativa (la variación es igual o superior al 20 %) [1]	
Respuesta a la broncodilatación	Respuesta media a la medicación	Porcentaje medio de la respuesta a la medicación	Número de veces que la respuesta de broncodilatación es significativa (respuesta igual o superior al 15 % y adicionalmente	

			superior a 60 l/min para adultos)[2]	
--	--	--	--------------------------------------	--

1. Si el número de variaciones diarias significativas es igual o mayor a tres, el borde de la celda de la tabla se vuelve rojo indicando una variación diaria significativa en la sesión.
2. Si el número de respuestas significativas es igual o mayor que tres, el fondo del borde de la celda de la tabla se vuelve rojo indicando una respuesta broncodilatadora significativa en la sesión.

Contenido de la tabla en la sesión de monitorización del FEV para cada variable de la respiración:

Promedio antes de la medicación broncodilatadora	Promedio de los valores de medición matutinos antes de la medicación	Porcentaje del promedio matutino con respecto al valor objetivo de comparación	Promedio de los valores de medición vespertinos antes de la medicación	Porcentaje del promedio vespertino con respecto al valor objetivo de comparación
Variación diaria	Variación media de los valores de medición diarios antes de la medicación	Porcentaje medio de la variación diaria		
Respuesta a la broncodilatación	Respuesta media a la medicación	Porcentaje medio de la respuesta a la medicación		

Tendencia

"Tendencia" tiene un control deslizante con dos manejadores para controlar el intervalo diario de la tendencia (Figura, 1.) y un gráfico para cada variable de la respiración disponible para la sesión (Figura, 2.). Encima del control deslizante se muestra el primero y último día con el recuento de días seleccionado del recuento total de días de sesión.

Cada manejador del control deslizante (Figura, 3.) puede usarse para cambiar el intervalo de días de medición que se muestran en las tablas. Al abrir la sesión, el control deslizante siempre se restablece al primero y último día de medición de la sesión.

Cada gráfico tiene una escala vertical para los valores de medición. Los límites de la escala se establecen automáticamente con las mediciones incluidas en el intervalo de días seleccionado (Figura, 4). El eje horizontal de la escala contiene todos los días del intervalo de días seleccionado (Figura, 5.).

Cada día de la tabla se divide en las secciones de la mañana 00:00 - 11:59 (Figura, 6.) y de la noche 12:00 - 23:59 (Figura, 7.). Si hay una respuesta de broncodilatación significativa, un fondo de la sección aparecerá en rojo (Figura, 8). Si hay una variación diaria significativa, se mostrará un borde rojo alrededor de la sección matutina y vespertina (Figura, 9).

Las mediciones del estudio se dividirán automáticamente en las fases PRE y POST. Las mediciones individuales en ambas fases se muestran como puntos conectados con líneas (Figura, 10.). Las mediciones fallidas se muestran con el icono de fallo (Figura, 11.).

Al desplazar el cursor sobre el punto de medición, se muestra el valor numérico del resultado representativo de la medición como descripción emergente (Figura, 12.). Si hace clic en los puntos de medición, la descripción emergente numérica quedará permanentemente visible (Figura, 13.). Si vuelve a hacer clic en la medición anclada, la descripción emergente se ocultará. Si hace clic con el botón derecho del ratón en el gráfico, se abrirá una opción para ocultar a la vez todas las descripciones emergentes ancladas.

Si hace clic con el botón derecho del ratón en el punto de medición, se abrirá un menú con la opción para excluir la medición o la opción para cambiar la fase de la medición. Si se excluye la medición, se mostrará con un icono de exclusión en el gráfico (Figura, 14.) y todos los contenidos de los resultados se actualizarán ignorando la medición excluida. El contenido de los resultados también cambiará si se cambia la fase de medición.

En el gráfico se muestra la comparación con los valores objetivo si se ajusta la información necesaria de la sesión y se habilita la comparación en la sesión. (Figura, 15.)

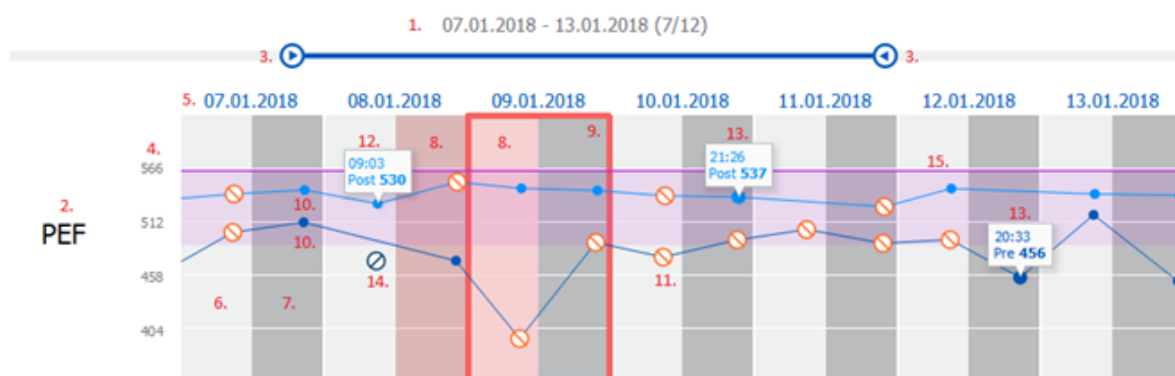


Figura: Tendencia

10.9 Informe

En la pantalla "Sesión", haga clic en el botón **Imprimir informe** para imprimir el informe, o haga clic en el botón **Guardar informe** para guardar el informe como archivo pdf.



Figura: Botones "Imprimir informe" y "Guardar informe"

10.10 Guardar la sesión

El usuario no necesita guardar las mediciones manualmente. Las mediciones se guardan automáticamente con la sesión al descargar las mediciones de un equipo (ver capítulo "[Procedimientos de Serial Monitoring](#)"). Si se ha modificado información de la sesión, aparecerá un cuadro de diálogo de confirmación para guardar los cambios.

10.11 Salir de la sesión

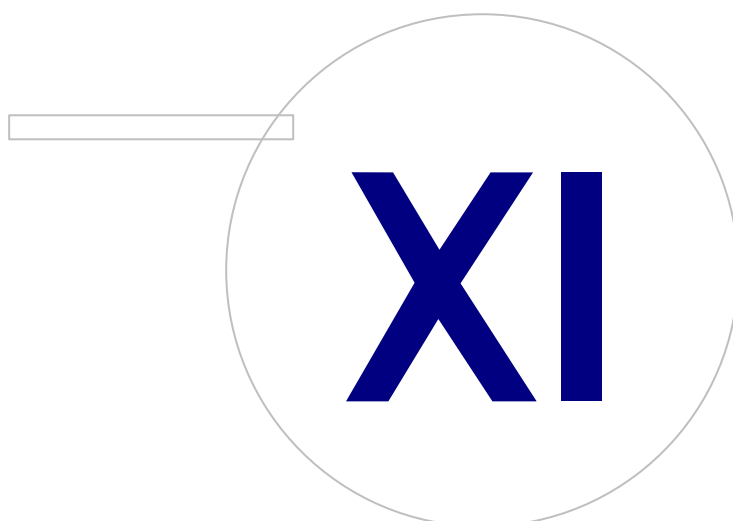
La sesión de monitorización en serie se cierra al volver a la pantalla "Persona" o a la pantalla "Inicio", o al cerrar completamente la aplicación Medikro Persons and Studies. Desde ese momento, solo podrá seleccionar la sesión para visualizar las mediciones. No se pueden agregar nuevas mediciones para la misma sesión.

Después de cerrar la sesión, el espirómetro se apagará automáticamente en 20 segundos.

10.12 Eliminar mediciones

No se pueden eliminar mediciones individuales. Se puede eliminar la sesión completa, como se indica en el capítulo "[Borrar personas y sesiones](#)".

Las mediciones pueden excluirse de los cálculos de resultados excluyéndolas del gráfico de tendencias (ver capítulo "[Tendencia](#)").



11 Resolución de problemas

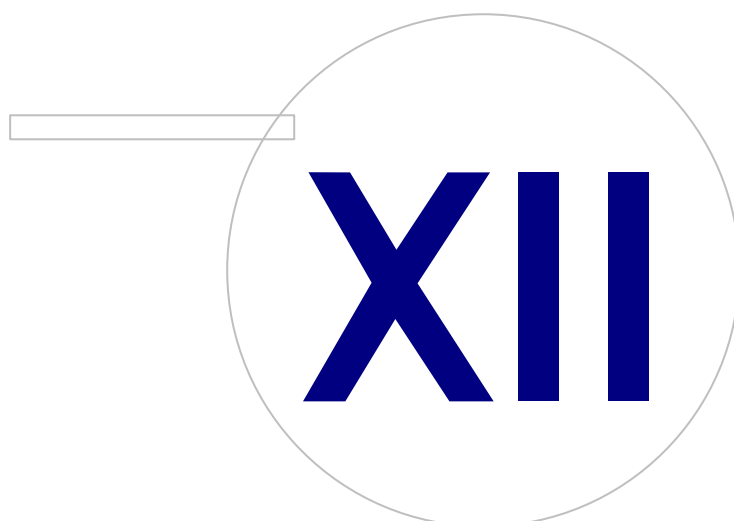
Los problemas con las mediciones espirométricas están relacionados con fallos de los instrumentos y maniobras erróneas.

Los fallos de los instrumentos por lo general están relacionados con la mecánica o con el software. Típicamente, los problemas están relacionados con:

- el espirómetro y la conexión del ordenador
- el entorno de funcionamiento
- el software
- la búsqueda del espirómetro
- los escapes

Problemas típicos

- La conexión del espirómetro con el ordenador puede estar suelta. Asegúrese de que el conector está en su lugar.
- Deben cumplirse los requisitos mínimos del sistema para garantizar que el software funciona correctamente. Los requisitos mínimos pueden encontrarse en la información de lanzamiento .
- Los problemas relacionados con el software dependen del sistema. La asignación de memoria, la velocidad del procesador, el sistema operativo, y otros dispositivos y aplicaciones desempeñan un papel significativo. Se aconseja al usuario contactar con el Soporte Técnico de Medikro o buscar respuestas en la página de inicio de Medikro Oy (<https://medikro.zendesk.com>).
- Espirómetros Medikro Pro, Medikro Nano y Medikro Primo: El espirómetro en ocasiones puede experimentar escapes de aire. Si el valor de ganancia después de la calibración no se encuentra dentro del rango de ganancia aceptable, el software informará al usuario con el mensaje "*Calibración no aceptada*". Asegúrese de que el tubo de presión está adecuadamente sujeto al transductor y a la unidad del espirómetro. Compruebe el tubo de presión y sustitúyalo si tiene escapes o está sucio. Se recomienda cambiar el tubo de presión después de 300 pacientes o cuatro veces al año.
Espirómetros Medikro Duo: Asegúrese de que el transductor de flujo esté correctamente sujeto al espirómetro.
- Código de calibración incorrecto. El código de calibración no cambia al empezar a usar un nuevo lote de transductores. En consecuencia, podría producirse una calibración inexacta o activarse una comprobación de la calibración.



12 Mensajes vinculados a situaciones de error

Mensajes de error asociados al registro

Se mostrará un mensaje de error si falta la contraseña

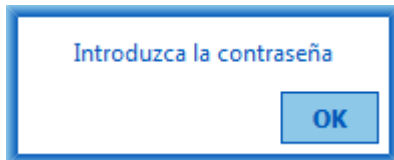


Figura: Falta la contraseña

Se mostrará un mensaje de error si falla la autenticación del usuario interno

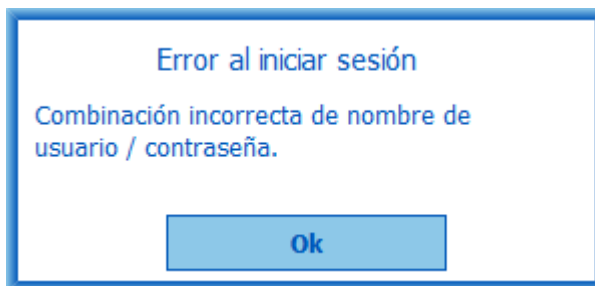


Figura: Combinación incorrecta de nombre de usuario y contraseña

Se mostrará un mensaje de error si falla la autenticación del usuario de Windows

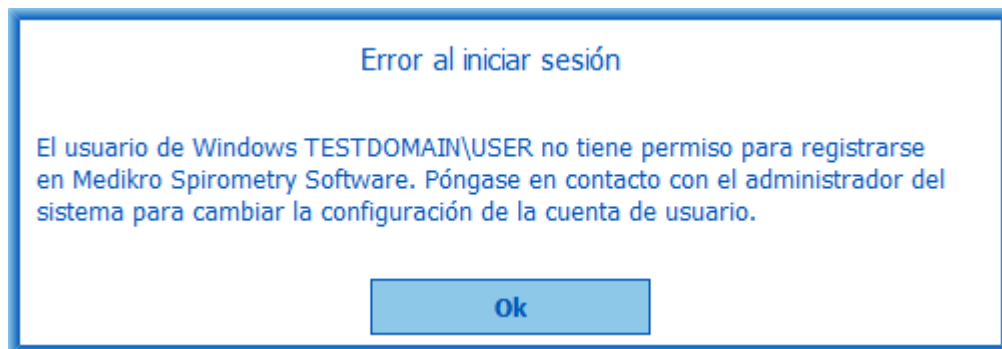


Figura: Usuario no autorizado

Mensajes de error asociados a la administración de personas y sesiones

Se mostrará un mensaje de error si se deja la pantalla "Persona" con cambios sin guardar y faltan datos personales obligatorios.

La persona tiene cambios no guardados y el almacenamiento requiere que todos los campos obligatorios se rellenen correctamente.
Si desea rellenar los campos obligatorios, seleccione Cancelar.
Si desea continuar sin guardar, seleccione Descartar

Descartar

Cancelar

Figura: Faltan datos personales obligatorios

Se mostrará un mensaje de error si se abre una sesión existente, pero faltan datos personales obligatorios.

La persona tiene cambios no guardados y el almacenamiento requiere que todos los campos obligatorios se rellenen.
Los campos obligatorios no rellenados impiden iniciar la medición. Si desea rellenar los campos obligatorios, seleccione Cancelar. Si desea continuar sin guardar, seleccione Descartar.

Descartar

Cancelar

Figura: Faltan datos personales obligatorios para la sesión antigua

Se mostrará un mensaje de error si se deja la pantalla "Sesión" con cambios sin guardar y faltan datos obligatorios de la sesión.

La sesión tiene cambios no guardados y el almacenamiento requiere que todos los campos obligatorios se rellenen correctamente.
Si desea rellenar los campos obligatorios, seleccione Cancelar.
Si desea continuar sin guardar, seleccione Descartar.

Descartar

Cancelar

Figura: Faltan datos obligatorios de la sesión

Mensajes de error asociados a la importación

Se mostrará un mensaje de error si no se puede importar el archivo de importación manualmente seleccionado.

¡Error al importar!

Ok

Figura: No se puede importar el archivo seleccionado

Se mostrará un mensaje de error si no se puede importar el archivo de importación automática.

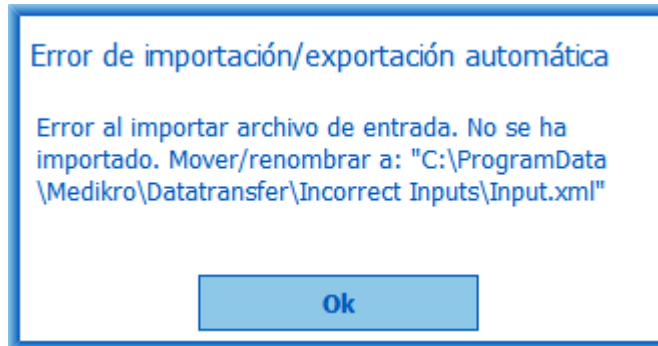


Figura: No se puede importar el archivo de entrada

Se mostrará un mensaje de error si el archivo de importación automática contiene varias personas.

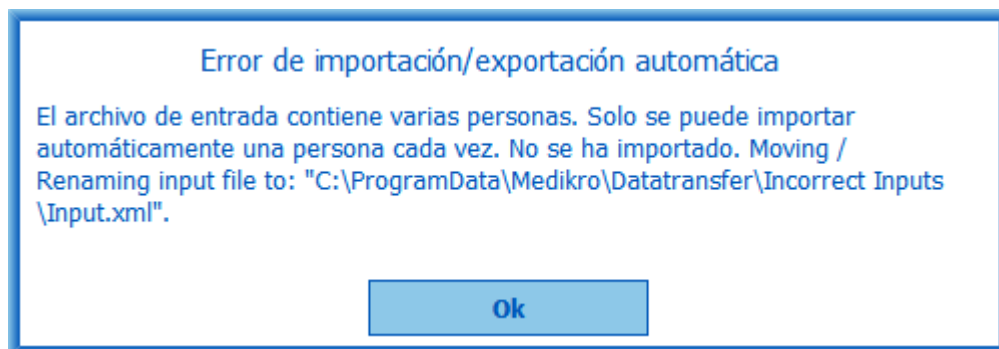


Figura: No se pueden importar varias personas

Se mostrará un mensaje de error si la importación automática intenta continuar con la medición, pero faltan datos obligatorios de la sesión.

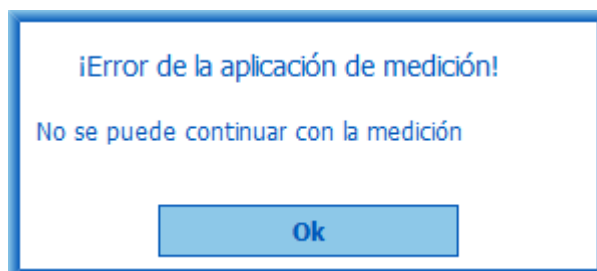


Figura: No se puede continuar con la medición

Se mostrará un mensaje de error si se activa la importación automática pero el usuario no dispone del privilegio para importar.

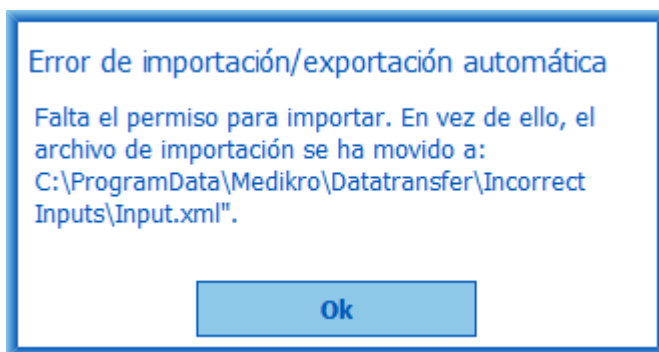


Figura: Falta el permiso para importar

Se mostrará un mensaje de error si se activa la exportación automática pero el usuario no dispone del privilegio para exportar.



Figura: Falta el permiso para exportar

Mensajes de error asociados a la conexión con la base de datos

Se mostrará un mensaje de error si el cliente está conectado al servidor online y se interrumpe la conexión

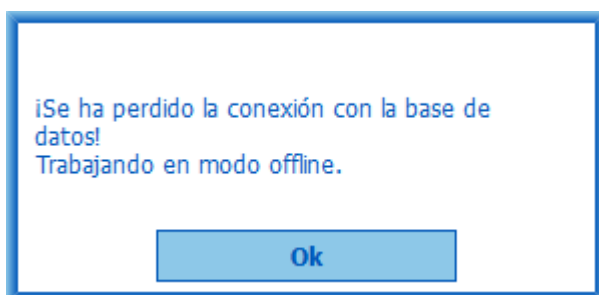


Figura: Se ha perdido la conexión

Se mostrará un mensaje de error si falla la sincronización de los datos.

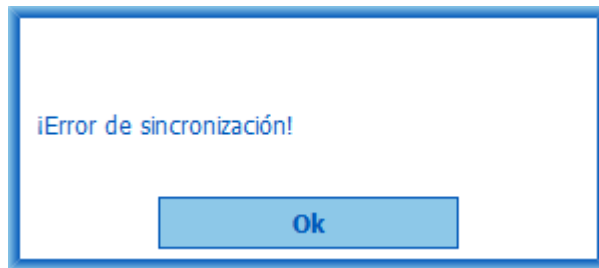


Figura: Error de sincronización

Mensajes de error asociados a una medición abierta

Se mostrará un mensaje de error si hay abierta una sesión en Measurements and Results y usted intenta salir del software o de la pantalla de sesión

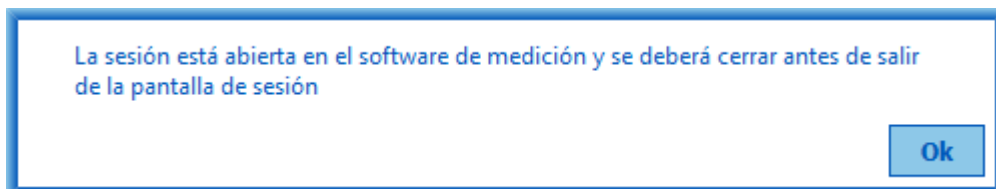


Figura: Medición abierta

12.1 Mensajes de error de Measurements and Results

Mensaje de error asociado al código de calibración

Si no se ha introducido el código de calibración, se mostrará un mensaje de error. Si no se introduce el código de calibración, no se podrán realizar mediciones con Measurements and Results.

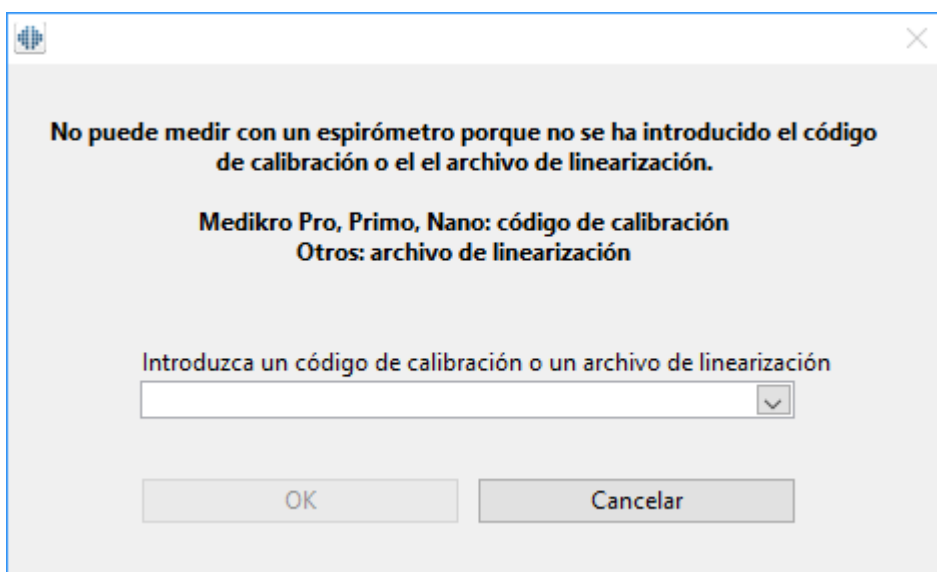


Figura: Falta código de calibración

Mensaje de error vinculado a la realización de mediciones

Se muestra un mensaje de error si se está intentando realizar más de 8 mediciones en una fase. Si son necesarias más mediciones, es necesario borrar mediciones de la fase actual. Se puede obtener más información sobre cómo borrar mediciones en el capítulo [Borrar una medición individual](#).

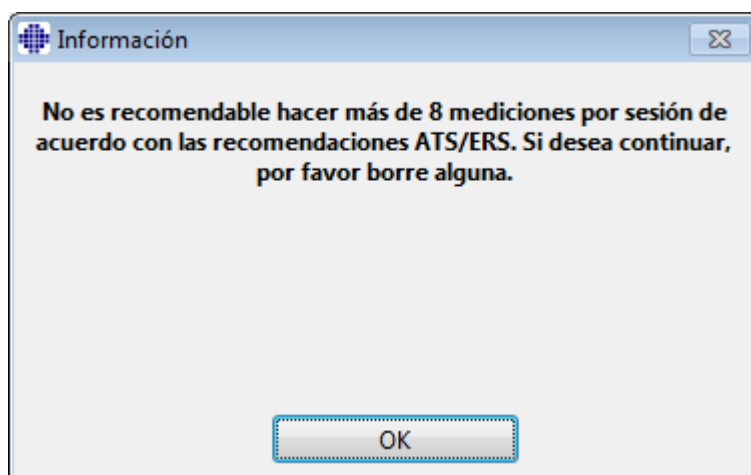


Figura: 8 mediciones en una fase

Mensajes de error asociados al espirómetro y a la unidad Ambi externa

Se muestra un mensaje de error si el espirómetro y/o la unidad Ambi externa no están conectados al ordenador. Compruebe que los dispositivos están correctamente conectados al ordenador. Si se selecciona la detección automática, el programa detectará automáticamente los dispositivos.

Encontrará más información acerca de cómo cambiar los ajustes de configuración de detección de dispositivos en el capítulo [Detección de una unidad Ambi externa](#).

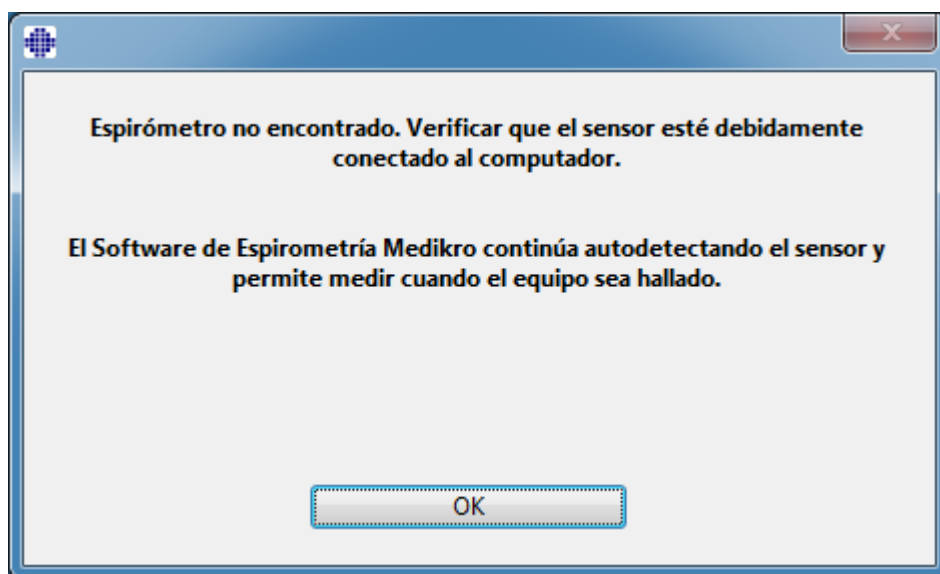


Figura: Mensaje "Espirómetro no encontrado".

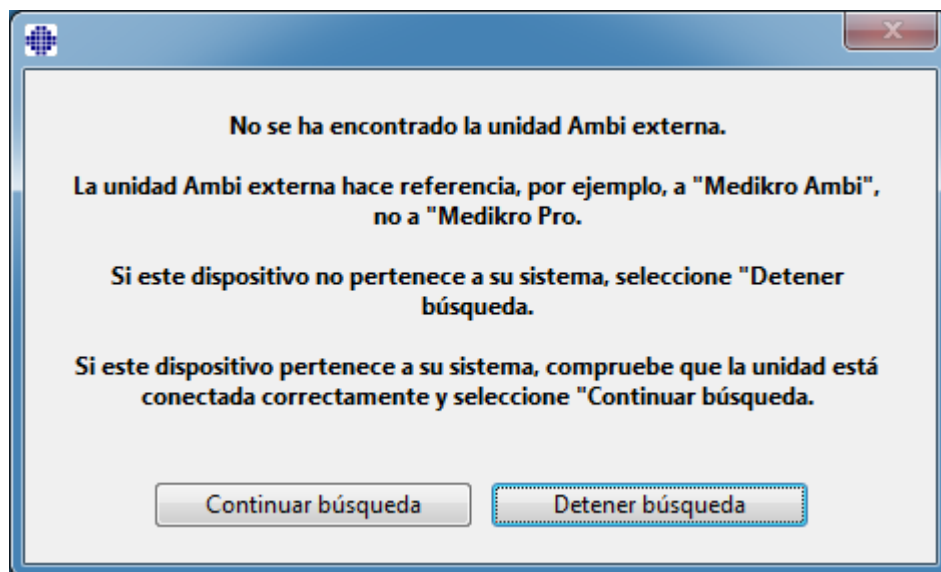


Figura: Mensaje "No se ha encontrado la unidad de condiciones ambientales".

12.2 Mensajes de error de Screener

Si se pierde la conexión con el equipo, se mostrará un mensaje de error

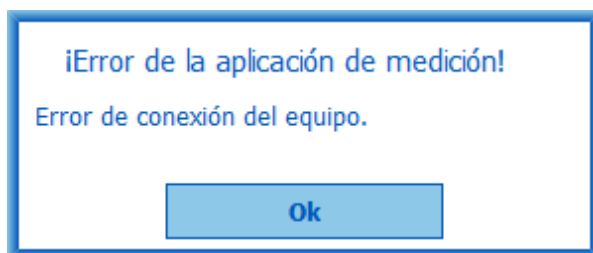


Figura: error de conexión del equipo

12.3 Mensajes de error de Serial Monitoring

Si se pierde la conexión con el equipo, se mostrará un mensaje de error

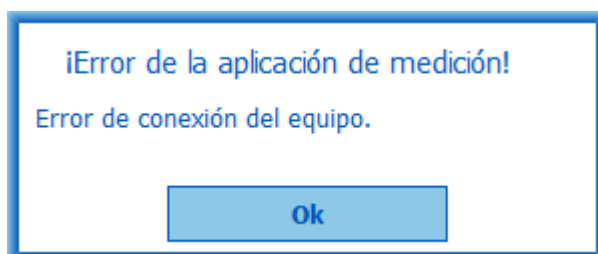


Figura: 1 error de conexión del equipo

Si se produce un error en la designación del equipo, se mostrará un mensaje de error

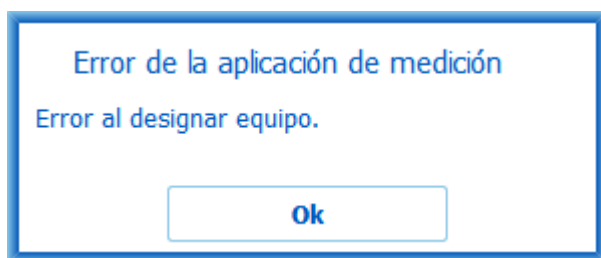


Figura 2: Error de designación del equipo

Si la versión del firmware no es compatible, se mostrará un mensaje de error

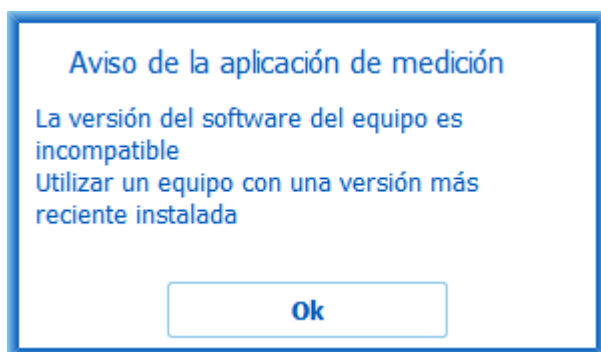
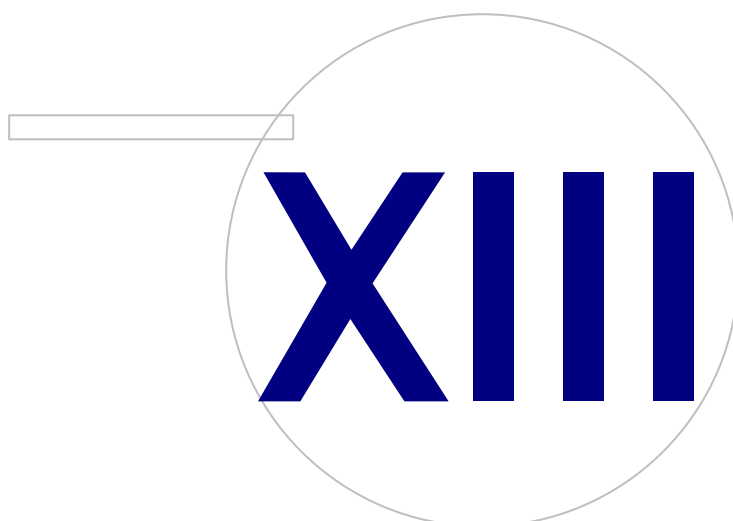


Figura 3: Error de la versión del firmware del equipo

12.4 Mensajes de error del dispositivo Medikro

Código de error	Descripción	Solution
Err0001	Error de tarjeta SD	Reiniciar el dispositivo (Ver Vista general de la interfaz de Medikro Duo). Si el error persiste, envíe el producto al servicio técnico de Medikro para su reparación (Ver Garantía y servicio).



13 Apéndice: Referencias

1. American Thoracic Society, Standardization of Spirometry, 1994 Update, Am J Respir Crit Care Med, 1995, Vol 152, pp. 1107-1136.
2. Airway responsiveness, Standardized challenge testing with pharmacological, physical and sensitizing stimuli in adults, Eur Respir J, 1993, Vol 6, Suppl. 16, pp 53-83.
3. Enright PL, Johnson LR, Connett JE, Voelker H, Buist AS. Spirometry in the Lung Health Study. 1. Methods and quality control. Am Rev Respir Dis 1991, Vol 143, pp. 1215-1223.
4. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows. Official Statement of the European Respiratory Society, Eur Respir J, 1993, Vol 6, Suppl. 16, pp. 5-40.
5. Miller MR, Crapo R, Hankinson J, et al. General considerations for lung function testing. Eur Respir J, 2005, Vol 26 pp 153-161. No. 1 in SERIES ‘‘ATS/ERS TASK FORCE: STANDARDISATION OF LUNG FUNCTION TESTING’’.
6. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. Standardisation of spirometry. Eur Respir J, 2005, Vol 26, pp. 319-338. No. 2 in SERIES ‘‘ATS/ERS TASK FORCE: STANDARDISATION OF LUNG FUNCTION TESTING’’.
7. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, et al. Interpretative strategies for lung function tests. Eur Respir J, 2005, Vol 26, pp. 948-968. No. 5 in SERIES ‘‘ATS/ERS TASK FORCE: STANDARDISATION OF LUNG FUNCTION TESTING’’.
8. Sovijarvi A, Uusitalo A, Lansimies E & Vuori I: Kliininen fysiologia. Duodecim. Helsinki 1994.

Directorio

- A -

Accesos directos 178
Activación del software 66
Advertencias 12
Ajustes del software 62, 103
Anular el registro 68
Ayuda 69, 177

- B -

Base de datos 118
Borrar medición 134
Borrar personas 96
Borrar sesiones 96
Botones 71, 101

- C -

Calibración 21
Calidad de la espiración 186
Código de calibración 35
Comprobación de calibración 21
Comunicación de datos 116
Conexión de la base de datos 97
Criterios de aprobación 116
Curvas 149

- D -

Datos de sesión 77
Datos personales 74
Designar equipo 195
Detección del espirómetro 103
Duo 15, 46

- E -

Editor de frases 89
Encabezamiento del informe final 105
Espirometría con monitorización en serie 61, 192
Espirometría de cribado 61, 180
Espirometría diagnóstica 61, 100
Excepciones 105
Exportar 91

- F -

Factores ambientales 35
FET esperado 116

- G -

Garantía 19

- I -

Identificación personal 62
Idioma 62
Importar 91
Incentivo actual 116
Información de contacto 19
Informe final 172
Interpretación 161

- J -

Java no disponible 116

- M -

Mostrar incentivo 116

- N -

Nano 15
Nombre descriptivo 54
Número de autorización de devolución de material (RMA) 19

- P -

Precauciones 12
Primo 15
Pro 15

- Q -

Quick test 71, 180

- R -

Recomendaciones estándar 105

Referencias 215
Registrarse 68
Resolución de problemas 204
Resultado numérico 155

- S -

Salir 69
Servicio 19
Símbolos 9

- T -

Tamaño del incentivo 116
Tendencias 155
Transductor de flujo 15, 28

- U -

Unidades 103

- V -

Variables 111
Variación 105
Volumen de calibración 105