



# VITAE 40 HERSILL

- Procedimiento para uso rápido del sistema de ventilación y oxigenoterapia de alto flujo VITAE 40 de Hersill.
- Dirigido al personal Médico y de Enfermería del Servicio de Urgencias del Hospital San Pedro de Logroño.

Dr. Javier Ochoa Gómez. SERVICIO DE URGENCIAS del Hospital. S. Pedro de Logroño.

Logroño, 15 de marzo 2021

# EL RESPIRADOR VITAE 40 HERSILL

- Es un ventilador portátil capaz de proporcionar, entre otros modos de presión y volumen: **ventilación controlada y asistida, ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV y SIMV con soporte) y ventilación por presión adaptativa con volumen garantizado (APVG), ventilación no invasiva BiPAP y CPAP (con presión de soporte)** y, además, **oxigenoterapia de alto flujo (HFOT** del inglés *HIGH FLOW OXYGEN THERAPY*).
  - Está **específicamente diseñado para atención de emergencias**, certificado para su empleo en ambulancias y aeronaves medicalizadas y, para nosotros, es ideal para traslados interdepartamentales en el hospital y **para la atención de pacientes en Urgencias**.
- 
- Permite ajustes de: modo de ventilación, VT, presión inspiratoria, FR, relación I:E, PEEP, pausa inspiratoria, FiO<sub>2</sub>, trigger, tiempo inspiratorio, presión máxima, soporte de presión, tiempo de rampa y final de la inspiración
  - Cuenta, además, con un modo de ventilación durante CPR, monitorización de parámetros y curvas de ventilación y las mencionadas ventilación no invasiva (CPAP) y HFOT.

# LAS TUBULADURAS



- VITAE 40 emplea tubuladuras desechables o reutilizables. En nuestro SU preferimos las desechables (imagen inferior)
- De adulto y pediátrico (con diferentes sensores E-Flow)
- Conexiones para capnografía (en modelos que la incluyan, no disponible en nuestro SU)
- **Conexiones para HFOT (oxigenoterapia de alto flujo): ver diapos 21, 22 y 23**



# LAS CONEXIONES

ANALIZADOR CO2

sensores Flow-P

DC

O2

TUBULADURA AL PACIENTE

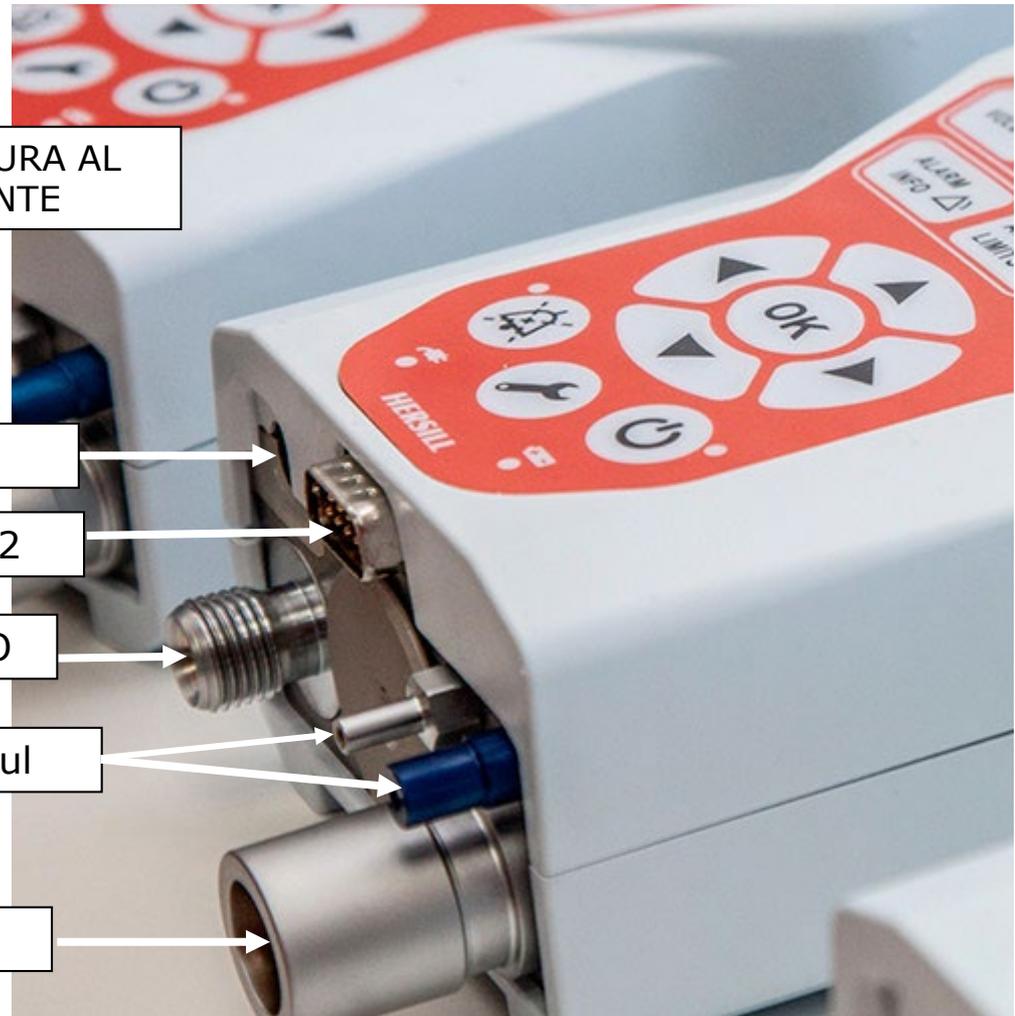
Toma de corriente DC

ANALIZADOR CO2

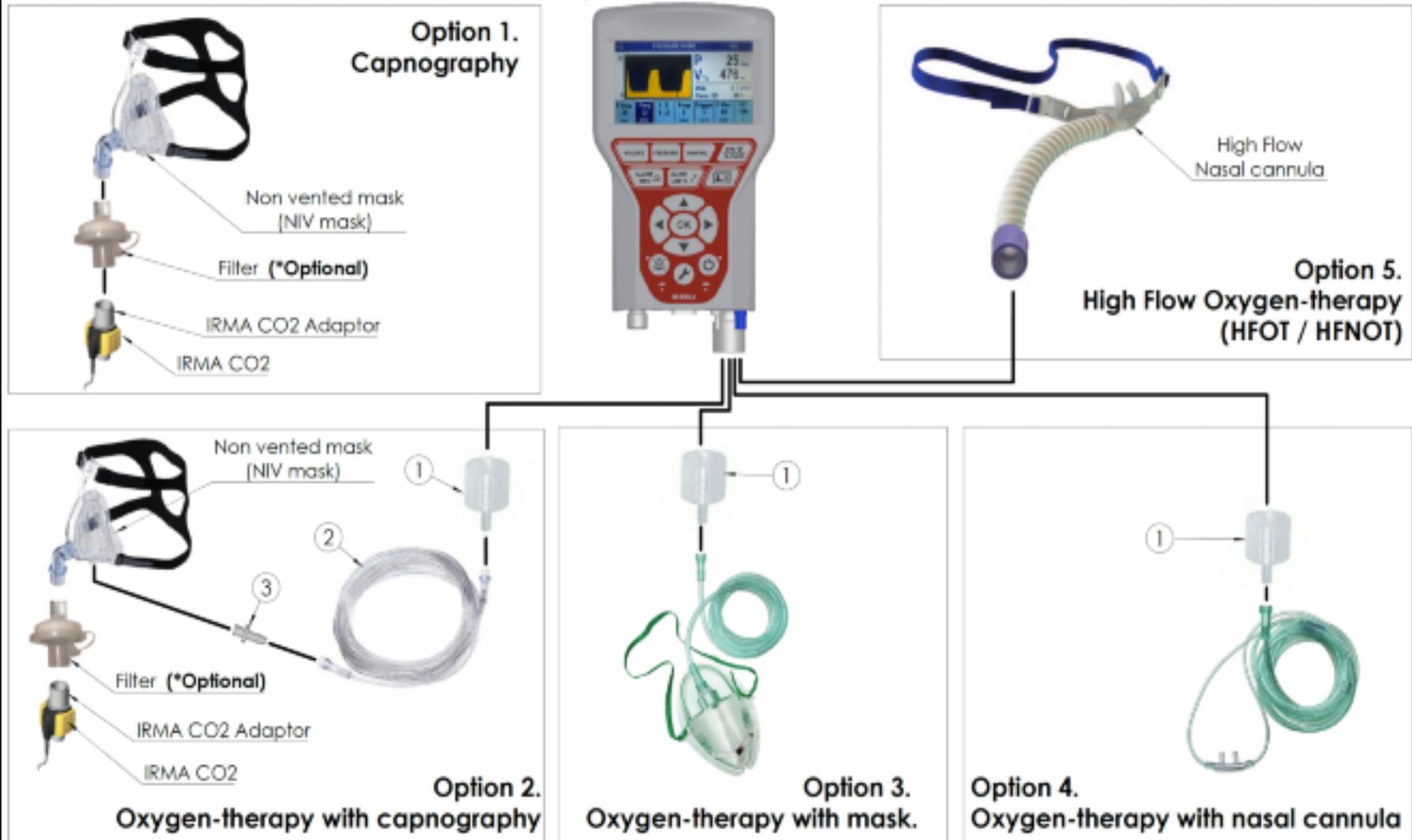
CONEXIÓN A FUENTE DE OXIGENO

sensores Flow-P: tubos blanco y azul

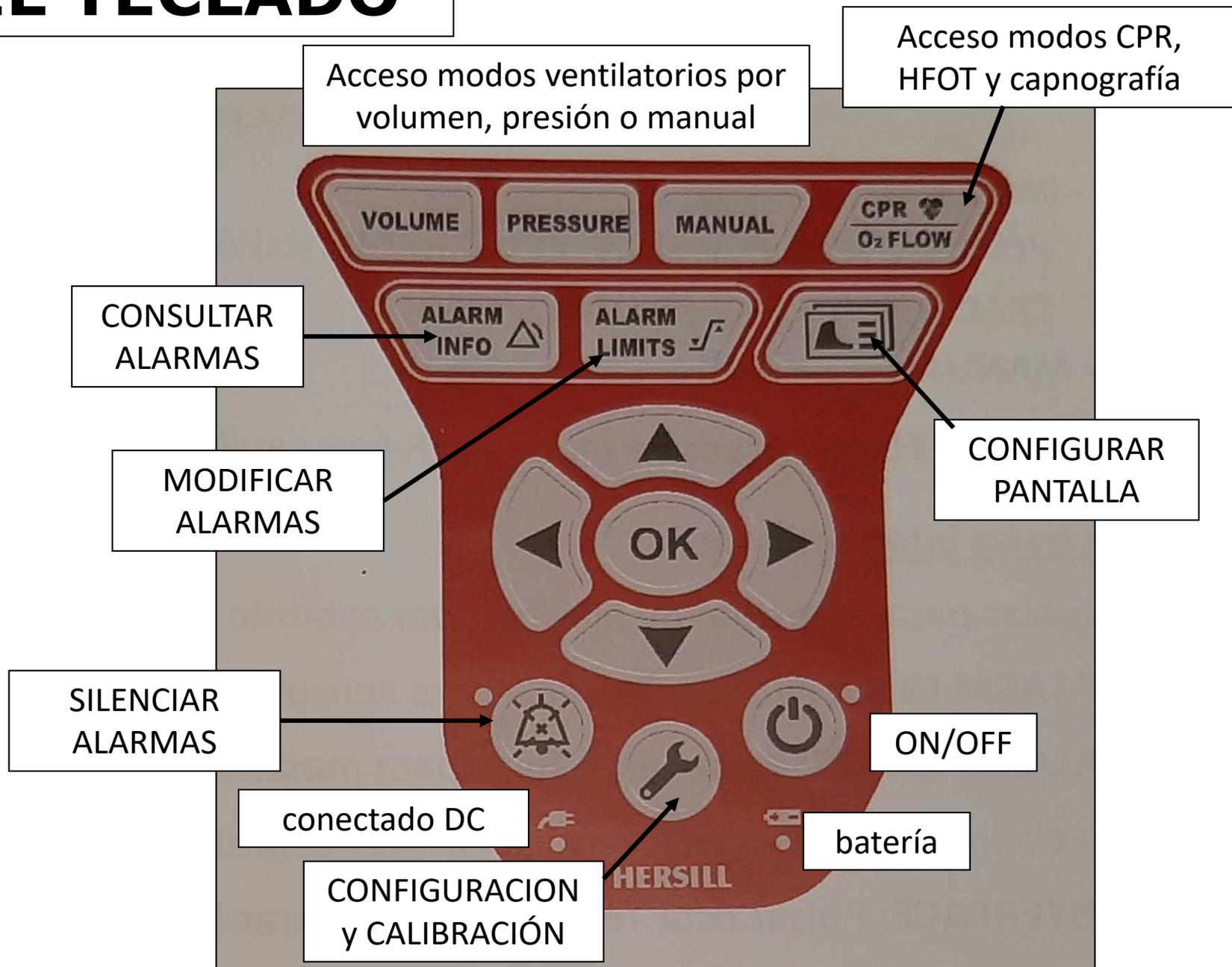
TUBULADURA AL PACIENTE



# DISTINTAS OPCIONES DE CONEXIONES PARA VITAE 40



# EL TECLADO

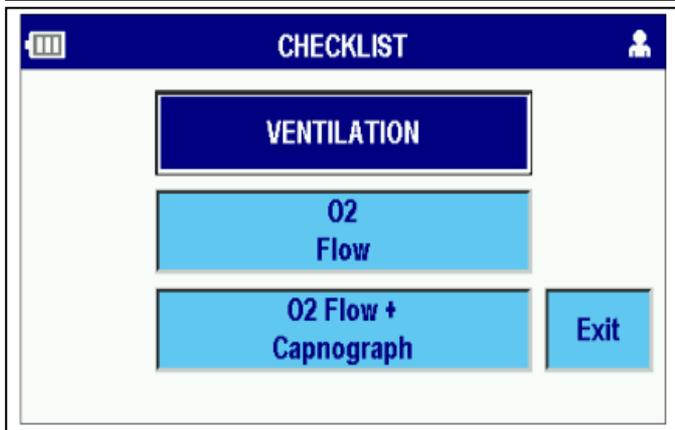
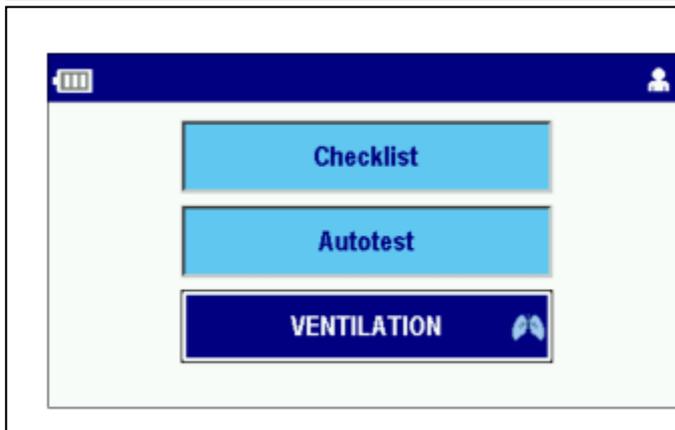
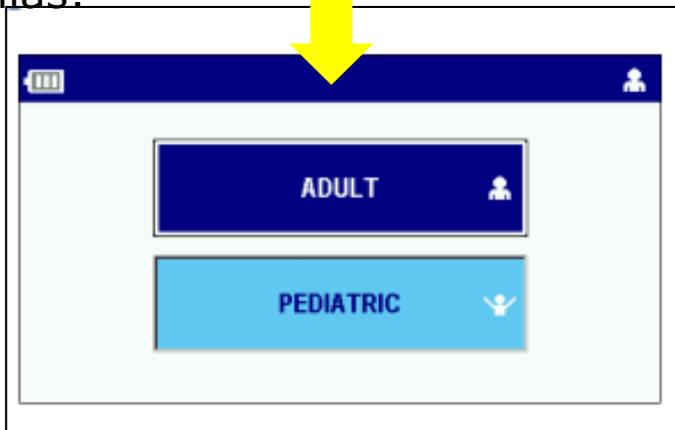


# PUESTA EN MARCHA

Tras el encendido se despliegan las siguientes pantallas:

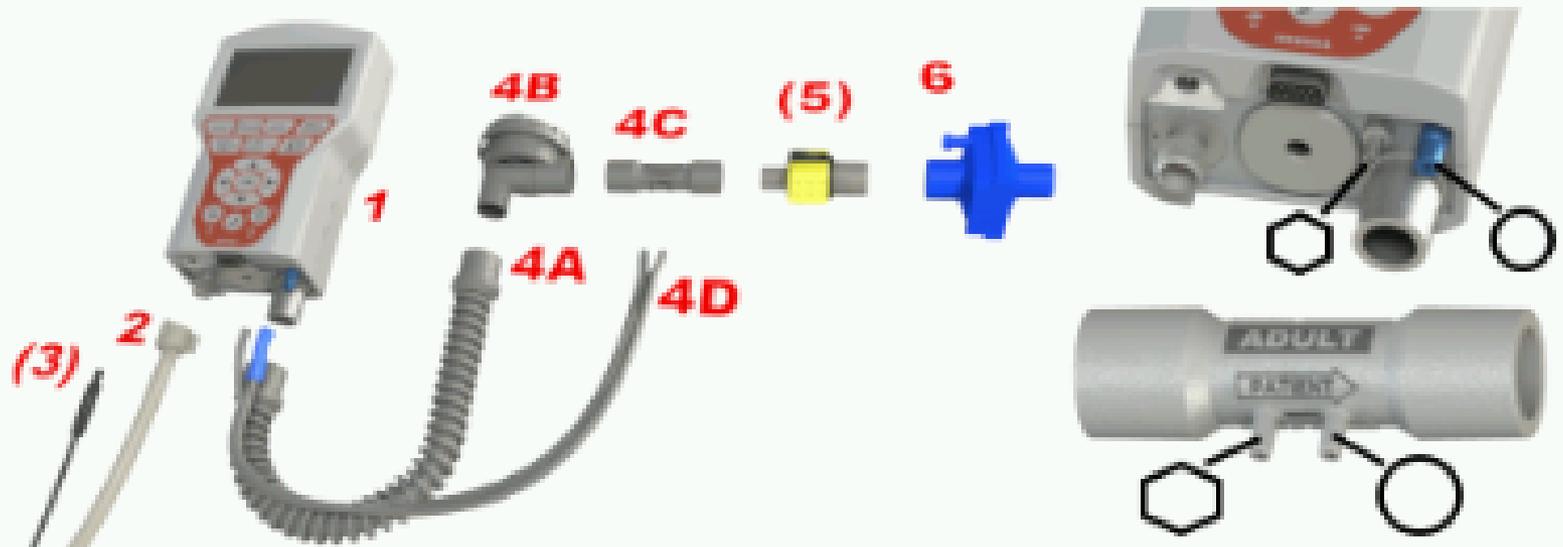


ENCENDIDO





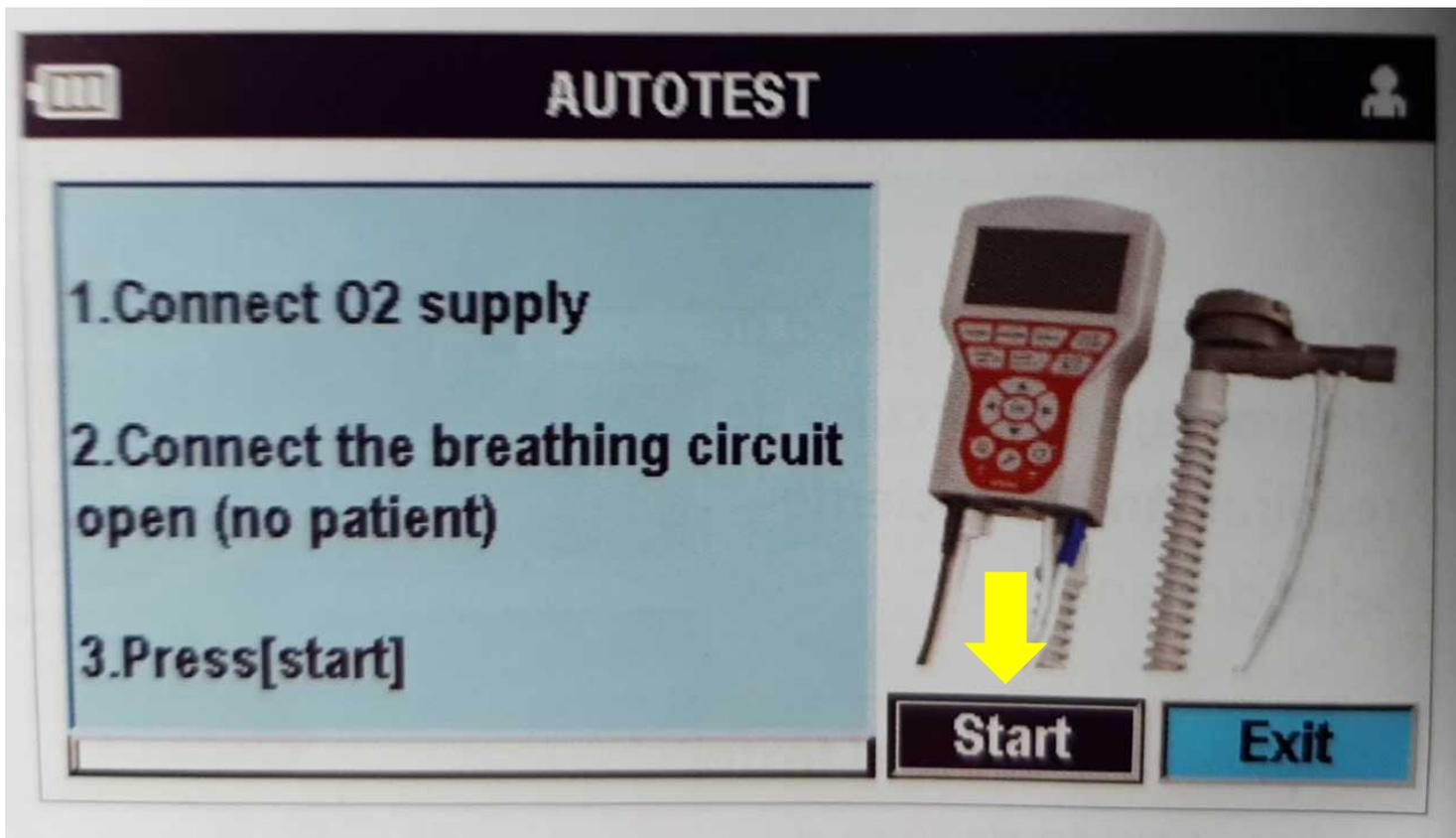
# CHECKLIST VENTILATION



[Video](#)

[Help](#)

[Exit](#)



Tras realizar el AUTOTEST se accede al inicio de la **VENTILATION** en el modo deseado.

VITAE 40 permite un amplio listado de terapias ventilatorias (ver las 3 páginas siguientes, extraídas del MANUAL)

## MODALIDADES DE TRATAMIENTO CON VITAE 40

### - **Modos de ventilación:** *(para más detalles ver el capítulo 7)*

- Modos volumétricos:

- Ventilación Controlada por Volumen: VCV, VCV-ACV, VCV-SIMV, VCV-SIMV-PS <sup>(1)</sup>.
- Presión Adaptativa con Volumen Garantizado <sup>(1)</sup>:  
APVG, APVG-ACV, APVG-SIMV, APVG-SIMV-PS.

- Modos presiométricos:

- Ventilación Controlada por Presión (+NIV): PCV, PCV-ACV, PCV-SIMV, PCV-SIMV-PS (biPAP)<sup>(1)</sup>.
- Presión Positiva Continua y Ventilación por Soporte de Presión:  
CPAP (+NIV).  
CPAP-PS (+NIV and Apnea Ventilation) (PSV) <sup>(1)</sup>.

- Manual:

(Ventilación por volumen con trigger manual y PEEP configurable).

### - **Modos CPR:** *(para más detalles ver el capítulo 8)*

- Ventilación en CPR: CPR-PCV.
- Asistencia al CPR 30-2 o 15-2: CPR Semi-Auto, CPR Auto, CPR Auto Compressor.

### - **O2 Flow (+Capnografía):** *(para más detalles ver el capítulo 9).*

## 7.2. Modos controlados por volúmen

- **VCV:** Ventilación controlada por volumen
- **VCV-ACV:** VCV asistida-controlada
- **VCV-SIMV:** VCV sincronizada intermitente mandatoria
- **VCV-SIMV-PS:** VCV-SIMV con soporte de presión
  
- **APVG:** Ventilación por presión adaptativa con volumen garantizado
- **APVG-ACV:** APVG asistida-controlada
- **APVG-SIMV:** APVG sincronizada intermitente mandatoria
- **APVG-SIMV-PS:** APVG-SIMV con soporte de presión

Parámetros	(barra de botones)	Valor estandar		Rango	(incremento)
		Adult	Pediatric		
Volúmen Tidal	<b>VT</b>	500 mL	150 mL	50 – 1500 mL	(10)
Frecuencia Respiratoria	<b>Freq</b>	12 /min	22 /min	3 - 80 /min	(1)
Relación I:E	<b>I:E</b>	1:2	1:2	2:1 - 1:8	(1)
PEEP	<b>PEEP</b>	0 mbar	0 mbar	0 - 25 mbar	(1)
Pausa Inspiratoria	<b>Pausa</b>	25 % Ti	25 % Ti	0 - 60 % Ti	(1)
FIO2	<b>FiO2</b>	100 %	100 %	40 – 100 %	(10)
Trigger <sup>(1) (2)</sup>	<b>Trigger</b>	3 L/min	3 L/min	1 - 15 L/min	(1)
Presión máxima	<b>P Max</b>	40 mbar	30 mbar	5 - 60 mbar	(5)
Presión de soporte <sup>(2)</sup>	<b>PS</b>	30 mbar	10 mbar	5 - 60 mbar	(1)
Tiempo de rampa <sup>(2)</sup>	<b>Ramp</b>	0,2 s	0,2 s	0,1 – 2,1 s	(0,1)
Final de la inspiración <sup>(2)</sup>	<b>Fin Insp</b>	25 % PIF	25 % PIF	5 - 95 % PIF	(5)
Pausa ventilatoria	<b>Pausa Vent</b>	Ver capítulo 6.7			

(1) Habilitado en modos sincronizados.

(2) Habilitado en modos con presión de soporte.

El final de la inspiración define la sensibilidad del trigger espiratorio en términos del porcentaje de flujo con respecto al flujo de inspiración máximo (PIF). El valor estándar (predeterminado) es 25%, es decir: cuando en la fase de inspiración se está ya reduciendo el flujo (cuando ha pasado el momento pico), el sistema compara el flujo actual medido con el flujo inspiratorio máximo (PIF) almacenado, lanzando la expiración (trigger) cuando es inferior al 25% de PIF.

### 7.3. Modos controlados por presión

- **PCV:** Ventilación controlada por presión (+ Ventilación no invasiva (+NIV))
- **PCV-ACV:** PCV asistida-controlada (+NIV)
- **PCV-SIMV:** PCV sincronizada intermitente mandatoria (+NIV)
- **PCV-SIMV-PS (biPAP):** PCV-SIMV con soporte de presión (+NIV)
- **CPAP:** Ventilación por presión positiva continua (+NIV)
- **CPAP-PS:** CPAP con soporte de presión (+NIV y Ventilación en apnea)

Parametros	(barra de botones)	Valor estándar		Rango	(increment)
		Adult	Pediatric		
Presión inspiratoria	<b>P insp</b>	20 mbar	10mbar	5 - 60 mbar	(1)
Frecuencia respiratoria	<b>Freq</b>	12 /min	22 /min	3 - 80 /min	(1)
Relación I:E	<b>I:E</b>	1:2	1:2	2:1 - 1:8	(1)
PEEP	<b>PEEP</b>	0 mbar	0 mbar	0 - 25 mbar	(1)
Tiempo de rampa <sup>(3)</sup>	<b>Ramp</b>	0,2 s	0,2 s	0,1 - 2,1 s	(0,1)
FiO2	<b>FiO2</b>	100 %	100 %	40 - 100 %	(10)
Trigger <sup>(1) (2)</sup>	<b>Trigger</b>	3 L/min	3 L/min	1 - 15 L/min	(1)
Presión de soporte <sup>(2)</sup>	<b>PS</b>	30 mbar	10 mbar	5 - 60 mbar	(1)
Final de la inspiración <sup>(2)</sup>	<b>Fin Insp</b>	25 % PIF	25 % PIF	5 - 95 % PIF	(5)
Ventilación no invasiva	<b>NIV</b>	No	No	Yes / No	
Pausa ventilatoria	<b>Pausa Vent</b>	Ver capítulo 6.7			

(1) Habilitado en modos sincronizados.

(2) Habilitado en modos con presión de soporte.

El final de la inspiración define la sensibilidad del trigger espiratorio en términos del porcentaje de flujo con respecto al flujo de inspiración máximo (PIF). El valor estándar (predeterminado) es 25%, es decir: cuando en la fase de inspiración se está ya reduciendo el flujo (cuando ha pasado el momento pico), el sistema compara el flujo actual medido con el flujo inspiratorio máximo (PIF) almacenado, lanzando la expiración (trigger) cuando es inferior al 25% de PIF.

(3) El tiempo de rampa se utiliza igual para una inspiración mecánica y para la presión de soporte.

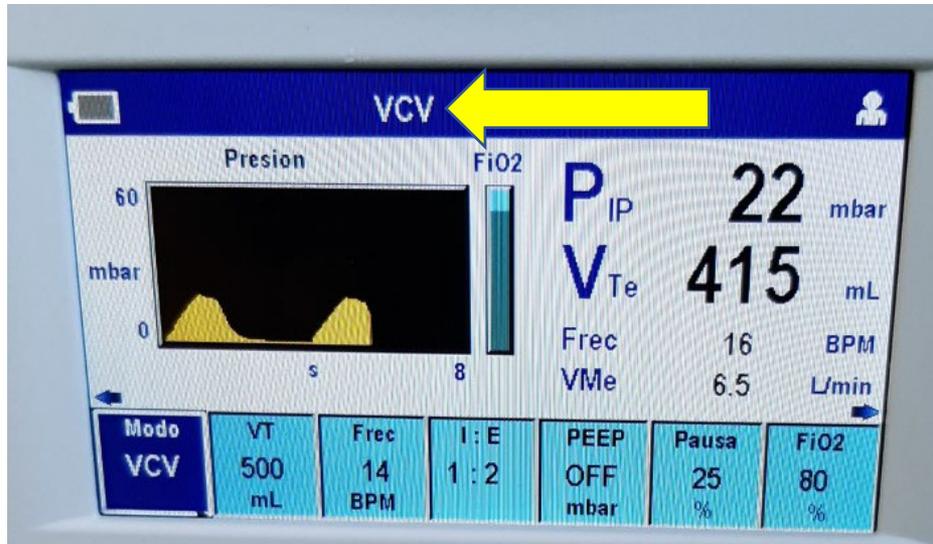
# LAS PRINCIPALES MODALIDADES DE TRATAMIENTO CON VITAE 40



De forma esquemática, las 3 modalidades de tratamiento más comunes del VITAE 40 en nuestro Servicio de Urgencias (SU) van a ser:

- **VENTILACION MECANICA por VOLUMEN en pacientes intubados: IPPV modo CONTROLADA (VCV)**
- **VENTILACION CONTROLADA por PRESION en modo CPAP**
- **OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUJO (HFOT)**

# VENTILACION MECANICA por VOLUMEN en intubados: IPPV CONTROLADA o VCV



- La ventilación mecánica (VM) controlada por volumen – IPPV - es el estándar en Urgencias.
- Se recomienda para la asistencia ventilatoria inicial de pacientes con insuficiencia respiratoria grave o con necesidad de ventilación mecánica por intubación (IOT), por ejemplo, por TCE grave).
- El operador selecciona inicialmente una FiO<sub>2</sub> de 100%, un VT de 6-7 ml/kg de peso teórico, FR (12-16), PEEP (0 a +10), relación I:E (1:2 a 1:3) y rampa y un límite de presión.
- En esta fase inicial de su terapia con VM, el paciente estará sedado y con parálisis neuromuscular ya que no interesan sus esfuerzos ventilatorios propios.  
**Para detalle de los fármacos, ver las 2 diapositivas siguientes**

# FARMACOS para secuencia de intubación rápida:

- **ADMINISTRAR PREMEDICACIÓN, SI PROCEDE:**

- FENTANILO: 2 microg/kg
- ATROPINA: 0,01 mg/kg, en niños y adultos con bradicardia
- LIDOCAÍNA: 1,5 mg/kg, en TCE

- **ADMINISTRAR INDUCTOR ANESTÉSICO**

- MIDAZOLAM: 0,2 mg/kg (la mitad en ancianos o hipotensión)
- ETOMIDATO: 0,3 mg/kg (de elección en inestabilidad hemodinámica). Utilizar una dosis única
- PROPOFOL: 2 mg/kg (puede provocar hipotensión)
- También pueden usarse ketamina, opiáceos y barbitúricos

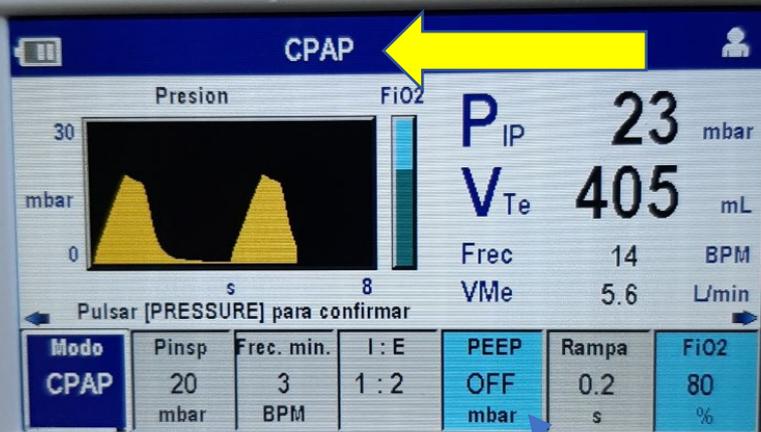
- **ADMINISTRAR UN PARALIZANTE NEUROMUSCULAR:**

- SUCCINILCOLINA (anectine ®) 1,5 mg/kg. No usar en distrofia muscular, quemados, lesión medular, hemiplejía, herida ocular, hiperK<sup>+</sup>, ins. Renal, HIC grave, déficit colinesterasa.
- ROCURONIO (esmeron ®) 1 mg/kg si no se prevén dificultades para intubar (¡parálisis de 60 min! Se puede neutralizar con sugammadex (bridion®) - 16 mg/kg - en <3 min.

## **FARMACOS para mantenimiento de sedación, analgesia y parálisis de pacientes en ventilación mecánica**

- **MIDAZOLAM** perfusión de 0,02 – 0,1 mg/kg/h: 1-10 mg/h. Pueden necesitarse bolos adicionales 0,5-5 mg IV
- **PROPOFOL** perfusión de 0,5 – 3 mg/kg/h.
- **FENTANILO** perfusión de 0,7-2 mcg/kg/h. Pueden necesitarse bolos adicionales de 50-100 mcg IV
- **CISATRACURIO** perfusión de 1 – 3 mcg/kg/min.

# VENTILACION POR PRESIÓN CPAP



- La ventilación CPAP suministra una presión positiva continua a la vía aérea que mejora la capacidad residual funcional al oponerse al colapso de las vías respiratorias.
- Se utiliza en VMNI a través de interfaces diferentes al tubo traqueal (mascarillas/ Helmet/ máscara total face)
- También se usa a través de la IOT, por ejemplo, durante la ventilación de pacientes en paro cardiaco que están recibiendo compresiones torácicas mediante sistema LUCAS, para reducir la mortalidad relacionada con barotrauma o durante el destete.
- Una vez seleccionado el modo, el médico debe elegir la PEEP adecuada al paciente

# OXIGENOTERAPIA ALTO FLUJO (HFOT)

- **La oxigenoterapia con alto flujo (HFOT)** - con  $>40$  lpm - a través de gafas nasales está indicada en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria parcial grave ( $P_a/F_{iO_2} < 200$ ) - especialmente en pacientes con infiltrados radiológicos bilaterales - y en la insuficiencia cardiaca aguda con edema de pulmón.
- También se puede emplear para la preoxigenación antes de la IOT y en el destete de VM.

- **Consigue sus efectos clínicos porque mantiene una  $F_{iO_2}$  constante y elevada, tiene un efecto CPAP de 5-7 cmH<sub>2</sub>O (con el paciente con la boca cerrada), mejora el aclaramiento mucociliar (gracias a que aporta oxígeno húmedo y caliente) y mejora la relación ventilación/perfusión;** alivia la sensación de disnea al mejorar la sincronía y reducir la frecuencia respiratoria.

- La oxigenoterapia con alto flujo (HFOT) está contraindicada en pacientes no colaboradores (agitados, con disminución de conciencia), en los que necesitan IOT para proteger su vía aérea y en aquellos con trauma o cirugía de la cara.



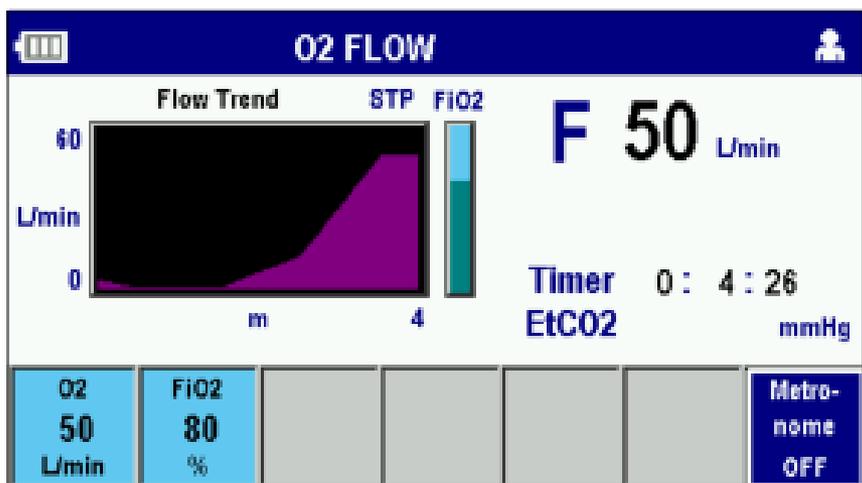
# OXIGENOTERAPIA ALTO FLUJO (HFOT)

- La oxigenoterapia con alto flujo (HFOT) mejora la disnea y la mortalidad respecto a la VMNI cuando se han comparado en algunos estudios.
- Ha sido una de las herramientas de primer nivel durante la epidemia COVID 19
- Para el montaje y aplicación de HFOT se recomienda visualizar los videos explicativos recomendados en la última página
- En nuestro SU también puede realizarse terapias con HFOT mediante AIRCON V60 Philips (ver sesión clínica oxigenoterapia alto flujo en la sección de profesionales del SU en Riojasalud)



## Para acceder al modo HFOT:

- Colocar la tubuladura específica para HFOT y montar sistema de humidificación y calentamiento (ver siguientes páginas y videos demostrativos).
- Acceder a través de la 4ª tecla de la fila superior "CPR/O2 FLOW"
- Se inician la terapia, seleccionando un flujo de 40 LPM y FiO2 de 100%. Si se aumenta el flujo de O2, el ventilador reduce la FiO2

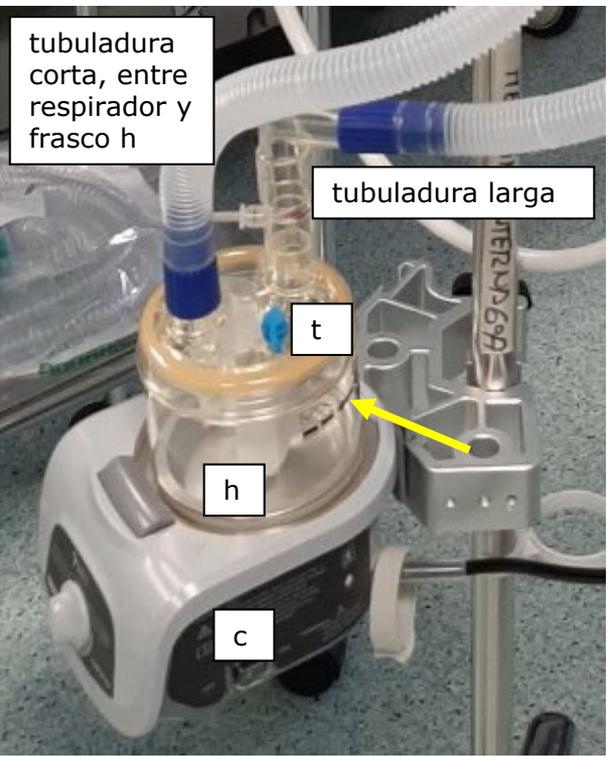


*La tubuladura específica HFNOT permite la terapia de alto flujo*

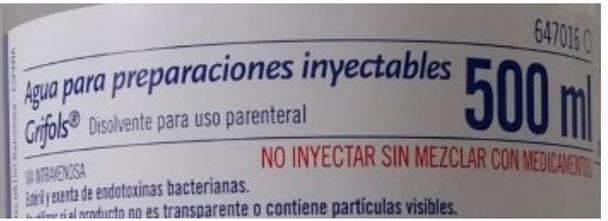


CONECTAR LA TUBULADURA AL RESPIRADOR  
(con UN FILTRO) Y AL VASO Humidificador





1. ENCAJAR EL FRASCO HUMIDIFICADOR (h) EN SU PLATAFORMA CALENTADORA (c)
2. RELLENAR EL FRASCO HUMIDIFICADOR CON AGUA PARA INYECTABLES: quitando la tapa a rosca del vaso y llenándolo o mediante jeringa, a través del taponcito azul del vaso (t) HASTA LA MARCA NEGRA DEL VASO (flecha).
3. Colocar las tubuladuras a la salida del frasco humidificador (la más larga a la conexión del termómetro)
4. La tubuladura larga tiene un vaso "trampa de agua" en Y que recogerá la posible condensación de agua de la tubuladura.
5. Esta tubuladura se une a las gafas nasales para el paciente (disponibles en tallas M o L)





**VIDEO DEMOSTRATIVO SOBRE MONTAJE DEL SISTEMA VITAE 40**

<https://youtu.be/M7B9JQouT1M>

**Otros temas que pueden consultarse en el MANUAL de VITAE 40 HERSILL:**

- PAUSA VENTILATORIA \_\_\_\_\_ 75
- REGISTRO DE EVENTOS \_\_\_\_\_ 76
- VENTILACIÓN MANUAL \_\_\_\_\_ 78 y 79
- VENTILACIÓN EN CPR \_\_\_\_\_ 113-119

## **Otra documentación que se recomienda consultar también:**

- Manual operativo de VITAE 40 (para instrucciones completas del equipo)
- Montaje y preparación de respirador para oxigenoterapia alto flujo VITAE 40, en procedimientos de Enfermería (Documentación de Apoyo en SELENE)
- Video explicativo YOUTUBE VITAE 40 – Quick Guide transport ventilator en:  
<https://youtu.be/M7B9JQouT1M>
- OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUJO en web RIOJASALUD /Profesionales /Urgencias / sesiones