



PROCEDIMIENTO DE METACOLINA DE NEUMOLOGÍA

1. Definición

Conjunto de cuidados de enfermería protocolizados y de calidad dirigidos a valorar la hipersensibilidad o hiperactividad bronquial, mediante espirometrías tras la administración de metacolina inhalada de forma controlada con fines diagnósticos, garantizando la máxima seguridad para el paciente.

2. Objetivo

Determinar la existencia de Hiperreactividad bronquial

3. Información al paciente y/ó acompañante

Información dada al paciente antes de la prueba:

- Traer el consentimiento informado firmado, el día de la prueba
- No es necesario que venga en ayunas, pero debe evitar en las horas previas comidas copiosas, cafeína o té.
- Evitar ejercicio intenso previo a la prueba.
- Evita fumar 2 horas antes a la prueba.
- Se recomienda ropa cómoda evitando prendas apretadas como por ejemplo: chalecos, corsés.
- Si toma broncodilatadores se realizarán las siguientes modificaciones:

Medicamentos	Tiempo mín. de la última dosis
Salbutamol, terbutalina, fenoterol inhalados	8 horas
Ipratropio inhalado	24 horas.
Tiotropio, salmeterol, Formoterol.inhalados	48 horas: no documentado
Teofilinas en solución oral	12 horas
Teofilinas orales de acción intermedia	24 horas
Teofilinas orales de acción larga	48 horas
Beta 2 agonistas en tabletas	24 horas
Cromoglicato sódico	8 horas
Nedocromil sódico	48 horas
Hidroxicina, Cetiricina	3 días
Inhibidores de los leucotrienos	24 horas
Corticoides inhalados u orales	Aunque pueden modificar la respuesta no

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



Comisión De Cuidados de Enfermería

se recomienda su retirada

4. Personal Necesario

- Enfermera
- Neumólogo / Alergólogo de presencia física en el servicio

5. Material necesario

- Espirómetro
- Jeringa de calibración de 1 litro
- Tallímetro
- Báscula
- Termómetro ambiental
- Filtros bacterianos
- Boquillas desechables con filtro antibacteriano
- Boquillas para inhalar la solución de provocholine
- Cubetas
- Zona del trabajo del profesional: ordenador, teléfono, impresora, mesa, silla
- Silla para el paciente, fácil de limpiar
- Pinza nasal
- Fármaco: provocholine 100 mg (broncoconstrictora)
- Salbutamol o terbutalina (broncodilatador)
- Suero fisiológico
- Jeringas de 1ml, 2 ml, 5 ml
- Agujas de cargar
- Batea no desechable fácilmente higienizable para depositar mascarilla del paciente
- Caja de guantes
- Mascarilla FPP2
- Mascarilla quirúrgica
- Gafas estancas (recomendable)
- Contenedores con tapa para residuos
- Contenedor para desechar agujas
- Contenedor para detergente de limpieza enseres reutilizables
- Contenedor para desinfección de alto nivel de productos sanitarios invasivos
- Detergente enzimático concentrado.
- Desinfectante de alto nivel de productos sanitarios invasivos.
- La sala debe estar ventilada y poseer lavabo

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1): 22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



Comisión De Cuidados de Enfermería

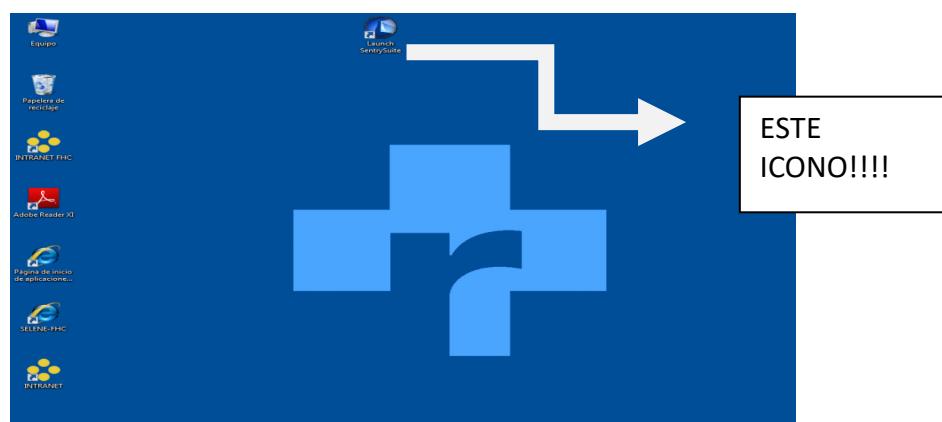
4. Descripción del procedimiento

Los pacientes que acuden a la unidad de función pulmonar deben seguir estas normas

- El paciente en sala de espera debe llevar mascarilla y respetará la distancia de seguridad de 2 m con otros pacientes
- Antes y después de entrar al laboratorio de pruebas de función respiratoria se dará solución hidroalcohólica

La enfermera **no** realizará pruebas de función pulmonar a los pacientes que no se les haya realizado una PCR, días previos a la prueba y su resultado haya sido negativo.

La enfermera pondrá en funcionamiento el aparato de la siguiente manera, previo a la valoración del paciente:

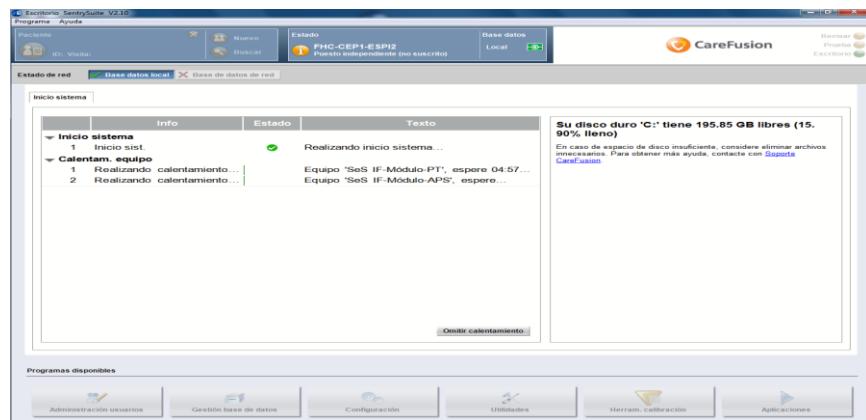


La enfermera encenderá el aparato , se realiza una auto prueba de forma automática para verificar que todos los módulos del hardware conectados al sistema funcionen correctamente.

Después de iniciar el sistema, aparece la siguiente pantalla:

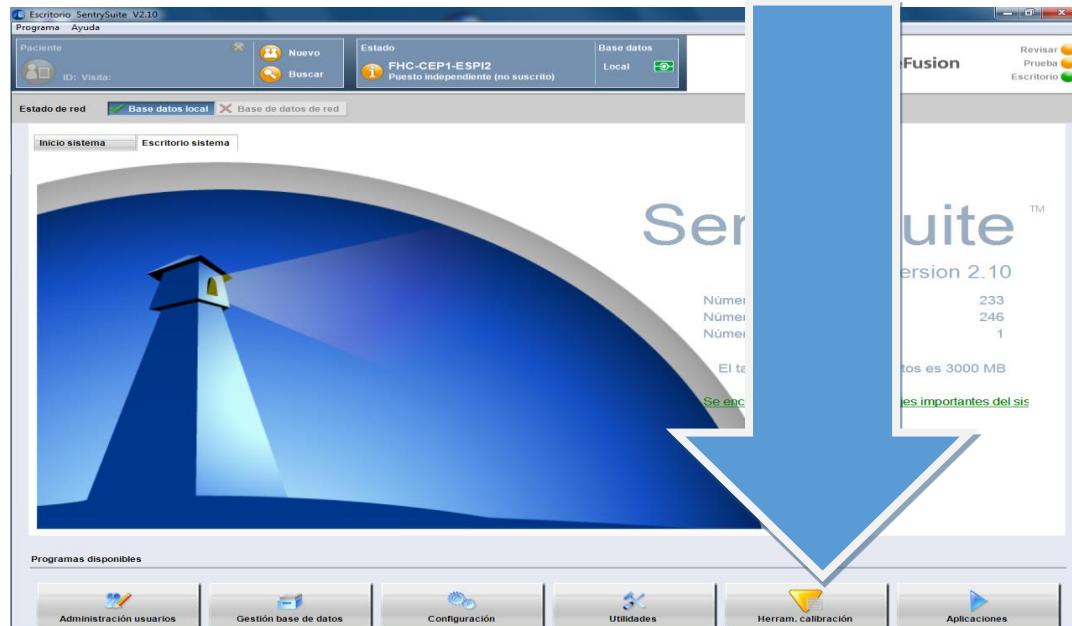


Comisión De Cuidados de Enfermería



Se realiza el calentamiento de manera automática del equipo durante 5 minutos.

Tras la finalización del calentamiento del equipo, la enfermera debe ir al icono HERRAM CALIBRACION:



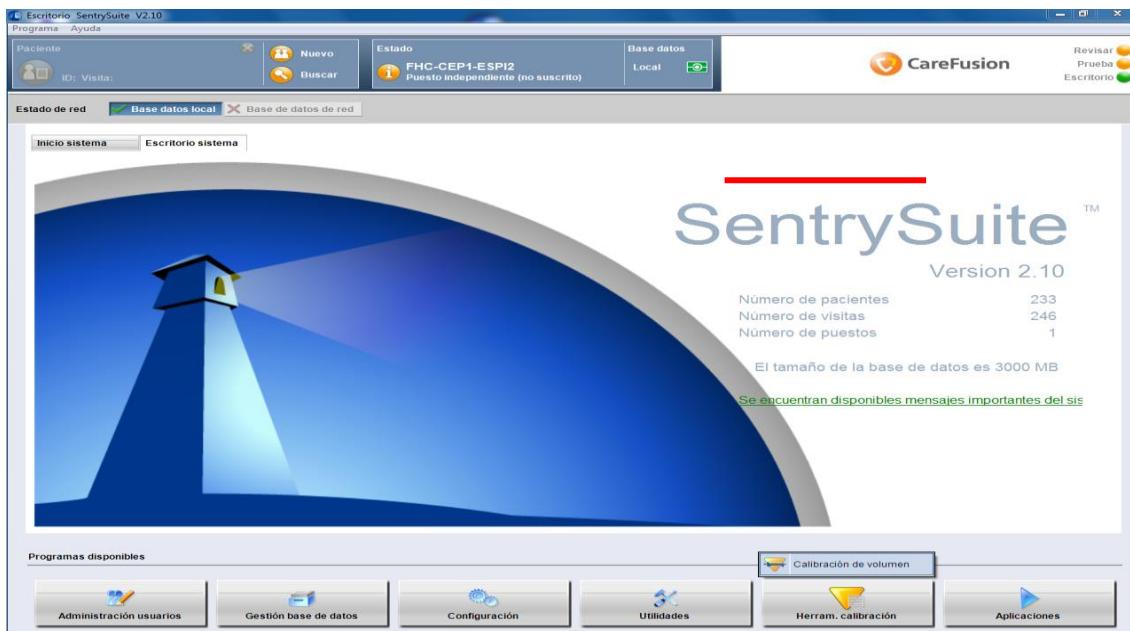
La enfermera hará click en CALIBRACION DE VOLUMEN:

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



La enfermera elegirá el tipo de sistema que se va a calibrar:

- **VYMTUS - APS: Para realizar el Test de provocación bronquial o test de metacolina**
- **VYNTUS PNEUMO: Para realizar la espirometria forzada**



Versión 0.1

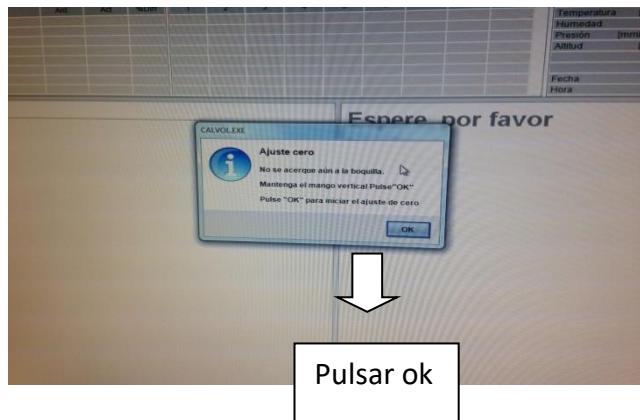
Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implementación (v.0.1):22-02-2023

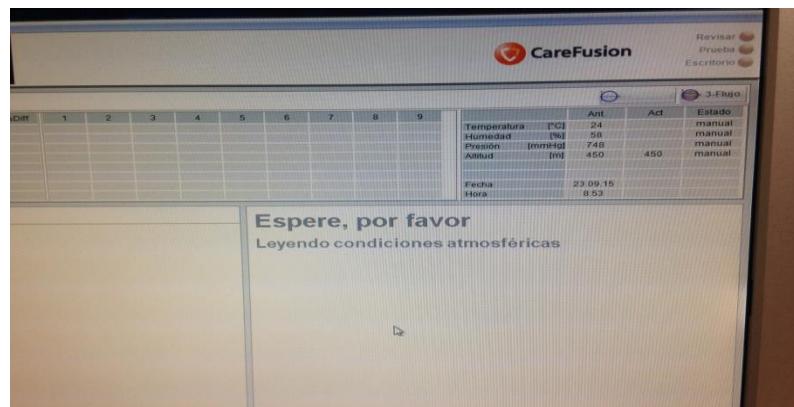
Fecha de próxima revisión: 2027



Comisión De Cuidados de Enfermería

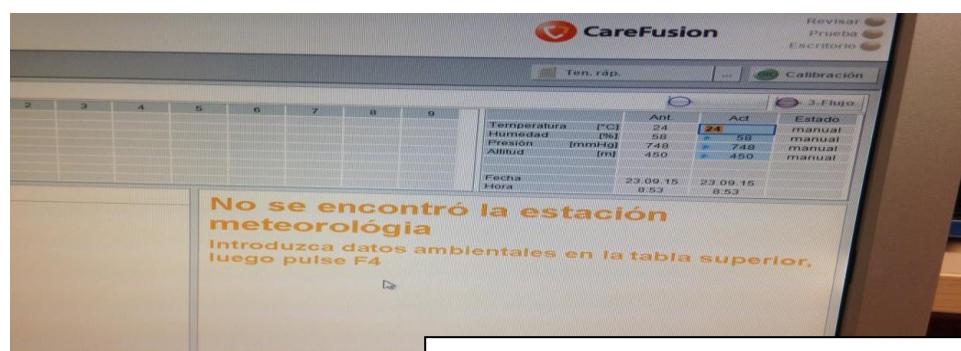


Seguido aparece esta pantalla:



Debemos de introducir las condiciones atmosféricas de hoy:

- Temperatura
- Presión atmosférica: P_x 760 / 1013
- Humedad



Para GUARDAR los datos pulsar F4

Para introducir cada dato moverse con tabulador

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027

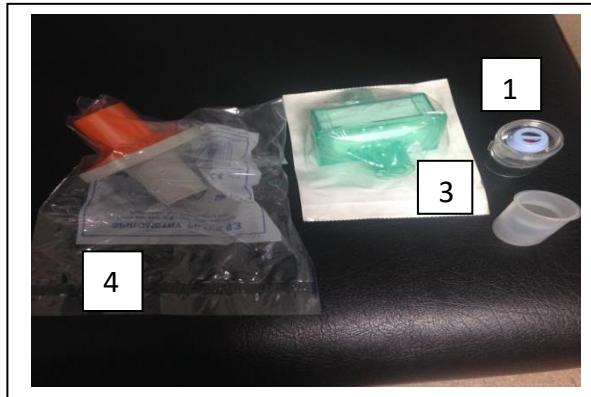


Comisión De Cuidados de Enfermería

IMPOTANTE: la calibración para realizar una espirometria forzada es distinta que para la metacolina o test de provocación bronquial.

Material necesario para la calibración:

1. Cubeta de nebulización
2. Boquilla de nebulización
3. Filtro antibacteriano
4. Boquilla para realizar la espirometria



La enfermera realizara la CALIBRACION con la jeringa de 1 litro. Si los volúmenes medidos están dentro de los límites de +/- 10%, la calibración ha sido correcta. Si están fuera de los límites habrá que repetir de nuevo las emboladas.

Versión 0.1

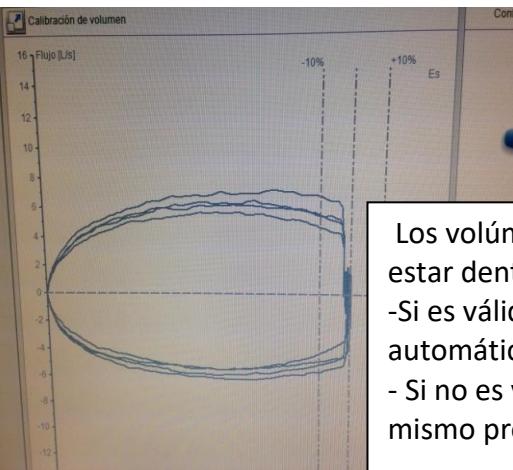
Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



Comisión De Cuidados de Enfermería

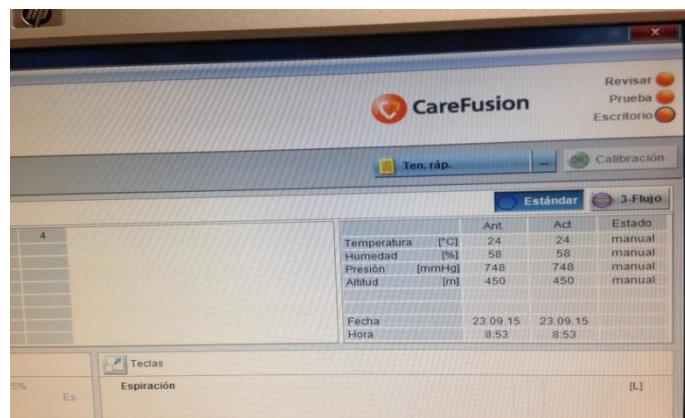


Los volúmenes medidos **deben** de estar dentro de los **límites de +/- 10%**.
 - Si es válida la calibración se guarda automáticamente.
 - Si no es válida se deberá repetir mismo procedimiento. Pulsar F3

Después de tener el espirómetro calibrado la enfermera empezará a realizar la prueba.

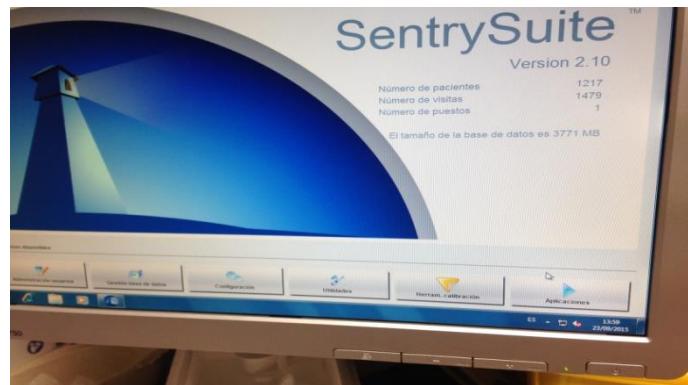
Podemos acceder a las pruebas de dos maneras o iconos:

1. A través del ícono ESCRITORIO
2. A través del ícono APLICACIONES

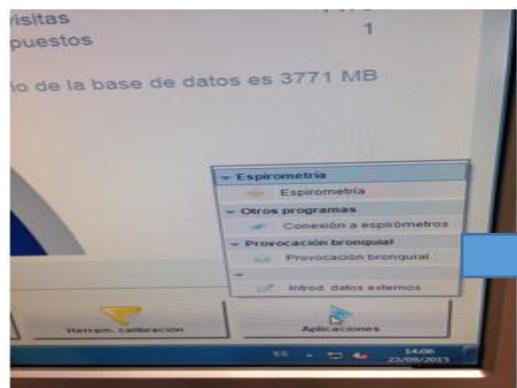




Comisión De Cuidados de Enfermería

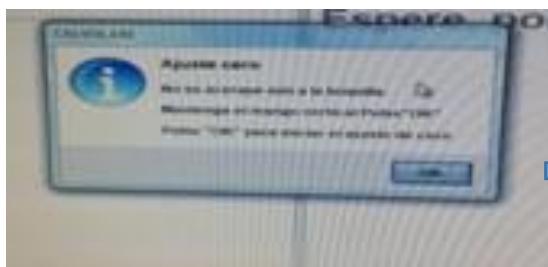


También podemos ir a
APLICACIONES



Desde el acceso APLICACIONES podemos elegir varias opciones:

- Espirometria
- **Provocación Bronquial: test de Metacolina: ELEGIR ESTA**



Pulsar ok

La enfermera antes de pasar al paciente, se pondrá los EPIS adecuados para realizar las pruebas de función respiratoria, que son de forma imprescindible:

Guantes

Bata

Mascarilla FPP2 y quirúrgica

Gafas estancas

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



Lavado higiénico de manos		
1º Calzas		
2º Guantes		
3º Bata - Cubra con la bata todo el torso desde el cuello hasta las rodillas, los brazos hasta las muñecas y dóblela alrededor de la espalda. - Átesela por detrás a la altura del cuello y cintura - Los puños por encima del primer par de guantes		
4º Segundo par de guantes Por encima de los puños de la bata		
5º Mascarilla FFP2 (solo si hay aerosoles) y/o quirúrgica: colocar unas bandas elásticas en la mitad de la cabeza y las otras en la nuca cruzando las gomas. Asegurarse que cubra nariz y boca.		
6º Protección ocular - Gafas <u>obligatorias</u> con aerosoles - Pantalla (o gafas) si no hay aerosoles		
7º Gorro		
8º Pantalla de protección (si queremos mayor protección incluso llevando gafas) - ponerla sobre el gorro		

Si se va a atender a varios pacientes, entre paciente y paciente la enfermera se quitará los guantes exteriores, previo lavado higiénico de manos y llamaremos a otro paciente poniéndonos otro par de guantes limpios.

Versión 0.1

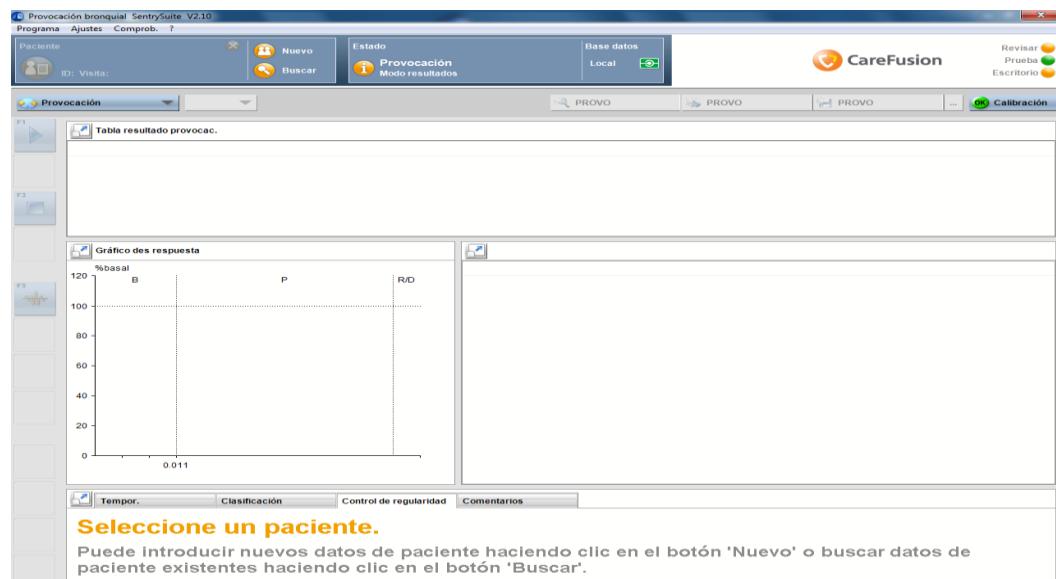
Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

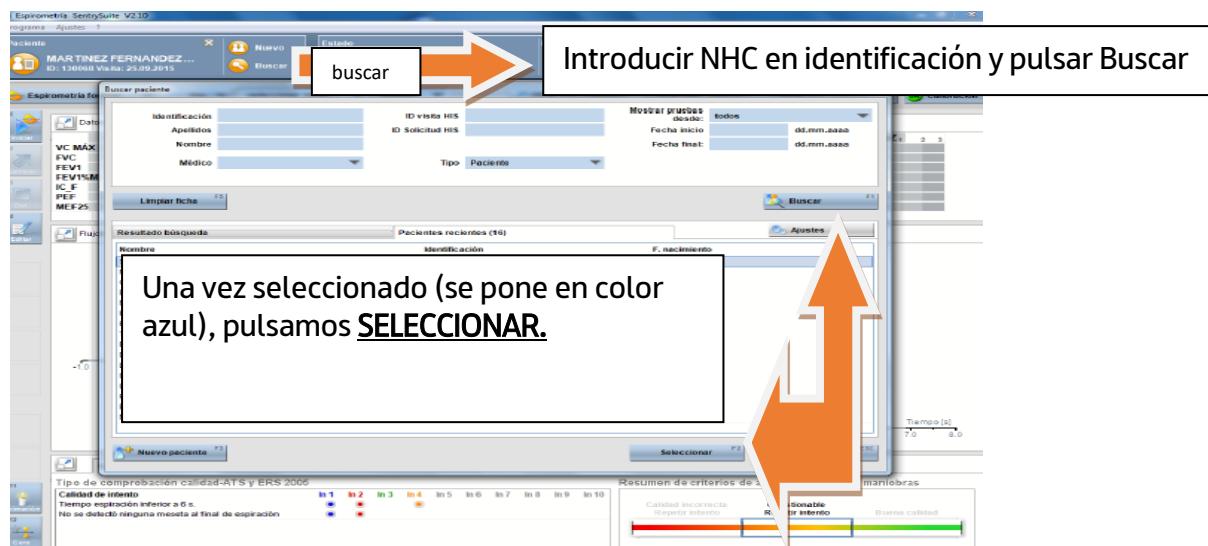
Fecha de próxima revisión: 2027



- La enfermera llamará al paciente.
- La enfermera indicará al paciente que deje sus enseres no imprescindibles en el espacio habilitado para tal fin.
- La enfermera tallará y pesará al paciente
- La enfermera indicará al paciente como quitarse la mascarilla de atrás hacia delante y la deposite en la bandeja.
- La enfermera indicará al paciente que se lave las manos con solución hidroalcohólica.
- La enfermera irá a la pantalla del programa informático del espirometro



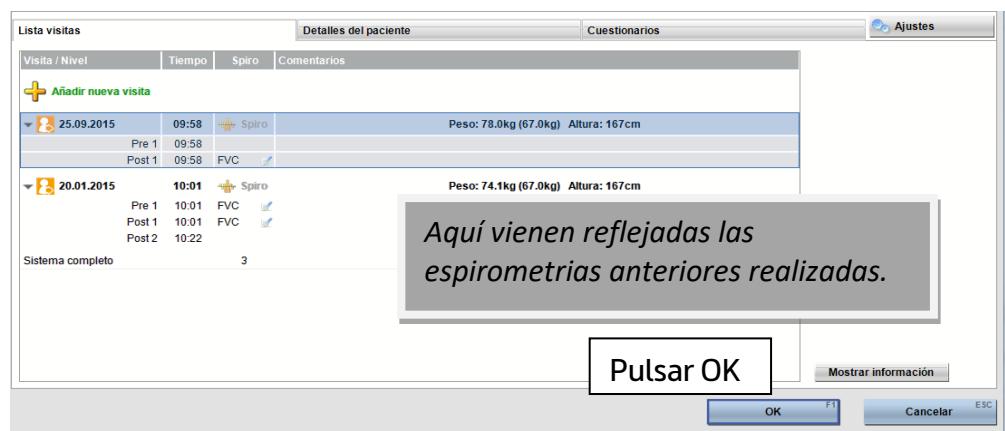
1. La enfermera irá a la opción BUSCAR , puesto que probablemente tenga una espirometria realizada.

Introducir NHC en identificación y pulsar Buscar

Una vez seleccionado (se pone en color azul), pulsamos **SELECCIONAR**.

Pulsar **OK** para guardar información



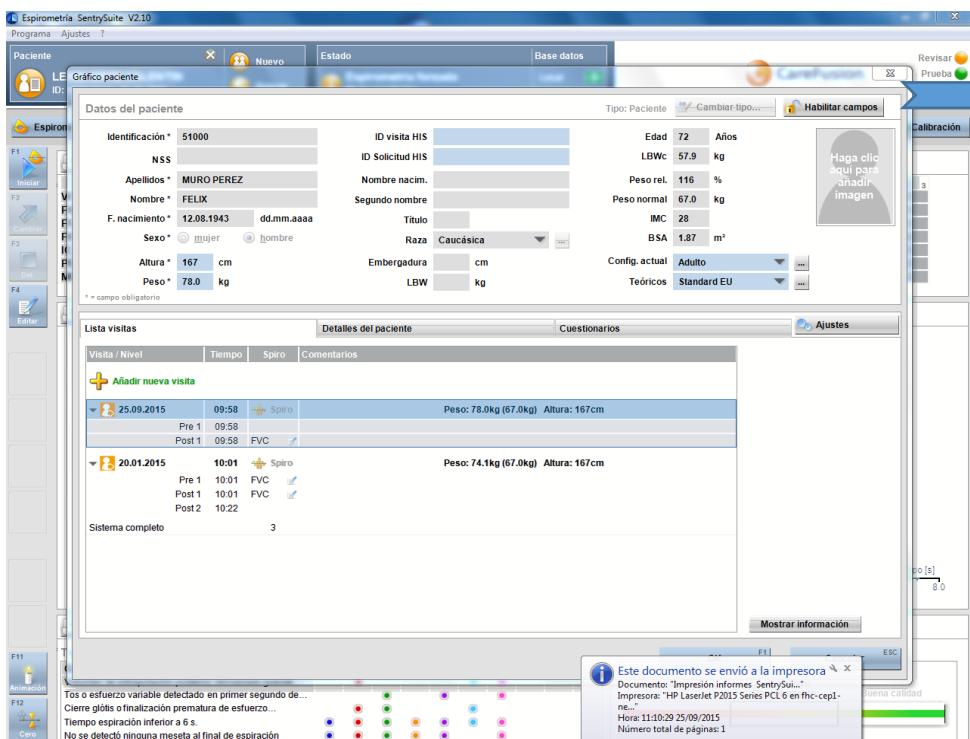
Aquí vienen reflejadas las espirometrias anteriores realizadas.

Pulsar OK

Una vez que está el paciente seleccionado y si han cambiado sus datos; por ejemplo variar su peso y altura deberemos de pulsar la opción HABILITAR CAMPOS. puede



Comisión De Cuidados de Enfermería



The screenshot shows the 'Datos del paciente' (Patient Data) section of the software. A blue arrow points from the text below to the 'Habilitar campos' (Enable fields) button, which is highlighted in blue. The patient data includes:

- Identificación: 51000
- NSS: MURO PEREZ
- Nombre: FELIX
- F. nacimiento: 12.08.1943
- Sexo: hombre
- Altura: 167 cm
- Peso: 78.0 kg
- ID visita HIS:
- ID Solicitud HIS:
- Nombre nacim.:
- Segundo nombre:
- Título:
- Raza: Caucásica
- Embergadura: cm
- LBW: kg
- Edad: 72 Años
- LBWc: 57.9 kg
- Peso rel.: 116 %
- Peso normal: 67.0 kg
- IMC: 28
- BSA: 1.87 m²
- Config. actual: Adulto
- Teóricos: Standard EU

A message box at the bottom right states: "Este documento se envió a la impresora" (This document was sent to the printer).

Habilitar campos, lo que se puede cambiar se pone en *color azul*.

2- Si al paciente nunca se ha realizado una espirometria y no está registrado en la base de datos, la enfermera los introducirá:



Comisión De Cuidados de Enfermería

Espirometria SentrySuite V2.10

Programa Ajustes ?

Paciente

Nuevo

Datos del paciente

Identificación * ID visita HIS ID Solicitud HIS Edad
NSS Nombre nacim. Segundo nombre Peso rel.
Apellidos * Nombre * Título Peso normal %
F. nacimiento * dd.mm.aaaa Raza Caucásica Peso IMC
Sexo * mujer hombre Embergadura cm BSA m²
Altura * cm Peso * kg Config. actual Adulto Teóricos Standard EU

Haga clic aquí para añadir imagen

Lista visitas

Operador Médico
Ref. médico
Estación Seguro
N.º seguro
Diagnóstico
Medicación
Hist. pac.
Exposición ocupacional
Ambidiestro Idioma

Datos principales: (Nos movemos con la tecla tabulador o intro)

1. Identificación: NHC
2. Apellidos
3. Nombre
4. F. Nacimiento
5. Sexo
6. Altura
7. Peso

Los campos obligatorios están reflejados con un asterisco

OK F1 Cancelar ESC

Tos o esfuerzo variable detectado en primer segundo de...
Cierre glótis o finalización prematura de esfuerzo...
Tiempo espiración inferior a 6 s...
No se detectó ninguna meseta al final de espiración

Una vez cargado el paciente al que queremos hacer el Test de Metacolina la enfermera le instruirá en la TECNICA que debe de realizar y pondrá el filtro antimicrobiano

- Se pica el Icono INICIAR o F1

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



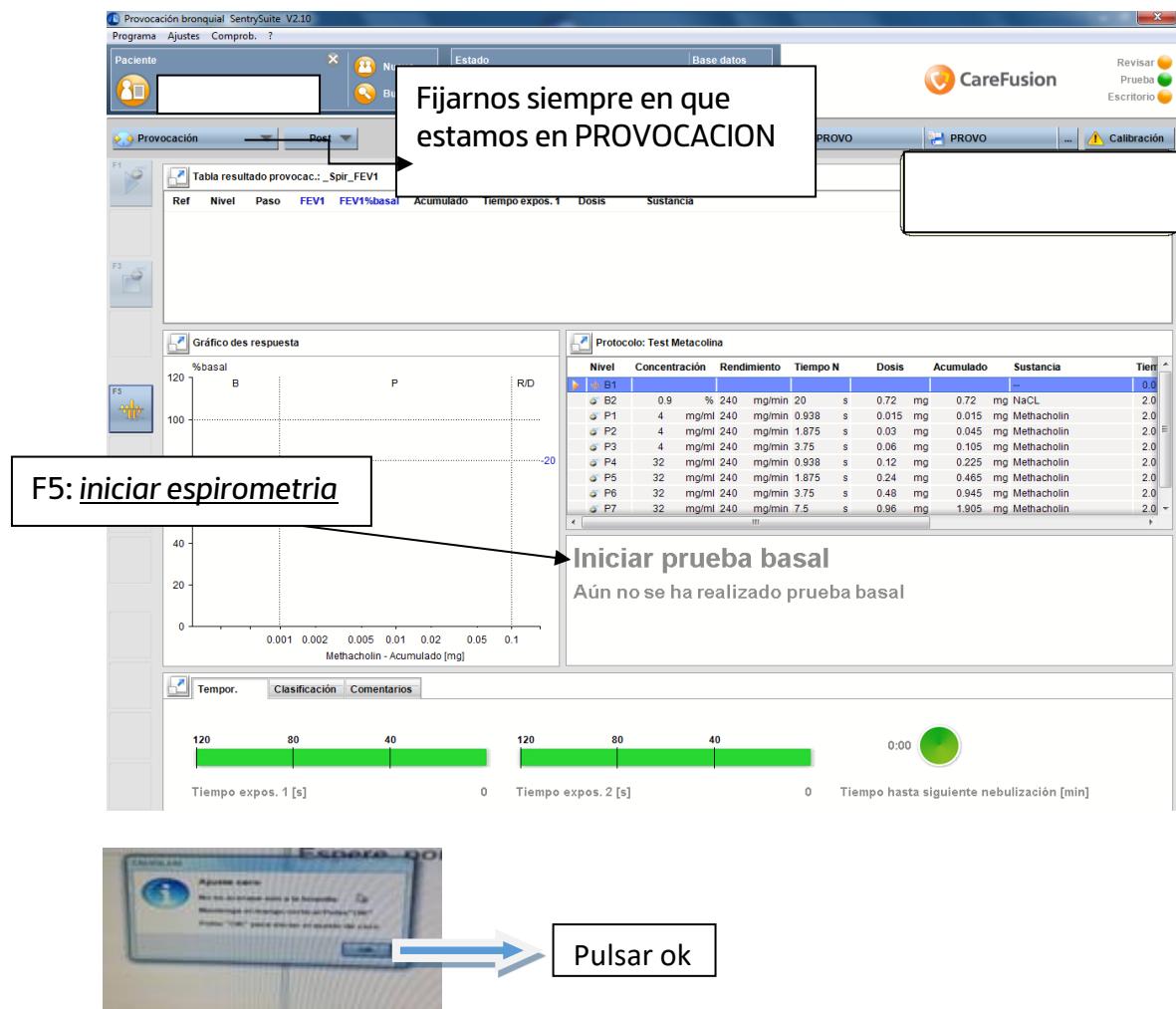
Comisión De Cuidados de Enfermería

Fijarnos siempre en que estamos en PROVOCACION

F5: iniciar espirometria

Iniciar prueba basal
Aún no se ha realizado prueba basal

Pulsar ok



Esta es la pantalla de realización de la espirometria



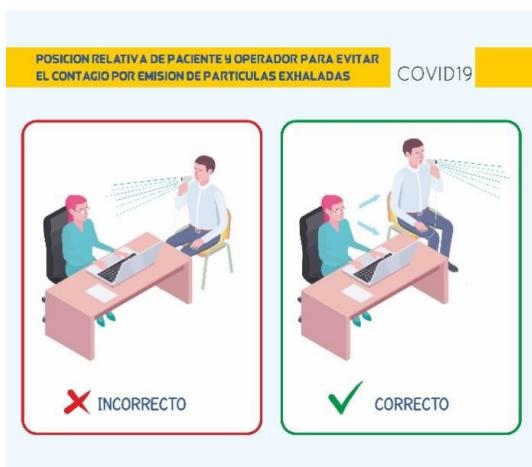
Comisión De Cuidados de Enfermería



Antes de comenzar la espirometria basal, el paciente se quitará la mascarilla.

La enfermera realizará la espirometria basal:

Para garantizar la seguridad y evitar infecciones cruzadas, la posición del usuario y el profesional sanitario durante la prueba tiene que ser ambos mirando al frente.



- El paciente estará sentado con la cabeza y tronco rectos.
- Colocación de la boquilla desechable con filtro antibacteriano en el espirómetro.

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implementación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027

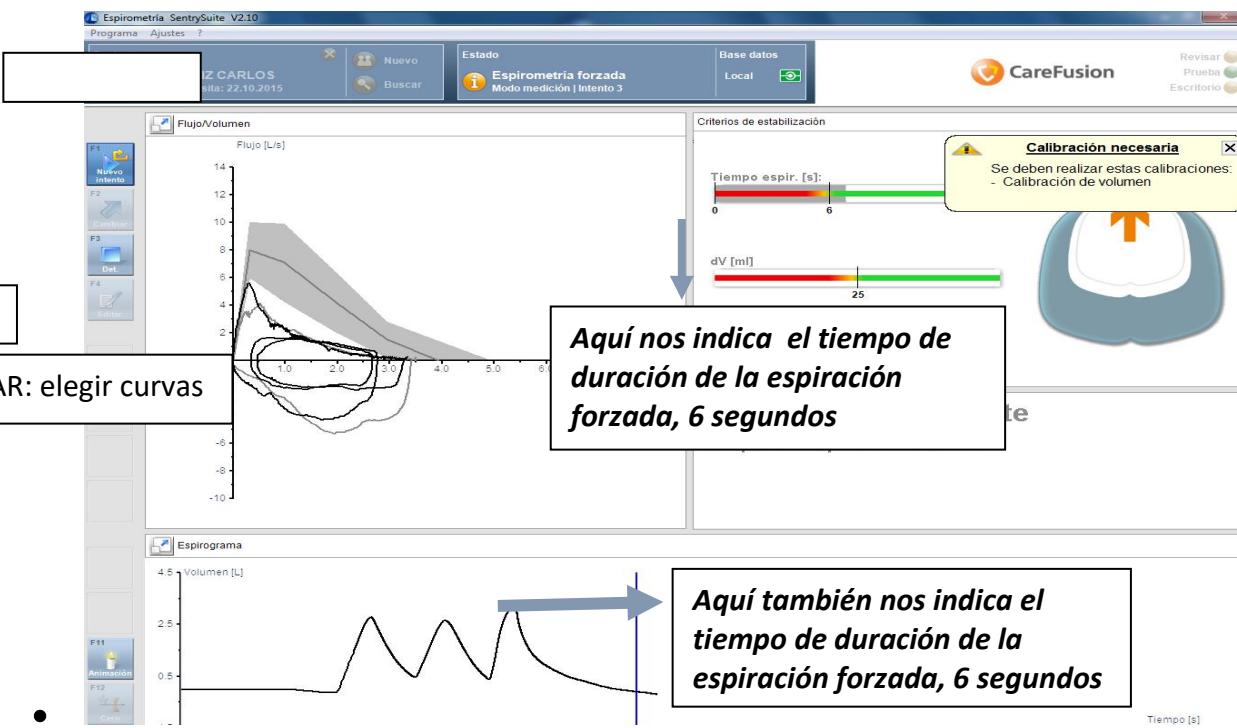


Comisión De Cuidados de Enfermería

- Colocación de pinza nasal
- Ajustar la boca a la boquilla (indicándole que no debe obstruir el orificio para el paso de aire).
- Comenzar respirando NORMAL
- Realizará una inspiración profunda
- Seguido una espiración máxima: aquí el paciente deberá de **vaciarse en un segundo** (FEV1) y deberá seguir sacando aire hasta completar una espiración de 6 segundos (FVC)
- Y por último realizará una Inspiración profunda.
- Se grabará la espirometría realizada dando al Icono F4 o Editar
- Para la realización de otras espirometrías al mismo paciente se dará al Icono Iniciar O F1 y se repetirá la maniobra de igual manera.
- Debemos asegurar la no inclinación del cuerpo durante la maniobra (Ej. Poniendo la mano en el hombro).
- Felicitar, elogiar, corregir defectos y repetir la maniobra.
- Realizar un mínimo de tres maniobras y un máximo de ocho maniobras.
- La enfermera deberá elegir la MEJOR CURVA que cumpla los criterios de reproductibilidad y aceptabilidad



Comisión De Cuidados de Enfermería



- Ajustar la boca a la boquilla (indicándole que no debe obstruir el orificio para el paso de aire).
- Comenzar respirando NORMAL
- Realizará una inspiración profunda
- Seguido una espiración máxima: aquí el paciente deberá de vaciarse en un segundo (FEV1) y deberá seguir sacando aire hasta completar una espiración de 6 segundos (FVC)
- Y por último realizará una Inspiración profunda.
- Se grabará la espirometría realizada dando al Icono F4 o Editar
- Para la realización de otras espirometrías al mismo paciente se dará al Icono Iniciar O F1 y se repetirá la maniobra de igual manera.
- Debemos asegurar la no inclinación del cuerpo durante la maniobra (Ej. Poniendo la mano en el hombro).
- Felicitar, elogiar, corregir defectos y repetir la maniobra.
- Realizar un mínimo de tres maniobras y un máximo de ocho maniobras.
- La enfermera deberá elegir la MEJOR CURVA que cumpla los criterios de reproductibilidad y aceptabilidad

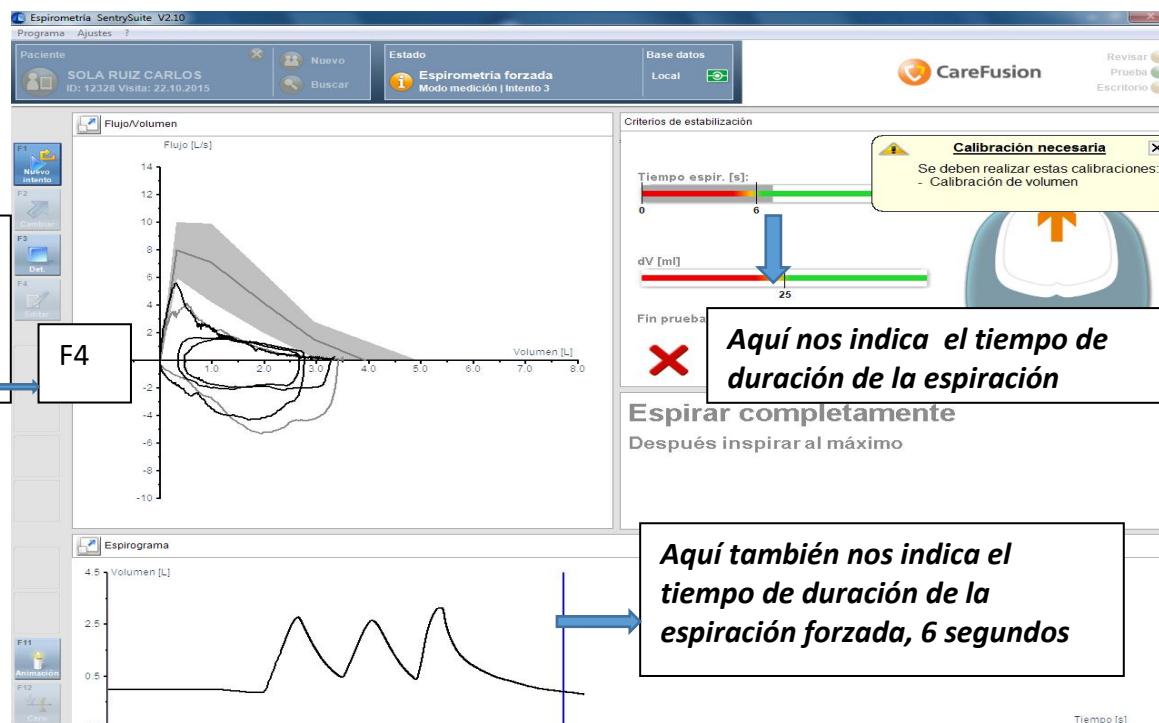
Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

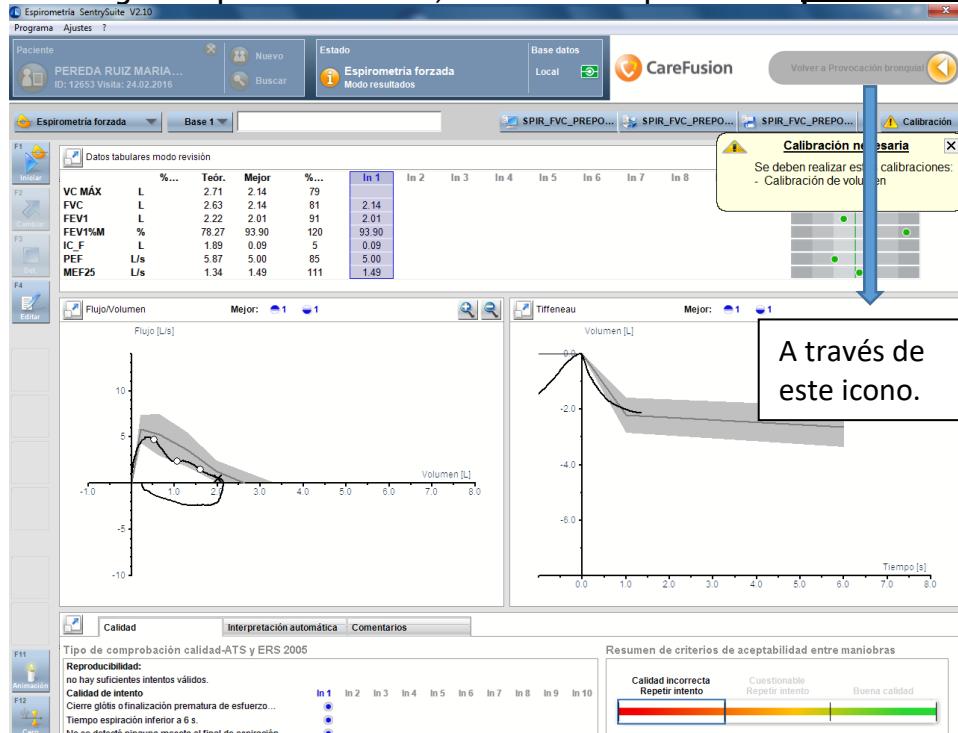
Fecha de Implementación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027

Comisión De Cuidados de Enfermería



Tras elegir la espirometria basal; se volverá a la pantalla de **provocación bronquial**





Comisión De Cuidados de Enfermería

Siguiente pantalla:

El paciente debe de inhalar una dosis de 0.72 mg de suero fisiológico .Pulsar F1.

Provocación bronquial SentrySuite V2.10
Programa Ajustes Comprob. ?

Paciente PEREDA RUIZ MARIA...
ID: 12653 Visita: 24.02.2016

Estado Provocación | Resultado
Modo resultados Base datos Local

CareFusion Revisar Prueba Escritorio

Provocación Base 1 PROVO PROVO ... OK! Calibración

F1 Tabla resultado provocac.: _Spir_FEV1
Ref Nivel Paso FEV1 FEV1%basal Acumulado Tiempo expos. 1 Dosis Sustancia
Base1 B1 2.01 L 100 % 0.0 min

F3 Gráfico de respuesta %basal B P R/D -20
Methacholin - Acumulado [mg]

F5 Cuadro de dosificación del provocholine vía inhalatoria

Protocolo: Test Metacolina

Nivel	Concentración	Rendimiento	Tiempo N	Dosis	Acumulado	Sustancia	Tiempo
B1	0.9 %	240 mg/min	20 s	0.72 mg	0.72 mg	NaCL	0.0
P1	4 mg/ml	240 mg/min	0.938 s	0.015 mg	0.015 mg	Methacholin	2.0
P2	4 mg/ml	240 mg/min	1.875 s	0.03 mg	0.045 mg	Methacholin	2.0
P3	4 mg/ml	240 mg/min	3.75 s	0.06 mg	0.105 mg	Methacholin	2.0
P4	32 mg/ml	240 mg/min	0.938 s	0.12 mg	0.225 mg	Methacholin	2.0
P5	32 mg/ml	240 mg/min	1.875 s	0.24 mg	0.465 mg	Methacholin	2.0
P6	32 mg/ml	240 mg/min	3.75 s	0.48 mg	0.945 mg	Methacholin	2.0
P7	22 mg/ml	240 mg/min	7.5 s	0.96 mg	1.905 mg	Methacholin	2.0

Por debajo del 80% se considera Positiva. Avisar médico + broncodilatador con terbasmin 2 inh.

Dosis máxima administrada al paciente: 1.905 mg.

Tempor. Clasificación Comentarios

120 80 40 0 120 80 40 0 0:00 Tiempo expos. 1 [s] Tiempo expos. 2 [s] Tiempo hasta siguiente nebulización [min]

Por aquí es por donde se nebuliza la medicación.

Comisión De Cuidados de Enfermería



Screenshot of the SentrySuite V2.10 software interface during a bronchial provocation test.

Paciente: PEREDA RUIZ MARIA...
ID: 12653 Visita: 24.02.2016

Estado: Provocación | Resultado. Modo resultados

Base datos: Local

CareFusion: Revisa Pregunta Escritor

Provocación: Base 1

Tabla resultado provocac.:_Spir_FEV1

Ref	Nivel	Paso	FEV1	FEV1basal	Acumulado	Tiempo expos. 1	Dosis	Sustancia
Base1	B1	2.01	L 100	%	0.0	min		

Gráfico de respuesta: Cambio de sustancia y/o concentración en protocolo. Sustituya la cubeta de nebulización.

Iniciar medicación. Aún no se ha administrado medicación en este estadio.

Protocolo: Test Metacolina

Nivel	Concentración	Respiraciones	Tiempo N	Dosis	Acumulado	Sustancia
al P1	4 mg/ml 240 mg/ml	0.038	s	0.015 mg	0.015 mg	Metacolina
P2	4 mg/ml 240 mg/ml	0.012	s	0.006 mg	0.015 mg	Metacolina
al P3	4 mg/ml 240 mg/ml	0.006	s	0.006 mg	0.016 mg	Metacolina

Información: Pulsar ok

Screenshot of the SentrySuite V2.10 software interface during a bronchial provocation test.

Paciente: PEREDA RUIZ MARIA...
ID: 12653 Visita: 24.02.2016

Estado: Provocación | en línea. Modo medicación

Base datos: Local

CareFusion: Revisa Pregunta Escritor

Tabla resultado provocac.:_Spir_FEV1

Ref	Nivel	Paso	FEV1	FEV1basal	Acumulado	Tiempo expos. 1	Dosis	Sustancia
Base1	B1	2.01	L 100	%	0.0	min		

Gráfico dosis admin.: Inspiraciones de al menos 3 s.

Protocolo: Test Metacolina

Nivel	Concentración	Respiraciones	Tiempo N	Dosis	Acumulado	Sustancia
al P1	4 mg/ml 240 mg/ml	0.038	s	0.015 mg	0.015 mg	Metacolina
P2	4 mg/ml 240 mg/ml	0.012	s	0.006 mg	0.015 mg	Metacolina
al P3	4 mg/ml 240 mg/ml	0.006	s	0.006 mg	0.016 mg	Metacolina

Información: Pulsar ok y se inicia la nebulización

Screenshot of the SentrySuite V2.10 software interface during a bronchial provocation test.

Paciente: PEREDA RUIZ MARIA...
ID: 12653 Visita: 24.02.2016

Estado: Provocación | en línea. Modo medicación

Base datos: Local

CareFusion: Revisa Pregunta Escritor

Tabla resultado provocac.:_Spir_FEV1

Ref	Nivel	Paso	FEV1	FEV1basal	Acumulado	Tiempo expos. 1	Dosis	Sustancia
Base1	B1	2.01	L 100	%	0.0	min		

Gráfico dosis admin.: Inspiraciones de al menos 3 s.

Protocolo: Test Metacolina

Nivel	Concentración	Respiraciones	Tiempo N	Dosis	Acumulado	Sustancia
al P1	4 mg/ml 240 mg/ml	0.038	s	0.015 mg	0.015 mg	Metacolina
P2	4 mg/ml 240 mg/ml	0.012	s	0.006 mg	0.015 mg	Metacolina
al P3	4 mg/ml 240 mg/ml	0.006	s	0.006 mg	0.016 mg	Metacolina

Información: Cuando la respiración llegue a este punto debe de hacer una inhalación profunda.

Tras acabar la nebulización debemos esperar 120 segundos para realizar la espirometría y ver los valores del FEV1.



Comisión De Cuidados de Enfermería

Provocación bronquial SentrySuite V2.10

Paciente: PEREDA RUIZ MARIA... ID: 12653 Visita: 24.02.2016

Estado: Provocación | Result. Modo resultados Base datos Local

CareFusion

Provocación PROVO PROVO PROVO Calibración

Tabla resultado provoc.:_Spi_FEV1

Ref	Nivel	Paso	FEV1	FEV1%basal	Acumulado	Tiempo expos. 1	Dosis	Sustancia
Base1	B1	2.01	L 100	%	0.236 mg	0.0 min	0.236 mg NaCl	
Base2	B2				0.236 mg	2.0 min	0.236 mg NaCl	

Grafico de respuesta %basal

Protocolo: Test Metacolina

Nivel	Concentración	Rendimiento	Tiempo N	Dosis	Acumulado	Sustancia	Tierr	
B2	0.9	% 240	mg/min 20	s	0.72 mg	0.72 mg	NaCl	2.0
P1	4	mg/ml 240	mg/min 0.928	s	0.015 mg	0.015 mg	Methacholin	2.0
P2	4	mg/ml 240	mg/min 1.875	s	0.03 mg	0.045 mg	Methacholin	2.0
P3	4	mg/ml 240	mg/min 3.75	s	0.06 mg	0.095 mg	Methacholin	2.0
P4	32	mg/ml 240	mg/min 0.928	s	0.12 mg	0.225 mg	Methacholin	2.0
P5	32	mg/ml 240	mg/min 1.875	s	0.24 mg	0.465 mg	Methacholin	2.0
P6	32	mg/ml 240	mg/min 3.75	s	0.48 mg	0.945 mg	Methacholin	2.0
P7	32	mg/ml 240	mg/min 7.5	s	0.96 mg	1.905 mg	Methacholin	2.0
D1					2 Puffs	2 Puffs	Sultanol	5.0

Inicio de observación

Se administró la medicación - tenga en cuenta el temporizador de exposición

Indicador de tiempo

Tempor. Clasificación Comentarios

120 80 40 115

Tiempo expos. 1 [s]

Tras inhalar la medicación debemos de realizar la espirometria.

APARTIR DE AHORA DEBEMOS DE ELEGIR DE LAS DOS MEJORES CURVAS (cumplen ambos criterios) LA PEOR. (Peor PEF).

Tras finalizar el tiempo de espera: iniciar nueva espirometria. Debemos de tener en cuenta que este espirómetro NO nos deja reflejada la espirometria que ha tomado como basal.

Provocación bronquial SentrySuite V2.10

Paciente: PEREDA RUIZ MARIA... ID: 12653 Visita: 24.02.2016

Estado: Provocación | Result. Modo resultados Base datos Local

CareFusion

Provocación PROVO PROVO PROVO Calibración

Tabla resultado provoc.:_Spi_FEV1

Ref	Nivel	Paso	FEV1	FEV1%basal	Acumulado	Tiempo expos. 1	Dosis	Sustancia
Base1	B1	2.01	L 100	%	0.236 mg	0.0 min	0.236 mg NaCl	
Base2	B2				0.236 mg	2.0 min	0.236 mg NaCl	

Grafico de respuesta %basal

Protocolo: Test Metacolina

Nivel	Concentración	Rendimiento	Tiempo N	Dosis	Acumulado	Sustancia	Tierr	
B2	0.9	% 240	mg/min 20	s	0.72 mg	0.72 mg	NaCl	2.0
P1	4	mg/ml 240	mg/min 0.928	s	0.015 mg	0.015 mg	Methacholin	2.0
P2	4	mg/ml 240	mg/min 1.875	s	0.03 mg	0.045 mg	Methacholin	2.0
P3	4	mg/ml 240	mg/min 3.75	s	0.06 mg	0.095 mg	Methacholin	2.0
P4	32	mg/ml 240	mg/min 0.928	s	0.12 mg	0.225 mg	Methacholin	2.0
P5	32	mg/ml 240	mg/min 1.875	s	0.24 mg	0.465 mg	Methacholin	2.0
P6	32	mg/ml 240	mg/min 3.75	s	0.48 mg	0.945 mg	Methacholin	2.0
P7	32	mg/ml 240	mg/min 7.5	s	0.96 mg	1.905 mg	Methacholin	2.0
D1					2 Puffs	2 Puffs	Sultanol	5.0

Inicio de observación

Se administró la medicación - tenga en cuenta el temporizador de exposición

F5: inicio espirometria

Ajuste cero: OK

Siguiente pantalla: realización de espirometria

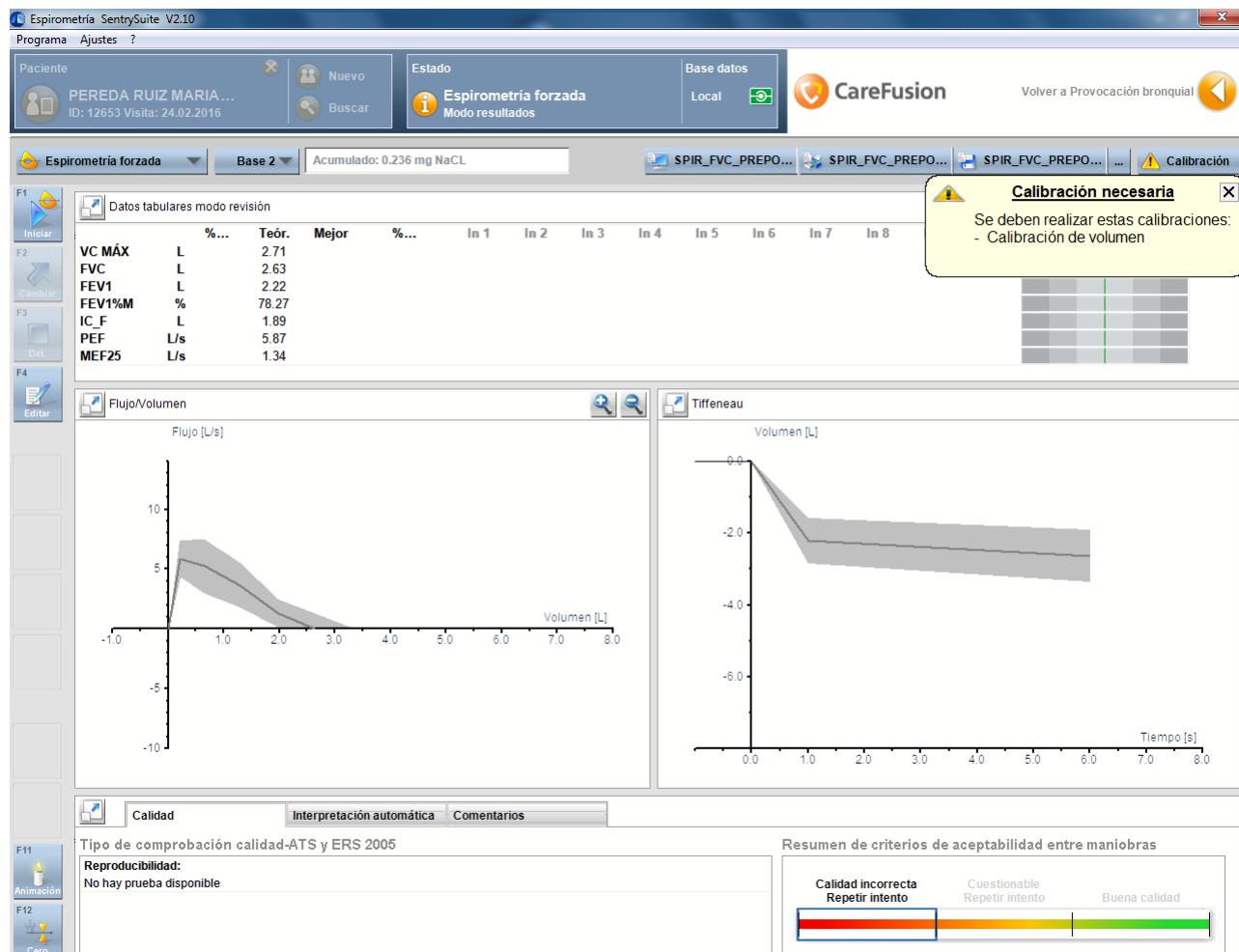
Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

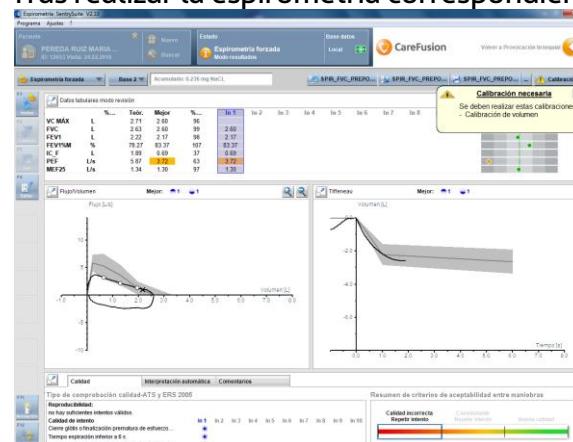
Fecha de Implementación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027

Comisión De Cuidados de Enfermería



Tras realizar la espirometría correspondiente, vemos como va bajando o subiendo el FEV1.



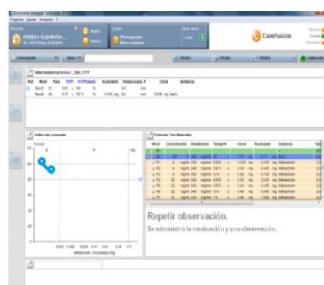
Tras realizar la espirometría, volver a la pantalla de provocación bronquial y observar los valores del FEV1.

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implementación (v.0.1):22-02-2023

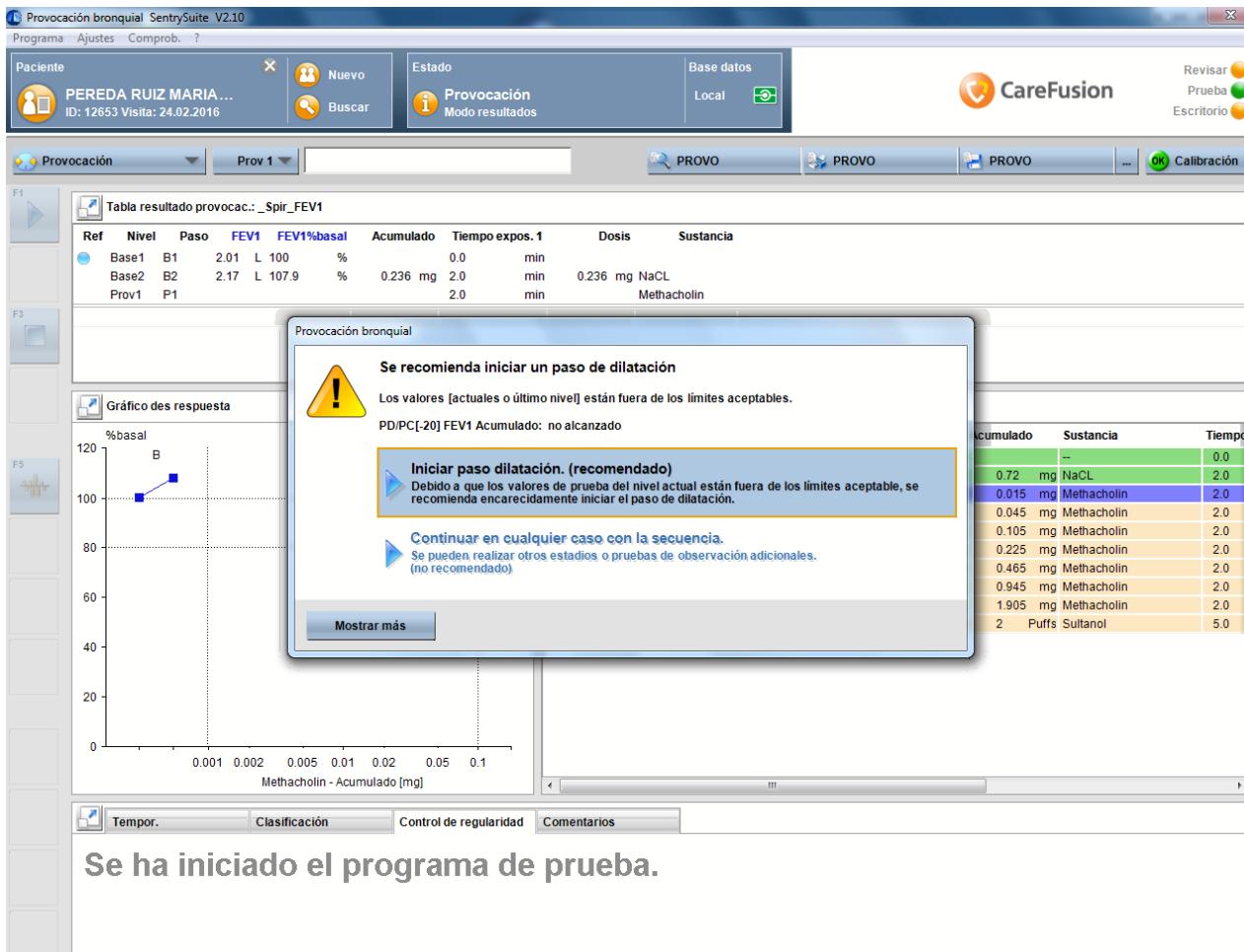
Fecha de próxima revisión: 2027



Así deberíamos seguir; alternando nebulizaciones de provocholine con la realización de espirometrias hasta que el resultado final sea negativo (no desciende el FEV1 un 20%) o nos da un resultado positivo.

En este último caso deberemos:

- 1- Avisar al facultativo correspondiente
- 2- Broncodilatar al paciente con terbasmin /ventolin 2 nebulizaciones
- 3- Tras broncodilatarlo, debemos de comprobar que el FEV1 ha mejorado realizando nueva espirometria y la sintomatología del paciente también.



Se ha iniciado el programa de prueba.



Comisión De Cuidados de Enfermería

Provocación

Prov 1

PROVO PROVO PROVO OK Calibración

F1 F3 F5

Tabla resultado provocac.:_Spir_FEV1

Ref	Nivel	Paso	FEV1	FEV1%basal	Acumulado	Tiempo expos. 1	Dosis	Sustancia
Base1	B1	2.01	L 100	%	0.0	min		
Base2	B2	2.17	L 107.9	%	0.236 mg	2.0 min	0.236 mg NaCL	
Prov1	P1	0.48	L 23.9	%		2.0 min	Methacholin	

Gráfico de respuesta

Protocolo: Test Metacolina

Nivel	Concentración	Rendimiento	Tiempo N	Dosis	Acumulado	Sustancia	Ti
B2	0.9 %	240 mg/min	20 s	0.72 mg	0.72 mg	NaCL	2.0
P1	4 mg/ml	240 mg/min	0.938 s	0.015 mg	0.015 mg	Methacholin	2.0
P2	4 mg/ml	240 mg/min	1.875 s	0.03 mg	0.045 mg	Methacholin	2.0
P3	4 mg/ml	240 mg/min	3.75 s	0.06 mg	0.105 mg	Methacholin	2.0
P4	32 mg/ml	240 mg/min	0.938 s	0.12 mg	0.225 mg	Methacholin	2.0
P5	32 mg/ml	240 mg/min	1.875 s	0.24 mg	0.465 mg	Methacholin	2.0
P6	32 mg/ml	240 mg/min	3.75 s	0.48 mg	0.945 mg	Methacholin	2.0
P7	32 mg/ml	240 mg/min	7.5 s	0.96 mg	1.905 mg	Methacholin	2.0
D1				2 Puffs	2 Puffs	Sultanol	5.0

Administration de broncodilatador
Valores excedidos - se recomienda broncodilatación.

Seleccionar esta opción y pulsar F1.

Se realiza la broncodilatación del paciente; esperamos 10 – 15 minutos y volvemos a la prueba para medir la mejor curva. Aquí si cogemos la MEJOR CURVA.

Tras elegir la mejor curva, volvemos a la grafica de provocación y observamos el resultado:

Paciente Nuevo Buscar Estado: Provocación | Resultados Local CareFusion Revisar Prueba Escritorio

Provocación Dilat. 1

PROVO PROVO PROVO OK Calibración

Tabla resultado provocac.:_Spir_FEV1

Ref	Nivel	Paso	FEV1	FEV1%basal	Acumulado	Tiempo expos. 1	Dosis	Sustancia
Base1	B1	2.01	L 100	%	0.0	min		
Base2	B2	2.17	L 107.9	%	0.236 mg	2.0 min	0.236 mg NaCL	
Prov1	P1	0.48	L 23.9	%		2.0 min	Methacholin	
Dilat.1	D1	2.	L	%	2 Puffs	5.0 min	2 Puffs Sultanol	

Gráfico de respuesta

Protocolo: Test Metacolina

Nivel	Concentración	Rendimiento	Tiempo N	Dosis	Acumulado	Sustancia	Ti
B2	0.9 %	240 mg/min	20 s	0.72 mg	0.72 mg	NaCL	2.0
P1	4 mg/ml	240 mg/min	0.938 s	0.015 mg	0.015 mg	Methacholin	2.0
P2	4 mg/ml	240 mg/min	1.875 s	0.03 mg	0.045 mg	Methacholin	2.0
P3	4 mg/ml	240 mg/min	3.75 s	0.06 mg	0.105 mg	Methacholin	2.0
P4	32 mg/ml	240 mg/min	0.938 s	0.12 mg	0.225 mg	Methacholin	2.0
P5	32 mg/ml	240 mg/min	1.875 s	0.24 mg	0.465 mg	Methacholin	2.0
P6	32 mg/ml	240 mg/min	3.75 s	0.48 mg	0.945 mg	Methacholin	2.0
P7	32 mg/ml	240 mg/min	7.5 s	0.96 mg	1.905 mg	Methacholin	2.0
D1				2 Puffs	2 Puffs	Sultanol	5.0

Prueba finalizada. Debemos de imprimir la prueba.



Comisión De Cuidados de Enfermería

EJEMPLO DE PRUEBA NEGATIVA:

Provocación Dilat. 1 PROVO PROVO PROVO

Ref	Nivel	Paso	FEV1	FEV1%basal	Acumulado	Tiempo expos. 1
Base1	B1	2.83	L 100	%	0.0	min
Base2	B2	2.67	L 94.6	%	0.72 mg	2.0 min
Prov1	P1	2.77	L 98.1	%	0.015 mg	2.0 min
Prov2	P2	2.69	L 95.1	%	0.045 mg	2.0 min
Prov3	P3	2.64	L 93.3	%	0.105 mg	2.0 min
Prov4	P4	2.69	L 95.3	%	0.225 mg	2.0 min
Prov5	P5	2.49	L 88	%	0.465 mg	2.0 min
Prov6	P6	2.67	L 94.6	%	0.945 mg	2.0 min
Prov7	P7	2.45	L 86.7	%	1.905 mg	2.0 min
Dilat.1	D1	3.02	L 106.7	%	2 Puffs	5.0 min

Al finalizar con la dosis máxima acumulada de medicación, observamos que ha caído el FEV1 hasta el 86.7%: NEGATIVA

Provocación bronquial SentrySuite V2.10
Programa Ajustes Comprob. ?
Paciente JIMENEZ SOTA ANA ID: 40943 Visita: 21.01.2016 Estado Provocación | Recargar Modo resultados Base datos Local CareF

Al finalizar con la dosis máxima acumulada de medicación, observamos que ha caído el FEV1 hasta el 86.7%: NEGATIVA

Provocación Dilat. 1 PROVO PROVO PROVO

Ref	Nivel	Paso	FEV1	FEV1%basal	Acumulado	Tiempo expos. 1	Dosis
Base1	B1	2.83	L 100	%	0.0	min	0.72 mg NaCl
Base2	B2	2.67	L 94.6	%	0.72 mg	2.0 min	0.015 mg Met
Prov1	P1	2.77	L 98.1	%	0.015 mg	2.0 min	0.03 mg Met
Prov2	P2	2.69	L 95.1	%	0.045 mg	2.0 min	0.06 mg Methacholin
Prov3	P3	2.64	L 93.3	%	0.105 mg	2.0 min	0.12 mg-Methacholin
Prov4	P4	2.69	L 95.3	%	0.225 mg	2.0 min	0.24 mg Methacholin
Prov5	P5	2.49	L 88	%	0.465 mg	2.0 min	0.48 mg Methacholin

ESTO ESTA AQUÍ ESCRITO

Gráfico de la respuesta
%basal
B P R/D -20
120 100 80 60 40 20 0
100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0
0.01 0.1 1 10 100 1000 10000 100000
Methacholin - Acumulado [mg]

Protocolo: Test Metacolina

Nivel	Concentración	Rendimiento	Tiempo N	Dosis	Acumulado	Sustancia	Tiempo
✓ B1	0.9 %	240 mg/min	20 s	0.72 mg	0.72 mg	NaCL	0.0
✓ B2	4 mg/ml	240 mg/min	0.938 s	0.015 mg	0.015 mg	Methacholin	2.0
✓ P1	4 mg/ml	240 mg/min	1.875 s	0.03 mg	0.045 mg	Methacholin	2.0
✓ P2	4 mg/ml	240 mg/min	3.75 s	0.06 mg	0.105 mg	Methacholin	2.0
✓ P3	32 mg/ml	240 mg/min	0.938 s	0.12 mg	0.225 mg	Methacholin	2.0
✓ P4	32 mg/ml	240 mg/min	0.938 s	0.24 mg	0.465 mg	Methacholin	2.0
✓ P5	32 mg/ml	240 mg/min	1.875 s	0.48 mg	0.945 mg	Methacholin	2.0
✓ P6	32 mg/ml	240 mg/min	3.75 s	0.96 mg	1.905 mg	Methacholin	2.0
✓ P7	32 mg/ml	240 mg/min	7.5 s	2 Puffs	2 Puffs	Sultanol	5.0
▶ D1							

Boncodilatamos y mejora hasta un 106.7% de FEV1.

La visita seleccionada no es de hoy.
Para iniciar una nueva secuencia, cree una nueva visita.

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implementación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



Comisión De Cuidados de Enfermería

Descripción del procedimiento paso a paso:

- 1- La enfermera realizará la espirometria basal
- 2- Realización de X nebulizaciones de suero fisiológico para alcanzar una dosis acumulada de 0.72 mg de NaCl, por parte de la enfermera.
- 3- Esperar 115 segundos.
- 4- Realización de espirometria.
- 5- Realización de X nebulizaciones de metacolina dosis de 4 mg/dl para alcanzar una dosis acumulada de 0.015 mg de provocholine.
- 6- Esperar 115 segundos
- 7- Realizar espirometria
- 8- Realización de X nebulizaciones de metacolina dosis de 4 mg/dl para alcanzar una dosis acumulada de 0.045 mg de provocholine.
- 9- Esperar 115 segundos
- 10-Realizar espirometria
- 11- Realización de X nebulizaciones de metacolina dosis de 4 mg/dl para alcanzar una dosis acumulada de 0.105 mg de provocholine.
- 12- Esperar 115 segundos
- 13- Realizar espirometria
- 14-Realización de X nebulizaciones de metacolina dosis de 32 mg/dl para alcanzar una dosis acumulada de 0.225 mg de provocholine.
- 15- Esperar 115 segundos
- 16-Realizar espirometria
- 17- Realización de X nebulizaciones de metacolina dosis de 32 mg/dl para alcanzar una dosis acumulada de 0.465 mg de provocholine.
- 18- Esperar 115 segundos
- 19- Realizar espirometria
- 20-Realización de X nebulizaciones de metacolina dosis de 32 mg/dl para alcanzar una dosis acumulada de 0.945 mg de provocholine.
- 21- Esperar 115 segundos
- 22-Realizar espirometria
- 23-Realización de X nebulizaciones de metacolina dosis de 32 mg/dl para alcanzar una dosis acumulada de 1.905 mg de provocholine.
- 24- Esperar 115 segundos
- 25-Realizar ultima espirometria.

Si entre estos 25 pasos se produce un descenso del 20 % FEV1 (prueba positiva) avisamos al médico y realizaremos la bronco dilatación del paciente:

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



Comisión De Cuidados de Enfermería

- 1- Administramos terbutalina 2 inh
- 2- Esperar 115 segundos
- 3- Realización de la espirometria.

Dilución del provocholine:

- Necesitamos dos concentraciones de 4 mg/dl y otra de 32 mg/dl.

4 mg/ml: 3.125 ml de suero fisiológico → 3 ml + 0.125 ml cargados con jeringa de tuberculina

Cargar 0.25 ml de la solución + 1.75 ml de suero fisiológico.

32 mg/ml: resto del vial de provocholine.

7-COMPLICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Las **contraindicaciones** para la realización de la prueba son:

ABSOLUTAS:

- Alérgica al provocholine ; sustancia broncoconstrictora
- Pacientes con FEV1menor al 40% - 50% del valor de referencia o 1 litro
- Embarazo
- IAM o ángor inestable
- Desprendimiento de retina o glaucoma
- Cirugía mayor inferior a 6 meses
- Aneurisma cerebral, torácica o abdominal
- Neumotórax reciente o activo
- Hemoptisis reciente o activa

RELATIVAS

- Pacientes con FEV1menor al 60% - 65% del valor de referencia o 1.5 litro
- Pacientes agudizados
- Falta de comprensión o de colaboración (deterioro físico o cognitivo)
- Problemas buco dentales o faciales que impidan o dificulten la colocación y sujeción de la boquilla.
- Nauseas

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



Comisión De Cuidados de Enfermería

- Dolor
- Traqueotomía

Las **Complicaciones** para el paciente en la realización de la prueba son:

- Mareo o síncope
- Accesos de tos.
- Broncoespasmo.
- Alergia sustancia vasoconstrictora
- Dolor torácico
- Aumento de presión intraocular: especialmente en pacientes con glaucoma.
- Aumento de presión intracranial.
- Incontinencia urinaria.
- Descompensación de patologías inestables: Neumotórax, ángor, desprendimiento de retina, asma, cirugía torácica o abdominal recientes.

8- PRECAUCIONES

- Antes de iniciar el procedimiento comprobar su correcta calibración.
- Mantenimiento y limpieza adecuada del espirómetro y materiales.
- Valorar si el estado de salud del paciente nos permite realizar dicho procedimiento
- Conocer si el paciente acude broncodilatado o no a la realización de la prueba
- Conocer si el paciente es alérgico al provocholine
- Importante explicar el significado del grito “sopla” tanto al paciente como a los acompañantes.
- Introducir correctamente las medidas antropométricas, edad, Raza y sexo para calcular correctamente los valores teóricos espirométricos del paciente.
- Vigilar sintomatología del paciente durante el procedimiento.
 - Síntomas a tener en cuenta durante la realización del test:
 - Tos seca
 - Eritema facial
 - Ligera disnea por leve broncoespasmo
 - Sibilancias
 - Otras sintomatologías manifestadas por el paciente....
- Valorar constantemente el FEV1.

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



9- CRITERIOS NORMATIVOS

- La enfermera explicará la técnica al paciente antes de su realización.
- La enfermera realizará al paciente orden enérgica y tajante para comenzar la espirometría forzada.
- La enfermera calibrará el espirómetro
- La enfermera preguntara por las contraindicaciones de la prueba
- La enfermera colocara la pinza nasal para la realización de cada espirometria
- La enfermera registrara todos los datos necesarios para la realización de la prueba.
- La enfermera realizara correctamente las diluciones del provocholine
- La enfermera utilizará las diferentes sustancias con sus correspondientes cubetas.

10-CRITERIOS EXPLICITOS

	SI	NO	NO APLICABLE
Criterios de Evaluación			
¿La enfermera ha explicado la técnica de realización de la prueba al paciente?			
¿La enfermera ha realizado una orden tajante para el comienzo de la prueba?			
¿La enfermera ha calibrado el espirómetro correctamente?			
¿La enfermera ha puesto una boquilla desechable y ha colocado la pinza nasal al paciente ?			
¿La enfermera ha introducido todos los datos de paciente en el espirómetro?			
¿La enfermera ha realizado correctamente las diluciones del provocholine y ha usado cada dilución en cubetas distintas?			

11-BIBLIOGRAFIA

- Barbat J, Torres A, Arnaiz J. Los equipos de terapia respiratoria como factor de riesgo en las neumonías nosocomiales. Med Clínica (Barcelona), 1986;87:119-124
- Casan Clará P. Valores espirométricos de referencia para niños y adolescentes sanos. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona,1985.

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



Comisión De Cuidados de Enfermería

- Togores B., Pons S. Y Agustí AGN. Espirometria: análisis de flujos y volúmenes pulmonares, en “Función pulmonar aplicada”. Mosby, Doyma libros, 1995.

Torres Martí A, Burgos Rincón F, Casan Clará P, Gravalos Guzmán J, Martínez

- Moratalla J, Pi-Sunyer T. Control microbiológico en los equipos de función y terapia respiratoria. Recomendaciones SEPAR.
- Sanchís J. (coordinador) et al. Normativa para la espirometría forzada. Recomendaciones SEPAR. Vol1. Barcelona: Ed. Doyma S.A., 1985.
- Fernández M. J. Y Palenciano L. Pruebas de provocación bronquial. Manual SEPAR de procedimientos. Barcelona: Ed. Novartis, 2004.

12- AUTORES

Amaya Amatria Castillo

M Cristina Pascual

ANEXO

FORMA DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA

La contaminación de los equipos de terapia respiratoria y de función pulmonar pueden provocar la colonización de la orofaringe y también el paso directo de microorganismos a la vía aérea, es destacable la colonización de los equipos a través de las manos del personal encargado de su manejo por lo que el mantenimiento, limpieza y desinfección del equipo debe ser adecuado para evitar iatrogenia.

MEDIDAS GENERALES COMUNES

1. Lavado de manos

Antes y después de realizar las pruebas de función respiratoria, la manipulación de los materiales y con cada paciente. Se utiliza agua del grifo y jabón. Es deseable que el jabón este contenido en envases desechables.

2. Guantes

Siempre que se manipulen elementos contaminados por secreciones respiratorias y durante la manipulación de los equipos de terapia respiratoria. No sustituye al lavado de manos.

3. Manipulación de aparatos

Todos los equipos que vayan a estar en contacto directo con el paciente deben ser manipulados en condiciones de máxima asepsia. Los espirómetros deben limpiarse con un producto antimicrobiano, al final de la jornada.

4. Habitáculo

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



Comisión De Cuidados de Enfermería

No se debe fumar, beber ni comer en las estancias destinadas a las pruebas de función respiratoria.

Entre paciente y paciente, se deben limpiar todas las superficies que hayan estado en contacto con el paciente o en la trayectoria del aire espirado. NO dejar superficies húmedas . Limpiar también aquellas superficies que el profesional sanitario haya tocado durante la prueba ya que a menudo, en el transcurso de la prueba se tiene contacto con el paciente. Se hará hincapié en el teclado, ratón, pantalla, o cualquier otra superficie o material expuesto

CUIDADO DEL ESPIROMETRO

Separar todos los elementos removibles que serán limpiados con agua y detergente enzimático (se deja sumergido durante 10 minutos) con posterior aclarado y se pasa a ser desinfectado con desinfectante de alto nivel, durante 5 minutos.

Boquillas desechables para toma de medicación.

Las pinzas serán limpiados con agua y detergente enzimático (se deja sumergido durante 10 minutos) con posterior aclarado y se pasa a ser desinfectado con desinfectante de alto nivel, durante 5 minutos.

Se limpiara con el equipo de protección individual similar que para realización de la prueba.

Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027



Versión 0.1

Fecha de Revisión (v. 0.1) por la Comisión de Cuidados: 22-02-2023

Fecha de Implantación (v.0.1):22-02-2023

Fecha de próxima revisión: 2027