

VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.

2. CONCEPTOS EN VMNI PREHOSPITALARIA.

3. ASPECTOS DE VALORACIÓN CON INDICACIÓN EN VMNI PREHOSPITALARIA.

4. CONTRAINDICACIONES DE VMNI PREHOSPITALARIA.

5. MODOS EN VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA.

5.1. MODO UN NIVEL DE PRESIÓN.

5.2. MODO DOBLE NIVEL DE PRESIÓN.

5.2.1. MODO VENTILACIÓN ESPONTANEA CONTINUA (M-VEC).

5.2.1.1- MODO VENTILACIÓN ESPONTANEA SIN TIEMPO (I:E).

5.2.1.2- MODO VENTILACIÓN ESPONTANEA CON TIEMPO (I:E).

5.2.2.- MODO VENTILACIÓN MANDATORIA CONTINUA (M-VMC).

5.2.3.- MODO VENTILACIÓN MANDATORIA INTERMITENTE (M-VMi).

6. PROGRAMACIÓN DE PARÁMETROS INICIALES EN VENTILADORES PREHOSPITALARIOS PARA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA.

6.1. PROGRAMACIÓN INICIAL UN NIVEL DE PRESIÓN:

6.2. PROGRAMACIÓN INICIAL DOS NIVELES DE PRESIÓN:

6.2.1. PROGRAMACIÓN INICIAL MODO VENTILACIÓN ESPONTANEA.

6.2.2. PROGRAMACIÓN INICIAL MODO VENTILACION MANDATORIA.

6.2.3. PROGRAMACIÓN INICIAL MODO VENTILACIÓN MANDATORIA INTERMITENTE.

7. PROGRAMACIÓN DE ALARMAS EN LOS MODOS VENTILATORIOS.

8. OBJETIVOS VMNI PREHOSPITALARIA.

9. AJUSTES DEL VENTILADOR EN VMNI PREHOSPITALARIA.

10. ADAPTACIÓN DE VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA TRASLADOS INTERHOSPITALARIOS.

13/04/2022

Página 1 de 64

Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ªPlanta
30005 Murcia



Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

11. PROCEDIMIENTO APLICACIÓN DE VMNI PREHOSPITALARIA.

12. ELEMENTOS DE INTERFASES EN VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA.

12.1. MASCARILLA EN VMNI PREHOSPITALARIA.

12.2. SISTEMA PARA APLICACIÓN DE FÁRMACOS INHALADOS DURANTE VMNI PREHOSPITALARIA.

12.3. UTILIZACIÓN DE FILTROS EN VMNI PREHOSPITALARIA.

14. SEDOANALGESIA EN VMNI PREHOSPITALARIA

15. INDICADORES.

16. ALGORITMOS.

17. BIBLIOGRAFÍA.

18. ANEXO VENTILADORES PREHOSPITALARIA MODOS DE APLICACIÓN DE VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA.

CELDRÁN GIL, FRANCISCO
31/05/2022 13:40:19
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-a8293act-e0d6-0a67-1204-005056934e7

13/04/2022

Página 2 de 64

**Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia**
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia



Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>

VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

1. INTRODUCCIÓN:

La Ventilación Mecánica No Invasiva (VMNI) es actualmente el tratamiento de elección para un importante número de pacientes con insuficiencia respiratoria aguda (IRA), siendo los Servicios de Emergencias Médicas (SEM) los encargados de atender a estos pacientes fuera del hospital, utilizando ventiladores de transporte específicos.

Faltan trabajos de investigación en aplicación de Ventilación Mecánica No Invasiva prehospitalaria (VMNIP) en los SEM españoles, y la mayoría de los estudios existentes están basados en escenarios clínicos muy concretos de los que difícilmente se pueden extraer recomendaciones generales para uso en prehospitalaria.

Realizada la búsqueda de artículos científicos que definan la diferencia de modos usados en VMNIP no se ha encontrado una unificación, sin poder establecer una nomenclatura universal sobre las modalidades que sean comunes para los diferentes ventiladores prehospitalarios (VP) lo cual hace difícil establecer recomendaciones o guías que puedan servir ante cualquier Ventilador presente en las unidades de Soporte Vital Avanzado.

El objetivo del siguiente documento es facilitar la comprensión de los modos en VMNIP, estableciendo la equivalencia en los diferentes modelos de VP con el fin de realizar una correcta programación de la terapia ventilatoria no invasiva en éste entorno.

31/05/2022 13:40:19
CELDRÁN GIL, FRANCISCO
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-a8292act-e0d6-0a67-1204-005056934e7

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 3 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

2. CONCEPTOS EN VMNI PREHOSPITALARIA.

Es importante en el manejo de VMNIP el entendimiento de los siguientes conceptos para una correcta terapia ventilatoria.

PRESIÓN POSITIVA ESPIRATORIA:

- **Concepto:** La Presión Positiva final de la espiración (PEEP) ayuda a evitar el colapso de los alveolos y mejorar la oxigenación.
- **Programación:** Su valor en VMNIP se ajusta en todas las modalidades ventilatorias y programando inicialmente una PEEP de 5 cmH₂O e ir aumentándola hasta conseguir una (PEEP óptima) donde se logre la mejoría en la oxigenación sin originar efectos hemodinámicos secundarios evitando la autopeep.
- **Nomenclatura:** Existe diferente terminología para denominar a la Presión positiva espiratoria según el modelo del ventilador: PEEP o EPAP.

PRESIÓN INSPIRATORIA:

- **Concepto:** Cuando aplicamos la ventilación en un modo de presión es necesario la programación de la presión inspiratoria (Pinsp) para que el ventilador introduzca un flujo de aire en el interior del pulmón y consiga lograr un volumen. Por tanto la Pinsp es de importancia para lograr un volumen minuto deseado.

La Pinsp se establece desde un nivel "0" independiente del valor de PEEP que tengamos pautada. La Pinsp suele programarse para las ventilaciones aplicadas de forma mandatoria con Frecuencia Respiratoria (FR) y tiempo de Inspiración-Espiración (I:E), ya que la Pinsp para las ventilaciones espontáneas será denominada con otra nomenclatura (véase presión de soporte).

- **Programación:** Su valor se ajusta en las modalidades ventilatorias de presión concretamente para las ventilaciones mandatorias. El valor de presión inspiratoria deberá de programarse como mínimo en 5 cmH₂O por encima de la PEEP establecida. Comenzar inicialmente con (Pinsp) de 10 cmH₂O e ir aumentando su valor progresivamente para lograr conseguir el volumen minuto deseado.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 4 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

Ejemplo: A una PEEP programada de 7 cmH₂O la (P_{insp}) mínima pautada debería ser de 12 cmH₂O.

- **Nomenclatura:** Según el modelo del ventilador: P_{insp}, IPAP etc.

PRESIÓN SOPORTE:

- **Concepto:** Como definición es la diferencia entre la presión inspiratoria y la presión espiratoria (P_{insp} - PEEP). Se trata de una presión inspiratoria entregada al paciente cuando realiza una inspiración espontánea, denominándose a esta (P_{insp}) como presión de soporte (PS). Para la activación de PS se necesita programar un trigger inspiratorio que detectará el esfuerzo inspiratorio y producirá la entrega de PS. El valor de presión inspiratoria de la (PS) se calcula a partir de la PEEP programada y no en "0" como sucede con la (P_{insp}), por lo que el "0" de la (PS) siempre será el nivel de PEEP programado.

- **Programación:** Su valor se ajusta en las modalidades de presión con ventilaciones espontáneas. El valor de (PS) deberá de programarse de inicio en 5 cmH₂O independientemente de la PEEP establecida. *Ejemplo:* A una PEEP programada de 6 cmH₂O la PS mínima pautada debería ser de 5 cmH₂O.

- **Nomenclatura:** Existen diferentes formas para denominar a la Presión Soporte según el modelo del ventilador, como puede ser: ASB, PS, P_{supp}, PSV, etc.

En ocasiones se producen errores de programación al no diferenciar (PS) de la (P_{insp}) ya que dependiendo del modelo de ventilador es posible pautar directamente el (PS) para las ventilaciones espontáneas con Trigger inspiratorio y por otro lado la (P_{insp}) para las ventilaciones mandatoria. Hay que tener especial precaución si utilizamos un modo intermitente o mixto que alterne ventilaciones espontáneas y mandatorias, ya que tendremos que hacer coincidir los dos niveles de Presión, dónde la PS de la parte espontánea tendrá que estar al mismo nivel de presión inspiratoria que la denominada P_{insp} establecida para la parte mandatoria.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 5 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

TRIGGER INSPIRATORIO:

▪ **Concepto:** Es un sensor que detecta el esfuerzo inspiratorio del paciente. Su función es activar la entrega de un flujo de aire al paciente por parte del ventilador cuando se detecta el esfuerzo inspiratorio. Se ajusta en cm H₂O (si el trigger es de presión) o en l/min (si es de flujo). Predomina en la mayoría de los ventiladores un trigger de flujo. *Para la activación correcta de un trigger inspiratorio es necesario una buena hermeticidad en mascarilla para que el sensor detecte el flujo inspiratorio realizado por el paciente de forma eficaz.*

Cada ventilador dispone de una cifra numérica para establecer el trigger inspiratorio donde en algunos VP la cifra menor corresponde a una mayor sensibilidad de trigger requiriendo menor esfuerzo inspiratorio para su activación, en otros funciona de forma contraria, siendo importante conocer previamente el trigger existente en cada VP. Faltan estudios que indiquen el nivel de trigger inspiratorio óptimo en Prehospitalaria ya que los movimientos continuos y bruscos propios del transporte en ambulancia podrían generar un aumento del volumen de fugas por mascarillas. Un exceso de sensibilidad del trigger inspiratorio podría activarse tras un movimiento brusco de la ambulancia o por lo contrario no producirse la activación por las fugas continuas presentes en la mascarilla. Habrá que tener en cuenta que las fugas mayoritariamente presentes durante la terapia de VMNI deberán de minimizarse para que se produzca una correcta activación del trigger.

▪ **Programación:** Se ajusta en las modalidades de ventilación espontánea. El valor de trigger inspiratorio inicial pautado será el de valor numérico o porcentaje medio que nos permita el ventilador, e iremos ajustando posteriormente su valor en caso de necesidad. El valor programado de Trigger inspiratorio debe ser aquel capaz de detectar de forma óptima el esfuerzo inspiratorio ya que en caso contrario se producirá asincronía paciente-ventilador.

El valor de trigger óptimo se ajustaría comprobando las curvas ventilatorias que en VMNIP podría resultar complicada su visualización.

Podemos encontrar ventiladores con un sistema de trigger inspiratorio automático sin necesidad de programación, normalmente en modelos hospitalarios.

▪ **Nomenclatura:** Encontramos como Trigger inspiratorio, sensor flujo inspiratorio, etc.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 6 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

TRIGGER ESPIRATORIO:

▪ **Concepto:** Es un sensor que detecta el comienzo espiratorio. Su función es activar la apertura de la válvula exhalatoria permitiendo la salida de flujo de aire hasta el nivel de PEEP pautado. En mayor o menor medida podría tener relación con el % de T pleateau. Al introducir un flujo de aire en el pulmón, este permanece en su interior hasta que el sensor de trigger espiratorio detecta el comienzo espiratorio y procede a la apertura de la válvula exhalatoria. Cuanto más se retrase la apertura de la válvula exhalatoria, mayor tiempo mantendremos el flujo inspiratorio favoreciendo la difusión alveolar. El trigger espiratorio es independiente al I:E seleccionado ya que este trigger espiratorio solo ajusta la sensibilidad de apertura de la válvula exhalatoria por detección del flujo espiratorio. Al ser un trigger sigue siendo importante mantener un sellado de mascarilla con las mínimas fugas posible, ya que en caso contrario no sería eficaz su programación.

▪ **Programación:** Dependiendo del VP se podrá realizar su programación ya que dependerá del modelo e incluso de los modos ya sean espontáneos, mandatorios o intermitentes. El valor de trigger espiratorio inicial pautado será el de mitad del valor numérico o de porcentaje y se podrá modificar según necesidad.

▪ **Nomenclatura:** Trigger espiratorio, etc.

VOLUMEN MINUTO:

▪ **Concepto:** Representa el volumen pulmonar expresado en litros que se moviliza en 1 minuto. El objetivo inicial durante la aplicación de VMNIP va encaminado a conseguir un volumen minuto (Vmin) entre 6-8 l/min.

▪ **Programación:** Es un valor obtenido por el ventilador, y aparece en todas las modalidades. Para conseguir los rangos deseados en VMNIP se ajustará principalmente el nivel de P_{insp} o PS en la ventilación por presión con un ajuste correcto de la Frecuencia Respiratoria para los modos mandatorios.

▪ **Nomenclatura:** Se puede denominar al Volumen minuto según el modelo del ventilador en: VMe, MVe, VM, Vmin, etc.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 7 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

VOLUMEN CORRIENTE o TIDAL:

- **Concepto:** Es el volumen pulmonar que medido en mililitros es generado durante un ciclo ventilatorio de inspiración. El volumen corriente o tidal por inspiración debería de oscilar entre 6-8 ml por kg de peso ideal considerando la talla-altura. Por lo que una estimación para un peso ideal de 50 Kg sería necesario introducir en una ventilación entre 300ml – 400 ml.
- **Programación:** Durante la aplicación de VMNI no es un valor que programemos de manera directa ya que trabajamos con presiones. Es un dato obtenido por el ventilador que mide el volumen introducido en cada ventilación.
- **Nomenclatura:** Se puede denominar al Volumen corriente o tidal de varias formas según el modelo del ventilador en: Vt, Vc, etc.

RELACIÓN INSPIRACIÓN ESPIRACIÓN (I:E)

- **Concepto:** Establece el ratio que dura la inspiración y espiración de una ventilación. En condiciones normales la espiración dura el doble que la inspiración (1:2). Suele expresarse en relación I:E siendo posible su modificación en cualquier momento de la terapia ventilatoria. En algunos VP se debe programar el tiempo inspiratorio para lograr el I:E necesario calculado automáticamente.

El uso de la relación I:E en VMNIP ayuda a evitar un posible atrapamiento aéreo con la visualización en la curva de flujo procediendo a su ajuste óptimo. Ante ciertas estrategias ventilatorias la modificación de I:E podría resultar necesaria para conseguir el volumen minuto deseado evitando el atrapamiento aéreo.

- **Programación:** En VMNI Su valor se programa siempre en modo mandatorio y en algunas modalidades de ventilación espontanea. La programación inicial de I:E será de (1:2).
- **Nomenclatura:** En Relación (I:E), en algunos VP aparece como (tiempo inspiratorio).

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 8 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

PENDIENTE o RAMPA:

- **Concepto:** Es la velocidad con la que se introduce el flujo de aire durante la inspiración. La rampa es un criterio de confort inspiratorio para el paciente y que por otro lado puede repercutir en el aumento de resistencias por la rapidez de introducción del flujo aumentando la PPico. Cada ventilador dispone de diferentes niveles de rampas.
- **Programación:** Su valor debería ser posible ajustarlo dependiendo del VP en todas las modalidades ventilatorias para no invasiva. La programación inicial de Rampa sería una velocidad media y en caso de necesidad valorar si es necesario aumentar o disminuir.
- **Nomenclatura:** Rampa, Pendiente, slow, RiseTime, etc.

PRESIÓN PICO:

- **Concepto:** La presión pico (Ppico) se entiende como la presión alcanzada internamente durante la introducción del flujo inspiratorio. Es un valor obtenido por el ventilador, que no permite su programación. Hay que tener en consideración que el flujo de aire hasta llegar al pulmón pasará por estructuras superiores, boca-faringe, tráquea que podrían aumentar también la presión pico.

La ventilación óptima es aquella en la que logramos una presión pico por debajo de 30 cmH₂O, logrando un volumen minuto adecuado.

- **Programación:** No es posible su programación siendo un valor obtenido durante la ventilación, pero tiene relación con la presión máxima dónde está última limitará a la presión pico. El valor de Ppico se podría ver modificada ante aspectos mecánicos y no mecánicos pulmonares, siendo necesaria la modificación de estrategias ventilatorias encaminadas a introducir el flujo de aire para lograr el volumen minuto con menor PPico.
- **Nomenclatura:** Podemos encontrar: Ppico, Ppeak, Pico, etc.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	 AENOR Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	 AENOR Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 9 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

PRESIÓN MÁXIMA:

- **Concepto:** Es una alarma que corta el flujo inspiratorio de forma automática para evitar lesiones internas pulmonares cuando su nivel supera la cifra programada. Tiene relación con la Ppico pudiendo decir que se trata de la alarma que limita la subida de la Ppico. Es importante tener en consideración las resistencias ejercidas de las estructuras superiores, boca-faringe, tráquea que podrían aumentar la presión pico y por tanto el límite de presión máxima (PMáx) pero que en realidad solo sea consecuencia de estas resistencias sin producir realmente un daño pulmonar. En caso de aumento de PMáx deberemos de observar el volumen minuto obtenido y modificar estrategia ventilatoria.
- **Programación:** Su valor se ajusta en todas las modalidades ventilatorias. Establecer el nivel inicial de PMáx en 30 ó 35 cm H₂O.
- **Nomenclatura:** Dependerá del modelo: PMáx, etc.

VOLUMEN DE FUGAS:

- **Concepto:** Es la pérdida del flujo-aire durante la ventilación provocando una disminución del volumen. El mayor porcentaje del volumen de fugas se produce durante la VMNIP por el empleo de interfase con mascarilla. Algunos VP son capaces de detectar el nivel en porcentaje de fugas generadas. El nivel óptimo de porcentaje en fugas tolerable en VMNI debería de oscilar entre un 20%-30% siendo importante ajustar correctamente la mascarilla para lograr las mínimas fugas consiguiendo el Volumen minuto adecuado manteniendo unas presiones óptimas.
- **Programación:** Es un parámetro que no tiene un ajuste directamente, pero un mejor sellado de mascarilla y el uso de parámetros ventilatorios adecuados para introducir el flujo de aire pueden reducir considerablemente las fugas generadas.
- **Nomenclatura.** Las siglas usada para denominar al volumen de fugas dependerá del modelo: VLeak, etc.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 10 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

FIO₂:

- **Concepto:** es la fracción inspirada de O₂ de oxígeno suministrado en el volumen de aire insuflado por el ventilador, este varía entre 21% y 100%. La FiO₂ sirve para mejorar la oxigenación. Es importante la programación junto a un valor de PEEP.
- **Programación:** Es un parámetro que se ajusta en todos los modos. Cada ventilador dispone de un rango de programación de FiO₂. En algunos es posible graduar de 10% en 10% y otros solo permiten 100% o 50%. Se deberá iniciar con un valor titulado para conseguir la SpO₂ óptima para cada caso. Ante hipoxémicos en situación aguda, una SpO₂ entre 90 y 94% sería la indicada. La tendencia ante cualquier situación debería ser de normo oxigenación evitando la hiperoxigenación.
- **Nomenclatura.** Aparece en la mayoría de los ventiladores con las siglas: FiO₂, y O₂.

3. ASPECTOS DE VALORACIÓN CON INDICACIÓN VMNI PREHOSPITALARIA.

La VMNI está indicada inicialmente en pacientes que presenten signos y síntomas de dificultad respiratoria moderada-grave que sean capaces de mantener una vía aérea permeable.

La VMNI prehospitalaria resultaría de utilidad ante pacientes que presentan taquipnea superior a 25-30 respiraciones por minuto (rpm) en caso de adulto, con un trabajo respiratorio de la musculatura accesoria, presencia de alteración en la auscultación ventilatoria con hipoventilación, alteración en valores de oximetría de pulso (SpO₂) y un valor de capnografía (EtCO₂) indicando hipercapnia.

Según el grado de dificultad respiratoria con signos y síntomas valorados tendremos que decidir la aplicación de VMNI de manera precoz (en domicilio), ya que la adaptación posterior en la ambulancia podría resultar mucho más compleja en caso de retrasarla. Al disponer de ventilador de transporte la indicación es aproximar la ventilación al paciente lo antes posible.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 11 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

Los valores analíticos gasométricos y estimaciones de PaFi y SaFi resultan indicadores de utilidad en VMNIP para la aplicación de la terapia ventilatoria. Cada vez más servicios de emergencias médicas españoles (SEM) incorporan en sus unidades de prehospitalaria la posibilidad de realización de valores analíticos, siendo un aspecto más de valoración. Faltan estudios en VMNIP en utilización de valores gasométricos ante la Insuficiencia Respiratoria Aguda, siendo mayoritariamente estudios hospitalarios. En este protocolo no se incluirán valores gasométricos, estableciendo únicamente los aspectos de valoración clínicos reflejados en (tabla 1) los considerados como indicación de VMNIP.

La aplicación de VMNIP no debe sustituir ni retrasar la aplicación de Ventilación Mecánica Invasiva Prehospitalaria (VMIP) cuando ésta sea necesaria.

Tabla 1. ASPECTOS DE VALORACIÓN CON INDICACIÓN DE VMNI PREHOSPITALARIA

- DISNEA CON TRABAJO RESPIRATORIO Y MUSCULATURA ACCESORIA.
- TAQUIPNEA: FR > 30 rpm en Adulto. Valorar FR < 30 por agotamiento.
- ALTERACIÓN AUSCULTACIÓN VENTILATORIA CON HIPOVENTILACIÓN
- DISMINUCIÓN DE SpO₂.
- AUMENTO DE EtCO₂.

Elaboración propia.

4. CONTRAINDICACIONES DE VMNI PREHOSPITALARIA

Las contraindicaciones de VMNIP se podrían resumir en aquellas que debido a su inestabilidad hemodinámica o disminución del nivel de consciencia sean indicación de aislamiento de vía aérea (AVA), junto con las detalladas en (Tabla 2).

Tabla 2. CONTRAINDICACIÓN DE VMNI PREHOSPITALARIA

- Inestabilidad hemodinámica que requiera de AVA
- Vía aérea sin reflejos de protección adecuados.
- Patología que impidan la permeabilidad de vía aérea. (Ejemplo: Hematemesis grave con disminución nivel de consciencia, etc.)
- Imposibilidad anatómica.
- Neumotórax grave no drenado.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 12 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

5. MODOS EN VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA:

En los VP disponemos de diferentes modos para la aplicación de VMNI que usarán uno o dos niveles de presión para realizar la ventilación. Se establece en:

- **Un nivel de presión.**
- **Doble nivel de presión.**

5.1. Modo un nivel de presión.

El modo con un único nivel de presión o también conocido como CPAP®. Muchos expertos no lo consideran un tipo de ventilación ya que no aporta soporte ventilatorio por encima de la PEEP. Los artículos revisados coinciden en que los modos con dos niveles de presión responden a mejores resultados con respecto a los de un único nivel de presión.

El modo con un único nivel de presión consiste en la aplicación de una presión positiva continua en la vía aérea a un único nivel, manteniéndose una presión constante durante todo el ciclo respiratorio. El ventilador mantiene un flujo continuo programado de forma activa durante la inspiración y espiración, evitando el vaciado total de los alvéolos consiguiendo favorecer la oxigenación.

Este modo sería indicado como primera medida en caso de no disponer el doble nivel de presión.

5.2. Modo Doble nivel de Presión.

Se aplican dos niveles de presión, uno inspiratorio (Pinsp) y otro espiratorio (PEEP). El doble nivel de presión es útil tanto en la insuficiencia respiratoria hipoxémica, como hipercápnica o mixta así como cualquier otra patología respiratoria, de ahí que la tendencia actual sea utilizar el doble nivel de presión en VMNIP.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	 AENOR Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	 AENOR Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 13 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

Existen diferentes modalidades dentro del doble nivel de presión que durante años nos han llevado a confusión por no existe una nomenclatura universal ya que dependiendo del modelo del ventilador, encontramos nombres como; CPAP+ASB®, CPAP+PS®, BILEVEL+ASB®, BIPAP+ASB®, BIPAP+PS®, PSV®, PCV®, etc.

Para facilitar el entendimiento y su aplicabilidad agrupamos el Doble Nivel de Presión (DNP) en 3 modos principales para distinguir la forma que tienen de aplicar la ventilación en cualquier modelo VP. Los modos de DNP estarán formados por una presión inspiratoria (P_{insp}) y una presión espiratoria (PEEP) con la característica de permitir la actividad espontánea del paciente (Ventilación Espontánea) o anular actividad espontánea (Ventilación Mandatoria) o combinar ventilaciones espontáneas con mandatorias (ventilación intermitente). A continuación se definen las particularidades de cada uno de ellos.

5.2.1. MODO de VENTILACIÓN ESPONTÁNEA CONTINUA. (M-VEC)

Dentro de los modos de DNP encontramos el Modo de Ventilación Espontánea Continua (M-VEC), también conocido como modo de presión de soporte. Existe actividad espontánea de forma continuada por parte del paciente, siendo el ventilador el encargado de detectar el esfuerzo inspiratorio gracias a la programación del trigger inspiratorio. Cuando se produzca la activación del trigger inspiratorio se aplicará un flujo de aire inspiratorio introducido a una presión inspiratoria denominada presión de soporte (PS) ó (ASB). El flujo de aire introducido se administra a una velocidad "rampa" hasta su nivel programado de presión. Se establecerá un valor de FiO₂ y se pautará una PEEP óptima. Es posible en algunos modelos de VP la programación de un trigger espiratorio.

El paciente siempre es el que marca la frecuencia respiratoria (FR) durante un M-VEC. Diferenciamos dentro del **M-VEC** diferentes **variantes** disponibles en ventiladores:

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 14 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

5.2.1.1 MODO VENTILACIÓN ESPONTANEA SIN PROGRAMACIÓN tiempo (I:E). El ventilador no tiene el control del inicio y finalización de las ventilaciones espontaneas. No hay programación de tiempo inspiratorio y espiratorio (I:E). El paciente decide el tiempo de inspiración-espiración y la FR.

5.2.1.2. MODO VENTILACIÓN ESPONTANEA CON PROGRAMACIÓN tiempo (I:E). El ventilador tiene el control del inicio y finalización de las ventilaciones espontaneas debido a la programación de I:E pero la FR la decide el paciente.

En los M-VEC encontramos en algunos VP la **opción de Frecuencia respiratoria de rescate (FRR) o Frecuencia Respiratoria Mínima (FRM)** asegurada. En caso de las FRR se activarán cuando el ventilador no detecte el esfuerzo inspiratorio del paciente que interpretará como "apnea". En cambio las FRM se activarán cuando la FR del paciente baje por debajo del límite programado de FRM asegurada por lo que siempre como mínimo el paciente tendrá la FRM pautaada.

No todos los VP disponen de la opción de programar tiempo I:E y tampoco de la opción de FRR o FRM.(Ver anexos específico de cada ventilador).En caso de disponer la opción de FRR o FRM, es posible su desactivación durante la programación de parámetros en el M-VEC.

El uso del M-VEC con FRR o de FRM tiene ventajas pero también podría presentar inconvenientes en nuestro medio prehospitalario ya que durante un traslado en carretera se generan mayores fugas perimascarilla, que pueden hacer no activar adecuadamente el trigger inspiratorio, detectando el ventilador en el tiempo programado la inexistencia de respiración y activando automáticamente FRR o FRM lo que podría provocar asincronías e intolerancia a la VMNI. Faltan estudios durante la VMNIP en este aspecto y quizás los M-VEC al depender de un trigger inspiratorio podrían ocasionar problemas de no activaciones en prehospitalaria, por lo que una alternativa sería el uso de un modo de ventilación intermitente donde administremos ventilaciones mandatorias permitiendo actividad espontanea para asegurar una ventilación eficaz en éste entorno prehospitalario.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ªPlanta 30005 Murcia	 AENOR Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	 AENOR Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 15 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

5.2.2. MODO VENTILACIÓN MANDATORIA CONTINUA (VMC).

No se permite actividad espontánea por activación de trigger inspiratorio por lo que se anula toda la actividad espontánea, administrándose únicamente las ventilaciones de forma mandatoria con programación de una FR y un tiempo I:E. Esta modalidad deja al paciente sin la posibilidad de espontáneas lo que requiere de mucha precisión en ajuste de FR y observación continua, siendo preferible si se dispone, el uso de un modo de ventilación intermitente que permita entre las ventilaciones mandatorias alguna ventilación espontánea activadas por trigger inspiratorio.

En este modo de Ventilación mandatoria Continua (M-VMC) por presión, la frecuencia respiratoria programada son las ventilaciones mandatorias que enviará el ventilador si o si, no permitiendo respiraciones asistidas espontáneas realizadas por el paciente.

Se debe de programar una FR aproximada a la que presenta el paciente antes del comienzo de VMNIP estableciendo un tiempo I:E con programación de presión inspiratoria (Pinsp) y a una PEEP. También la FiO₂ y rampa han de establecerse.

Utilidad: Este modo puede ser usado en pacientes agotados ventilatoriamente, donde no se quiera asistir el esfuerzo ventilatorio iniciado, con objetivo de mejorar el cansancio muscular ventilatorio al no tener que realizar el esfuerzo inspiratorio por activación de trigger inspiratorio. Debemos de tener precaución ya que el M-VMC requiere un ajuste de FR muy exacta y con necesidad de ir disminuyendo progresivamente para lograr el objetivo de la VMNIP.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 16 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

5.2.3. MODO VENTILACIÓN MANDATORIA INTERMITENTE (M-VMI).

En esta modalidad se combinan dos modos descritos anteriormente:

M-VEC + M-VMC. El modo de Ventilación Mandatoria Intermitente (M-VMI) combina **FR mandatorias + Ventilaciones espontaneas activadas por trigger inspiratorio.**

La frecuencia respiratoria será pautada de manera mandatoria pero permitiendo entre ellas ventilaciones espontaneas iniciadas por el paciente. En ningún caso las FR espontaneas del paciente restan a las FR mandatorias, sino que se suma total de FR serán las FR mandatorias + FR espontaneas.

Hay parámetros que serán programados de forma simultanea para las ventilaciones mandatorias y para las espontaneas como es la PEEP, FiO₂ y nivel de rampa. En cambio para la parte mandatoria y espontanea será necesario establecer lo siguiente:

- **Para las ventilaciones mandatorias:** programar una FR entre un 70%- 80% sobre la que presenta inicialmente con programación de un tiempo I:E. Se pautara el nivel de presión inspiratoria (Pinsp).
- **Para las ventilaciones espontaneas:** pautamos una presión de Soporte (PS), además de programar un trigger inspiratorio.

Recordar: Que la Pinsp y la PS deberán ser establecidas al mismo nivel inspiratorio y a un nivel de al menos 5 cmH₂O por encima de PEEP.

Utilidad: Este modo es usado en pacientes agotados ventilatoriamente, donde se pretenda el mínimo esfuerzo ventilatorio iniciado por el paciente por activación del trigger inspiratorio, consiguiendo de forma mandatoria un 80%-90% de las ventilaciones con objetivo de mejorar el cansancio muscular ventilatorio.

La meta del M-VMI será comenzar pautando una FR mandatoria aproximada a la que presenta el paciente antes del inicio de VMNIP, permitiendo alguna ventilación espontaneas asistida con PS o ASB que ayudarán inicialmente a una mejor sincronía ventilador-paciente. En el M-VMI las FR espontaneas no deberían ser superiores a 20% de

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 17 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

las FR pautadas mandatorias ya que podría causar asincronía. En caso de ser superiores cambiar a M-VEC y valorar.

A continuación se establece (Tabla 3) una comparativa que puede servir como guía para identificar los modos descritos anteriormente en los VP. Será necesario en la comprobación de cada modelo su modo correspondiente para evitar posibles errores en sucesivas actualizaciones de software o modelos.

TABLA 3. EQUIVALENCIA DE MODOS EN VENTILADORES PREHOSPITALARIOS.

	ÚNICO NIVEL PRESIÓN	DOBLE NIVEL PRESIÓN		
	MODO CPAP (Modo 0)	M-VEC MODO VENTILACIÓN ESPONTANEA CONTINUA (Modo 1)	M-VMI MODO VENTILACIÓN MANDATORIA INTERMITENTE (Modo 2)	M-VMC MODO VENTILACIÓN MANDATORIA CONTINUA (Modo 3)
Weinmann medumat transport	CPAP+ASB	CPAP+ASB	BILEVEL+ASB	BILEVEL+ASB PCV
Weinmann medumat standard ²	CPAP+ASB	CPAP+ASB	BILEVEL+ASB	BILEVEL+ASB PCV
Oxylog 3000	CPAP+ASB	CPAP+ASB	BIPAP+ASB	BIPAP+ASB
Oxylog 3000 plus	CPAP	CPAP+ASB	PC+ASB BIPAP+ASB	PC-BIPAP
Monnal T60	CPAP	PS	Duo-Levels	PCV
En los modo CPAP en caso de que exista ASB deberá de programarse ASB=0 para que sea a un único nivel e indicar trigger inspiratorio OFF. En el modo ventilación Mandatoria: en caso de que exista ASB deberá de programarse ASB=0 para que no exista ventilación espontanea e indicar trigger inspiratorio OFF. En algunos ventiladores es necesario aplicar la indicación de NIV. Ventilación no Invasiva.				

Elaboración propia.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ªPlanta 30005 Murcia	 AENOR Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	 AENOR Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil
Página 18 de 64				(Documento firmado electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

6. PROGRAMACIÓN DE PARÁMETROS INICIALES EN VENTILADORES PREHOSPITALARIOS PARA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA.

Valores de inicio apropiados en VMNIP pueden ser los indicados en las tablas siguientes según el modo ventilatorio seleccionado.

6.1. PROGRAMACIÓN INICIAL EN UN ÚNICO NIVEL DE PRESIÓN:

Tabla 4: PARAMETROS EN UN NIVEL DE PRESIÓN CONTINUO. (CPAP)

PARÁMETRO	PEEP	PS ASB	Trigger inspiratorio	Rampa	FiO ₂	Frecuencia respiratoria	I:E	Pinsp (mbar)
VALOR INICIAL	5	0	NO	Media (Disponible Según modelo)	A demanda %	NO	NO	NO

Los valores iniciales deberán de ser ajustado posteriormente para conseguir el objetivo ventilatorio

Elaboración propia.

6.2. PROGRAMACIÓN INICIAL MODO VENTILACIÓN ESPONTANEA CONTINUA (M-VEC)

Tabla 5: PARAMETROS EN MODO VENTILACIÓN ESPONTANEA. (M-VEC)

PARÁMETRO	PEEP	PS ASB	Trigger Inspiratorio	Trigger Espiratorio	FiO ₂	FR (Rescate)	I:E	Pinsp	Rampa
VALOR INICIAL	5	5	medio	medio	A demanda %	14-18 rpm (adulto)	1:2	10	media

El Trigger se ajustará en un valor numérico o de porcentaje medio según modelo del ventilador. Los valores iniciales deberán de ser ajustado posteriormente para conseguir el objetivo ventilatorio.

Elaboración propia.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 19 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

6.2.2 PROGRAMACIÓN INICIAL MODO VENTILACION MANDATORIA CONTINUA. (M-VMC)

Tabla 6: PARAMETROS EN MODO VENTILACIÓN MANDATORIA. (M-VMC)

PARÁMETRO	PEEP	PS ASB	Rampa	FiO ₂	FR (mandatoria)	I:E	Pinsp	Trigger Espiratorio
VALOR INICIAL	5	5	media	A demanda %	Ajustada ¹	1:2	10	medio (Disponible según modelo)

¹ Hay que tener una correcta programación de la FR mandatoria. Programar un 80-90% de la FR medida en el paciente antes de comenzar VMNIP. Ejemplo: FR inicial de 50rpm programar en el ventilador 40-45 rpm mandatorias, comprobar adaptación e ir disminuyendo progresivamente FR si existe mejoría contrastada permitiendo cada vez más espontaneas. El Trigger se ajustará en un valor numérico o de porcentaje medio según modelo del ventilador. Los valores iniciales deberán de ser ajustado posteriormente para conseguir el objetivo ventilatorio

Elaboración propia.

6.2.3 PROGRAMACIÓN INICIAL MODO VENTILACIÓN MANDATORIA INTERMITENTE. (M-VMI)

Tabla 7: PARAMETROS EN MODO VENTILACIÓN MANDATORIA INTERMITENTE. (M-VMI)

PARÁMETRO	PEEP	PS ASB	Trigger inspiratorio	Rampa	FiO ₂	FR (mandatoria)	I:E	Pinsp	Trigger Espiratorio
VALOR INICIAL	5	5	medio	media	A demanda %	Ajustada ¹	1:2	10	medio (Disponible según modelo)

¹ Hay que tener una correcta programación de la FR mandatoria. Programar un 70-80% de la FR medida en el paciente. Ejemplo: FR inicial de 50rpm programar en el ventilador 35-40 rpm mandatorias, comprobar adaptación e ir disminuyendo progresivamente FR mandatoria. Si existe mejoría de FR total contrastada con realización de espontaneas mayor al 20% respecto a las mandatorias pautadas, se aconseja cambiar a modo VEC y valorar. El Trigger se ajustará en un valor numérico o de porcentaje medio según modelo del ventilador. Los valores iniciales deberán de ser ajustado posteriormente para conseguir el objetivo ventilatorio

Elaboración propia.

13/04/2022

Página 20 de 64

Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia



Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

7. PROGRAMACION DE ALARMAS EN LOS MODOS VENTILATORIOS.

De importancia es la correcta programación de las alarmas para lograr los objetivos de la VMNI de forma segura. En todos los Modos de VMNI se han de modificar estos valores antes de iniciar la terapia ventilatoria. No se han de silenciar las alarmas en ningún caso, sino realizar el ajuste correcto en cada terapia ventilatoria. Valores de referencia inicial se indican en la tabla 8.

Tabla 8. PROGRAMACIÓN DE LAS ALARMAS	
PARÁMETRO	VALOR INICIAL
Presión máxima (Pmax)	30-35 mbar.
Frecuencia respiratoria (FR)	Límite superior: +5 rpm FR inicial
Volumen minuto (Vmin)	- Límite superior: 11 l/min - Límite inferior: 4 l/min

Elaboración propia.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	 AENOR Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	 AENOR Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 21 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

8. OBJETIVOS VMNI PREHOSPITALARIA.

Para conseguir los objetivos durante la aplicación de ventilación mecánica no invasiva en emergencias es necesario visualizar datos obtenidos del ventilador, monitorización realizada al paciente y signos clínicos presentados. Además el ajuste de los parámetros ventilatorios serán los que permiten aplicar de manera correcta la terapia a través de la VMNIP. Los objetivos se dividen en:

- 1. Datos obtenidos del ventilador:** Nos indican si los parámetros establecidos son adecuados ventilatoriamente. Para ello debemos de comprobar al menos los siguientes:
 - Volumen minuto: Entre 6-8 litros/ minutos)
 - Presión pico: <30 mbar.
 - Curva de Flujo: Sin atrapamiento aéreo.
 - Frecuencia Respiratoria Total: Mejoría de FR.
 - Porcentaje de fuga: <20%-30%.
- 2. Monitorización:** Es importante un seguimiento de la ventilación con medición de valores no invasivos de manera continua:
 - Oximetría de pulso SpO₂: Se debe conseguir una oxigenación óptima.
 - EtCO₂: Mantener unos valores de normocapnia.
- 3. Aspectos clínicos:** La valoración para detectar si la terapia ventilatoria está siendo eficaz debe ser objetivada en:
 - Mejoría Auscultación.
 - Menor disnea y trabajo respiratorio generalizado.
 - Coloración adecuada y menor sudoración con respecto a la inicial.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 22 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

9.- AJUSTES DEL VENTILADOR EN VMNI PREHOSPITALARIA.

Tras iniciar la ventilación basada en unos parámetros iniciales se deberá de proceder a los ajustes de parámetros adecuados para conseguir los objetivos descritos en el punto anterior. Para ello realizaremos diferentes modificaciones en los parámetros:

- Para conseguir **aumentar el Volumen minuto** deberemos de aumentar el valor de P_{insp} o ASB pautado progresivamente. La subida de la Presión inspiratoria debe realizarse de manera progresiva hasta alcanzar el objetivo deseado, no encontrando tras la búsqueda de artículos una recomendación clara en la cifra para el valor de subida o bajada de la presión inspiratorio, por lo que se establece en este protocolo **cambios de 1 en 1** hasta alcanzar el objetivo. Recordar que si tenemos P_{insp} y ASB en el mismo modo ventilatorio deberán estar ambas al mismo nivel inspiratorio con nivel de 5 cmH₂O por encima de PEEP. Deberíamos también de comprobar el nivel de fugas por mascarilla que podría hacer disminuir el Volumen minuto.
- Para **aumentar SP_{O2}** subir valor de **FiO₂** para conseguir una oxigenación óptima. El valor de **PEEP** de 5 cmH₂O se podrá aumentar progresivamente hasta un máximo de 10 cmH₂O. Hay que tener en consideración que un exceso de PEEP puede reducir el espacio ventilatorio disminuyendo volumen minuto, provocar aumentando de presión pico y cambios hemodinámicos no deseados.
- Para reducir la **Presión Pico** debemos de observar que no existan resistencias externas en primer lugar. Podríamos disminuir la velocidad de la rampa como primera medida y comprobar si hemos pautado mayor nivel de presión inspiratoria de lo necesario. Observar el volumen minuto y en caso de estar aumentado disminuir Presión inspiratoria pero manteniendo un volumen minuto entre 6-8 l/min. Podemos subir la alarma de presión máxima a 45 cmH₂O. Comprobaremos que el paciente mantiene la boca abierta durante la aplicación de VMNI ya que en caso contrario podría aumentar la Presión pico.
- **Frecuencia respiratoria.** Si usamos un modo de ventilación espontánea y el paciente no mejora la FR inicial sino que la aumenta cambiar a (modo a intermitente o mandatorio) donde tengamos FR mandatorias. Programar un 70-80% de la FR medida antes de la aplicación de la VMNI en el paciente. Ejemplo: FR inicial antes

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 23 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



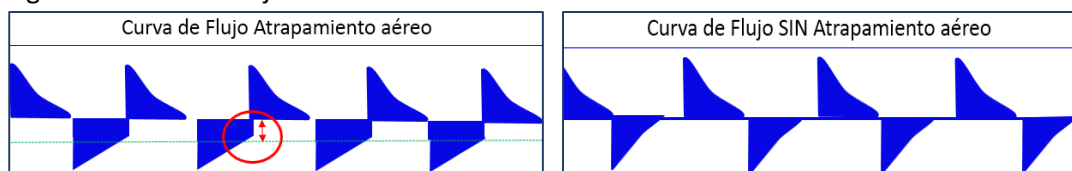
VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

de VMNI de 50rpm programar en el ventilador 35-40 rpm. Comprobar adaptación e ir ajustando progresivamente FR tras mejoría.

- **Volumen fugas:** mantener un buen sello de la mascarilla y comprobar fugas por tapones u orificios no detectados. El % de fugas debe ser mínimo 20-30%, se permite fugas siempre y cuando el Volumen Minuto se mantenga en 6-8 l/min aproximadamente y veamos adaptación correcta. A menor fugas menor presión inspiratoria será necesaria para lograr volumen minuto.
- **Curva ventilatoria de flujo** tiene relación con el atrapamiento aéreo. En VMNIP las curvas suelen presentar artefactos pero si es posible visualizar la gráfica de flujo en el ventilador e identificar el **atrapamiento aéreo** (Figura 1) deberemos de poner un modo donde permita regulación de I:E y ajustar tiempo alargando la espiración. Comprobar en todo momento el Volumen minuto. La utilización de PEEP entre 5-8 cmH₂O buscando el valor óptimo para una oxigenación adecuada, puede ayudar a evitar el atrapamiento.
- **Los signos clínicos** como disminución de la disnea, menor trabajo respiratorio, mejoría de FR, etc. son considerados de vital importancia ya que nos indica si los parámetros ventilatorios y modo pautado es correcto.

Figura 1. Curva de Flujo.



Elaboración: Oscar Segura Alba.

A continuación se establece un cuadro resumen (tabla 9) de los parámetros a valorar con el objetivo, complicación y ajuste correspondiente para el manejo de VMNIP.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 24 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

Tabla 9: AJUSTES DEL VENTILADOR EN VMNI PREHOSPITALARIA

VALORACIÓN	OBJETIVO	COMPLICACIÓN	AJUSTE
Volumen minuto	6-8 l/min.	Volumen minuto < 5l/min	↑ Pinsp y/o PS de 1 en 1. - Revisar fugas
		Volumen minuto > 9l/min	↓ Pinsp y/o PS de 1 en 1.
SpO₂	SpO ₂ óptima	↓ SpO ₂	↑ FiO₂ ↑ PEEP de 1 en 1. (Max 10 cmH₂O)
EtCO₂	Normocapnia	Hipercapnia	- Establecer modo con FR mandatoria. - Establecer I:E - mantener Vmin 8 l/min.
Presión Pico	<35 mbar	(>35mbar)	- Programar rampa más suave ↑ Presión máxima (máx 40-45 mbar) - Modificar Pinsp
Frecuencia respiratoria	Mejoría taquipnea inicial	(FR elevada sin mejoría)	- Cambiar de Modo ventilatorio. - Programar FR del 70-80 % de la medida antes de aplicar VMNIP.
Volumen fugas	<20-30%	- Nivel de fugas elevadas - Volumen minuto < 5 l/min	- Revisión tamaño y ajuste de interfase mascarilla. - Comprobación de conexiones.
Atrapamiento aéreo	Curva ventilatoria flujo Sin atrapamiento aéreo	atrapamiento	- Usar modo que permita programar I:E (1:2) - Modificar I:E (↑ tiempo espiración).
Clínica	Mejoría inicial	>disnea. > trabajo respiratorio. - Sin mejoría auscultación. - Desadaptación.	- Si no mejora valorar cambio de Modo. - Modificar parámetros ventilatorios.

Elaboración propia.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	 UNE-EN ISO 9001	 UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 25 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

10. ADAPTACIÓN DE VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA EN TRASLADOS INTERHOSPITALARIOS.

Destacar que los valores que encontramos en los ventiladores hospitalarios pueden no coincidir con los necesarios para lograr el objetivo en los VP cuando realizamos el cambio de ventilador. Esto es debido a la diferencia técnica de los ventiladores en cuanto a flujos administrados, fugas compensativas, auto trigger inspiratorio, y variantes de los modos hospitalarios.

Aconsejamos visualizar los parámetros hospitalarios como guía pero deberemos de ajustarlos con seguridad antes de iniciar el traslado interhospitalario permaneciendo unos instantes en la cama hospitalaria hasta adaptación con el VP.

Por otro lado las interfases de mascarillas que están más extendidas para el traslado interhospitalario son las oronasales. Faltan estudios con ventiladores de prehospitalaria durante el transporte en ambulancia en relación a las fugas generadas de una total face con respecto y las oronasales. Por lo que aconsejamos a falta de que se demuestre lo contrario el uso de mascarillas oronasales durante el traslado prehospitalario siempre que sea posible y la utilización de un Filtro electrostático preferiblemente sin intercambiador de humedad.

CELDRÁN GIL, FRANCISCO
31/05/2022 13:40:19
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-a8292ac7-406-0a67-1204-005056934e7

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 26 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

11. PROCEDIMIENTO APLICACIÓN DE VMNI PREHOSPITALARIA.

El procedimiento inicial de la VMNI prehospitalaria es un paso importante para garantizar la adaptación y aceptación del paciente. Para ello nos puede ser de utilidad seguir los siguientes puntos:

- Confirmar la decisión de aplicación de VMNI prehospitalaria y **No demorar su comienzo** ya que su retraso puede ocasionar el fracaso posterior. Disponemos de equipos portátiles que pueden ser usados en el domicilio.
- **Explicar al paciente en qué consiste la técnica.**
- Colocar al paciente en **posición semisentado**, con la cabecera a 45°.
- **Monitorización respiratoria:** FR, SpO₂, EtCO₂ junto a FC y Tensión Arterial no invasiva.
- **Seleccionar el tamaño de la interfase con la tubuladura adecuada y conectarla al ventilador. Colocar filtro entre mascarilla y válvula de exhalación. Asegurar que sólo exista un codo en todo el sistema de ventilación.**
- **Encender el ventilador y PROGRAMAR límites de alarmas, modo ventilatorio y parámetros de inicio.**
- Una vez programada los parámetros iniciales se deberá de **aplicar con firmeza la interfase-mascarilla sobre la cara minimizando fugas** y evitando lesiones cutáneas. Importante generar un buen sello hermético ya que por lo contrario se producirán fugas.
- Recomendamos esperar al menos 30 segundos antes de la **fijación definitiva con arnés observando tolerancia ventilador-paciente. Las fugas por interfase no deberían ser superiores del 30%.** Deberemos de realizar los ajustes de parámetros necesarios para lograr el objetivo de la terapia. (Ver modos y ajustes)
- **El uso de sedoanalgesia podría emplearse en algunas situaciones teniendo que ajustar el modo ventilatorio** ya que podríamos suprimir el esfuerzo inspiratorio del paciente debiendo optar por un modo ventilatorio que asegure una FR mandatoria para una ventilación óptima, manteniendo en todo momento la permeabilidad de la vía aérea.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 27 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

12- ELEMENTOS DE INTERFASES EN VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA.

Durante la VMNI se considera interfase a los elementos utilizados entre el ventilador y el paciente que permiten la aplicación de la terapia ventilatoria. (Mascarilla, filtro, elementos de aplicación de fármacos inhalados y tubuladura).

12.1. Mascarilla.

La interfase oronasal, es la disponible en nuestro medio prehospitalario. La selección adecuada de la mascarilla será de gran importancia para lograr un sellado lo más hermético posible consiguiendo que las fugas medidas con el ventilador seas inferiores al 20-30%.

Revisar bien las aperturas existentes en la mascarilla que se encuentren con tapones o roscas que permanezcan cerradas ya que la apertura de algunas de ellas producirá fugas considerables. Es importante evitar las lesiones faciales, por lo que en caso de necesidad se podrían utilizar apósitos acolchados en determinados puntos garantizando asegurando la mínima fuga posible.

En el medio prehospitalario recomendamos usar mascarillas oronasales con codo cerrado sin orificio de apertura ya que la tubuladura de los VP disponen de válvula espiratoria. La terapia ventilatoria prehospitalaria se realiza en todo momento con presencia de un profesional que detectaría el fallo del ventilador no siendo necesaria válvula antiasfixia en el codo de la mascarilla.

Es importante asegurar que una vez realizada la conexión con el ventilador, sólo exista un codo en todo el sistema, dependiendo el tipo de mascarilla suele dejarse el codo de ésta y retirar el que viene por defecto en la tubuladura.

Para la fijación correcta de la mascarilla se utiliza un arnés con unos anclajes que permiten retirar la mascarilla ante cualquier complicación para posteriormente colocarlos

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ªPlanta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 28 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

conservando la regulación anterior. Importante conocer el tipo de mascarilla antes de su utilización.

12.2.-Sistema para aplicación de fármacos inhalados en VMNI Prehospitalaria.

El uso de broncodilatadores es un tratamiento inicial en el manejo de pacientes con dificultad respiratoria, incluidos aquellos en los que se ha iniciado VMNIP.

La aplicación de la medicación durante la VMNIP puede realizarse por aerosolización-nebulización (figura 2) o mediante dispositivos que usan cartucho de fármaco presurizado (figura 3), ambos disponibles en prehospitalaria. La elección de un método u otro se basa en función al profesional que aplica la terapia o del dispositivo existente en ese momento.

Se ha observado que la aplicación de aerosoles o de cartucho presurizado con un sistema de doble nivel de presión se asocia a un mayor efecto broncodilatador.

(Figura 2): Adaptador en T para nebulización.



(Figura 3): Adaptador en T para cartucho presurizado



Fuente: Imagen de Internet.

Hay que tener en consideración durante el empleo de los dispositivos para inhalación mediante VMNIP lo siguiente:

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 29 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

a) Adaptador en T para nebulización:

- Durante VMNIP podría dar valores erróneos de medición por el flujo extra introducido no compensado por el ventilador (algunos modelos disponen de compensación).
- Se deberá disminuir la FiO₂ del ventilador si usamos oxígeno para nebulizar ya que en caso contrario aumentaremos la concentración de oxígeno administrada.
- Tras la finalización de la terapia es necesario su retirada de la tubuladura.
- La posición adecuada del adaptador en T para nebulización es la zona más cercana al paciente colocando el filtro al otro lado. (Figura 4)

(Figura 4) Colocación adaptador en T para nebulizador en VMNIP.



Foto realizada por: Oscar Segura Alba.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 30 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

b) Adaptador en T para cartucho presurizado:

- Durante la VMNIP parece no afectar a las mediciones del ventilador ya que no añaden un flujo extra,
- no es necesaria la bajada de FiO₂ del ventilador durante la aplicación del fármaco
- La posición adecuada del dispositivo es la zona más cercana al paciente colocando el filtro al otro lado y señalando la flecha que contiene el dispositivo hacia el paciente. (Figura 5).
- Se debe intentar coincidir la aplicación del fármaco con la inspiración dada por el ventilador.
- No es necesario retirar el adaptador de la tubuladura tras la aplicación del fármaco presurizado.

(Figura 5) Colocación adaptador en T para cartucho presurizado en VMNIP.



Foto realizada por: Oscar Segura Alba.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 31 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

12.3. UTILIZACIÓN DE FILTROS EN VMNI PREHOSPITALARIA.

- **Mantener el filtro en su envoltorio hasta el momento de su uso.** Su apertura antes de tiempo disminuye las propiedades y puede aumentar la resistencia durante la ventilación.
- **Filtros sin intercambiador de humedad.** Debido a uso limitado de VMNIP no se aconseja intercambiador de humedad. (Figura 6).
- **Filtros sin prolongador.** En caso de tener un filtro con prolongador éste se retirará dejando solo el filtro.
- **La colocación del filtro será antes de la válvula de exhalación.** Es importante ver las características de cada VP y dónde recomienda su colocación el fabricante. Generalmente cuando la tubuladura disponga de su propia válvula exhalatoria el filtro se debería de colocar entre la mascarilla y la válvula de exhalación. En las tabuladoras de doble rama la colocación del filtro sería válido en la convergencia de ambas ramas pegado a la mascarilla.
- En traslados interhospitalarios con VMNI se debería utilizar filtro sin intercambiador de humedad y sin prolongación de tubo corrugado o nariz. Sustituir en ese caso por uno que no tenga intercambiador de humedad.

(Figura 6). Filtro electrostático sin intercambiador de humedad.



Foto de internet.

13/04/2022

Página 32 de 64

**Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia**
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa
Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte
Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D. Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

14.- SEDOANALGESIA EN VMNI PREHOSPITALARIA

La sedoanalgesia puede ser usada en aquellos pacientes con insuficiencia respiratoria aguda que presentan dificultad a la adaptación inicial de la VMNIP cuando el ajuste de parámetros y modos ventilatorios han resultado ineficaces.

Es posible el empleo de fármacos sedo analgésicos en VMNIP, **pero no como medida rutinaria o estandarizada** ya que su uso podría disminuir el esfuerzo inspiratorio del paciente, precisando un cambio de terapia ventilatoria encaminada a modos de ventilación mandatoria o intermitente para asegurar una ventilación eficaz o incluso perjudicar a la permeabilidad de la vía aérea.

Es de importancia el comienzo prematuro de la VMNIP tras su indicación e iniciarla en el propio domicilio o lugar del incidente. El empleo de mascarilla con oxigenoterapia convencional como primera medida durante el traslado del paciente desde el domicilio hasta la ambulancia podría ocasionar mayor fatiga ventilatoria complicando a posteriori la adaptación de la VMNIP, favoreciendo el empleo de fármacos sedo analgésicos para una correcta adaptación.

Existen diferentes fármacos que pueden ser de utilidad para su adaptación en VMNIP, el uso de ellos dependerá del contexto clínico, iniciándose mediante una **dosis de mg/Kg de peso en función al objetivo a conseguir**.

Revisados varios artículos en el empleo de fármacos durante la adaptación en VMNIP, no se establece un orden como primera indicación o segunda ya que dependerá de varios factores. Varios estudios han demostrado que el **empleo de ketamina** parece ser un fármaco seguro y de eficacia en pacientes con dificultad respiratoria que precisan de adaptación en VMNI. Otros artículos también emplean fentanilo, midazolam, cloruro mórfico y propofol. A continuación se establece una tabla de los fármacos que pueden ser utilizados durante la VMNIP y la dosificación de inicio, para intentar conseguir la adaptación al VP. El profesional deberá conocer y valorar los posibles efectos no deseados y cuál de ellos será el indicado en cada situación para conseguir el objetivo deseado. (Tabla 10).

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 33 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

(Tabla 10). Fármacos para adaptación de VMNIP.

FARMACO	DOSIS INICIO
▪ KETAMINA	0,1 mg/Kg
▪ FENTANILLO	0,001 mg/Kg
▪ MIDAZOLAM	0,05 mg/Kg
▪ CLORURO MÓRFICO	0,03 mg/Kg
▪ PROPOFOL	0,1 mg/Kg

Elaboración propia.

15.- INDICADORES.

GRUPO 1. INDICADORES DE ACTIVIDAD.

- 1.01 Número de asistencias de las unidades Soporte Vital Avanzado.
- 1.02 Tiempo de activación de las unidades asistenciales.
- 1.03 Tiempo de llegada al aviso.

GRUPO 2. SEGURIDAD.

- 2.01 Adecuación de la actuación al procedimiento.
- 2.02 Tasa de mortalidad "in situ".

GRUPO 3. CALIDAD CIENTÍFICO TÉCNICA.

- 3.01 Utilización VMNIP en insuficiencia respiratoria aguda (IRA) en EAP, EPOC, etc.
- 3.02 Registro valores programados único nivel de presión.
- 3.03 Registro valores programados doble nivel de presión y tipo de modo utilizado.
- 3.04 Evolución de IRA con VMNIP hasta llegada a hospital.
- 3.05 Registro de aspectos clínicos presentes antes de iniciar VMNIP.
- 3.06 Registro de FR, valor de EtCO₂ y SpO₂ antes de iniciar VMNIP.
- 3.07 Adaptación a VMNIP y uso de sedoanalgesia.
- 3.08 Lugar de inicio de VMNIP.
- 3.07 Valores gasométricos hospitalarios a la llegada a hospital.

GRUPO 4. SATISFACCIÓN.

- 4.01 Nivel de calidad por el usuario (encuesta de satisfacción)
- 4.02 Tasa de reclamaciones.

13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 34 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



APLICACIÓN DE VMNI PREHOSPITALARIA EN INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA (IRA)

ASPECTOS DE VALORACIÓN:

- TRABAJO RESPIRATORIO CON DISNEA Y USO DE MUSCULATURA ACCESORIA.
- TAQUIPNEA >30 rpm. Adulto.
- ALTERACIÓN AUSCULTACIÓN VENTILATORIA CON HIPOVENTILACIÓN.
- SpO₂ < 89% (a FiO₂ de 21%)
- EtCO₂ aumentado.

INDICACIÓN DE VMNI CON PRESENCIA DE 2 ASPECTOS DE VALORACIÓN.

¿DIFICULTAD PARA INICIAR LA INSPIRACIÓN?

SI

NO

Iniciar en MODO 2
Si no está disponible ir a MODO 3

MODO 1

VENTILACIÓN ESPONTÁNEA CONTINUA

PARÁMETRO	VALOR INICIAL
PEEP	5
PS/ASB	5
FiO ₂	21% - 100%
TRIGGER INSPIRATORIO	MEDIO *
RAMPA	MEDIA
ALARMAS	FR / Pmáx / Vmin.

*Programar valor numérico medio.

¿EVOLUCIÓN FAVORABLE?

Mejoría en:

- Frecuencia respiratoria.
- Trabajo respiratorio
- Auscultación ventilatoria.
- SpO₂.
- EtCO₂.

NO

SI

CONTINUAR MODO

▪ EN MODO 1 ➡ CAMBIAR A MODO 2 - 3.

▪ EN MODO 2 - 3 ➡ CAMBIAR A MODO 1.

▪ DESPUÉS DE CAMBIAR MODO SIN EVOLUCIÓN FAVORABLE, NO RETRASAR INICIO DE VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA SI REUNE INDICACIÓN.

PROGRAMACIÓN	VALOR INICIAL
PEEP	5
PS/ASB	5
PRESIÓN INSPIRATORIA	10
FiO ₂	21% - 100%
TRIGGER INSPIRATORIO	MEDIO *
I:E	AJUSTAR**
RAMPA	1:2
ALARMAS	MEDIA
	FR / Pmáx / Vmin.

*Programar valor numérico medio.

Deberá programar el 70-80% de respiraciones realizadas antes de iniciar VMNI.

MODO 3

VENTILACIÓN MANDATORIA CONTINUA

PROGRAMACIÓN	VALOR INICIAL
PEEP	5
PRESIÓN INSPIRATORIA	10
FiO ₂	21% - 100%
FR	AJUSTAR*
I:E	1:2
RAMPA	MEDIA
ALARMAS	FR / Pmáx / Vmin.

*FR programada será entre el 80%-90% de la FR medida antes de iniciar VMNI. Se deberá ir disminuyendo progresivamente.

	Volumen minuto	SpO ₂	EtCO ₂	Presión Pico	Frecuencia respiratoria	Volumen fugas	Atrapamiento aéreo	Signos clínicos
OBJETIVO	Entre 6-8 l/min	titular según necesidad	Evitar hipercapnia	<35 mbar	Mejoría de la taquipnea inicial	<20-30%	Evitar atrapamiento	▪ Mejoría disnea. ▪ Menor trabajo respiratorio. ▪ Mejoría auscultación. ▪ Adaptación VMNI.
AJUSTE	▪ ↑ ó ↓ Pinsp y/o PS-ASB de 1 en 1. ▪ Revisar fugas.	▪ ↑ ó ↓ FiO₂ ▪ ↑ PEEP de 1 en 1. (Max 10 cmH₂O)	▪ Establecer modo con FR mandatoria. ▪ Establecer I:E ▪ mantener Vmin 8 l/min.	▪ Programar rampa más suave ▪ Modificar Pinsp y/o PS-ASB.	▪ Cambiar Modo ventilatorio. ▪ Programar FR en 70-80 % respecto a la medida antes de iniciar VMNI.	▪ Revisión tamaño ajuste mascarilla. ▪ Comprobación de conexiones.	▪ Usar modo con I:E (1:2) ▪ Modificar I:E (↑ tiempo espiración).	▪ Si no mejora valorar cambio de Modo. ▪ Modificar parámetros ventilatorios.

Algoritmo realizado por Oscar Segura Alba.

13/04/2022

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado electrónicamente al margen)

Página 35 de 64

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



17. BIBLIOGRAFÍA.

1. Thompson J, Petrie DA, Ackroyd-Stolarz S, Bardua DJ. Out-of-Hospital Continuous Positive Airway Pressure Ventilation Versus Usual Care in Acute Respiratory Failure: A Randomized Controlled Trial. Ann Emerg Med. 2008;52:232-41.
2. Mal S, McLeod S, Iansavichene A, Dukelow A, Lewell M. Effect of Out-of-Hospital Noninvasive Positive-Pressure Support Ventilation in Adult Patients With Severe Respiratory Distress: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Emerg Med. 2014;63:600-7.
3. Clemente López F.J. Entendiendo la ventilación mecánica. 1ª edición 08/2020. ISBN 978-84-09-16616-9.
4. Federico Gordo, Alberto Medina, Ana Abella, Beatriz Lobo, Sergio Fernández y Cecilia Hermosa. Compendio fundamentos en ventilación mecánica del paciente crítico. Año 2019. ISBN 978-84-09-16616-9
5. Pérez NOR, Zamarrón LEI, Guerrero GMA, Et al. PEEP: dos lados de la misma moneda. Med Crit. 2021;35(1):34-46. Doi10.35355/99152.
6. Andreu-Ballester JC, Almela-Quilis A, Cano-Cano MJ, Sorando R, Dolz-Domingo A, Gonzalvo-Bellver E, et al. Use of non-invasive positive pressure ventilation in emergency departments of hospitals in Spain. Emerg Med J. 2010;27:619-20.
7. A.J. Garneroa, H. Abbonab, F. Gordo-Vidalc, C. Hermosa-Gelbardc. Modos controlados por presión versus volumen en la ventilación mecánica invasiva. Grupo de Insuficiencia Respiratoria Aguda de SEMICYUC.Vol. 37. Núm. 4. páginas 292-298 (Mayo 2013)
8. Bhakta. Pradipta, O'Brien. Brian, Karim. Habib Md Reazaul, Esquinas, Antonio. Ensayo de ventilación no invasiva con presión o soporte adaptativo en la exacerbación aguda de la EPOC. Páginas 303-304 | julio de 2019, <https://doi.org/10.1080/15412555.2019.1639148>
9. Verma A, Snehy A, Vishen A, Sheikh WR, Haldar M, Jaiswal S. Ketamine Use allows Noninvasive Ventilation in Distressed Patients with Acute Decompensated Heart Failure. Indian J Crit Care Med. 2019 Apr;23(4) 191-192. doi:10.5005/jp-journals-10071-23153. PMID: 31130793; PMCID: PMC6521817.
10. Brady Scott J. Ventilators for noninvasive ventilation in adult acute care. Respiratory care Jun 2019, 64(6) 712-722; DOI: 10.4187/respcare.06652

13/04/2022

Página 36 de 64

**Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia**
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia



Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

11. Bello G, De Santis P, Antonelli M. Non-invasive ventilation in cardiogenic pulmonary edema. Ann Transl Med. 2018 Sep; 6(18) 355. doi:10.21037/atm.2018.04.39. PMID: 30370282; PMCID: PMC6186545.
12. Moerer O, Harnisch LO, Herrmann P, Zippel C, Quintel M. Interacción paciente-ventilador durante la ventilación no invasiva en la EPOC simulada. Cuidado de la respiración. 2016;61: 15 – 22. doi: 10.4187/respcare.04141.
13. Al Otair HA, BaHammam AS. Al Otair HA, et al. Ann Thorac Med. Factores relacionados con el ventilador y la interfaz que influyen en la asincronía paciente-ventilador durante la ventilación no invasiva. 2020 Ene-Mar;15(1):1-8. doi: 10.4103/atm.ATM_24_19. Epub 2020 2 de enero. Ann Thorac Med. 2020. PMID: 32002040
14. José Manuel Valencia Gallardo, Jordi Solé Violán, Felipe Rodríguez de Castro. Oxigenoterapia. Consideraciones sobre su uso en el enfermo agudo. DOI: 10.1016/j.arbres.2021.03.019 Arch Bronconeumol. 2022;58:T102-T10310.1016/j.arbres.2021.03.024
15. J. Jacob, J. Zorrilla, E. Gené, G. Alonso, P. Rimbau, F. Casarramona, C. Netto, P. Sánchez, R. Hernández, X. Escalada, Ò. Miró. Ventilación no invasiva en los servicios de urgencias hospitalarios públicos de Cataluña. Estudio VENUR-CAT. Med Intensiva. 2018;42:141-5010.1016/j.medin.2017.05.002
16. Oscar Segura Alba, Antonio Nieto Fernández-Pacheco, Manuel Pardo Ríos. Dispositivo de oxigenación con reservorio y PEEP (DORPEEP) en pacientes con dificultad respiratoria aguda por COVID-19. Vol. 155. Núm. 3. páginas 133-134 (Agosto 2020). Revista Medicina Clínica. DOI: 10.1016/j.medcli.2020.04.010
17. N. Paveza, L.F. Damian. Inspiratory and expiratory pause during pressure support ventilation: Maneuvers that we should incorporate into clinical practice. Revista medicina intensiva. 2021. DOI: 10.1016/j.medin.2021.11.001
18. Recomendaciones sobre la utilización de la ventilación no invasiva y terapia de alto flujo con cánulas nasales en el paciente adulto, pediátrico y neonatal con insuficiencia respiratoria aguda grave. Documento de Consenso de las Sociedades Científicas Españolas 2020. <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/10/Recomendaciones-Consenso-VMNI.pdf>
19. B.J. Wright. Lung-protective ventilation strategies and adjunctive treatments for the emergency medicine patient with acute respiratory failure. Emerg Med Clin N Am., 32 (2014), pp. 871-887

13/04/2022

Página 37 de 64

**Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia**
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia



Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

20. Hui Li MM, et al. A comparison of bilevel and continuous positive airway pressure noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema. Am J Emerg Med. Sep 2013;31(9) 1322-1327; <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2013.05.043>.
21. Más allá del volutrauma en el SDRA: el papel fundamental de la deformación del tejido pulmonar. GM Albaiceta, L. Blanch. Crit Care, 15 (2011), págs. 304 <http://dx.doi.org/10.1186/cc10052> L. Amado-Rodríguez, C. del Busto, E. García-Prieto, GM Albaiceta. 10.1016 / j.medine.2016.12.005 Med Intensiva. 2017; 41: 550
22. Lesión pulmonar inducida por ventilador. AS Slutsky, VM Ranieri. N Engl J Med, 369 (2013), págs. 2126-2136. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra1208707>.

31/05/2022 13:40:19
CELDRÁN GIL, FRANCISCO
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-a8293act-a066-0a67-1204-005056934e7

13/04/2022

**Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia**
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa
Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte
Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D. Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

Página 38 de 64

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>

Autor: Oscar Segura Alba.

18. ANEXO VENTILADORES PREHOSPITALARIA MODOS DE APLICACIÓN DE VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA.

A continuación se detallan varios ventiladores prehospitalarios para el uso de VMNI identificando los modos correspondientes y la programación de cada uno de ellos. Dependiendo del software de actualización es posible que pudiera existir alguna diferencia sobre lo indicado en este texto.

18.1 MODOS VMNIP EN OXYLOG 3000®

-ENCENDIDO Y SELECCIÓN DE MODO.



Encendido del ventilador

Seleccione el modo y confirme en botón ruleta.



Cuando haya confirmado el modo indique que desea realizar ventilación no invasiva (NIV- VNI) seleccione esta opción en "SETTING" marcando ON y confirme en botón ruleta.

13/04/2022

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado electrónicamente al margen)

Página 39 de 64



-PROGRAMACIÓN LÍMITES DE ALARMAS EN LOS MODOS OXYLOG 3000®.

(Programar las alarmas antes de comenzar la ventilación):



Seleccionar la opción ALARMAS

La PMax (Presión Máxima) como alarma debe de programarla siempre como límite entre 30 – 40.

Indique los valores máximos y mínimos de MV (Volumen minuto).

Establecer la frecuencia Respiratoria máxima de alarma en 5-10 rpm sobre la inicialmente.

13/04/2022

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado electrónicamente al margen)

Página 40 de 64



PROGRAMACIÓN DE MODO UNICO NIVEL DE PRESIÓN (CPAP). OXYLOG 3000®.

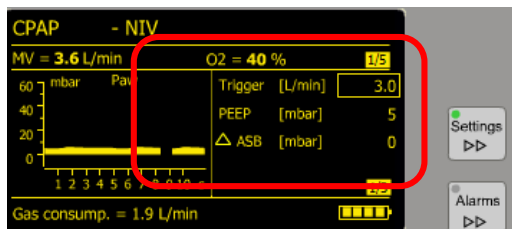
Siga los pasos indicados en la sección 1. ENCENDIDO Y SELECCIÓN DE MODO.



Marque CPAP + ASB e indicar (VNI)



Regular el nivel de FiO2.



Con ^ASB de: 0 mbar la activación del trigger inspiratorio no proporcionará presión inspiratoria por encima de PEEP.

Si es posible desactivar trigger inspiratorio. (OFF)

Programar nivel de PEEP deseado.

13/04/2022

Página 41 de 64

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado electrónicamente al margen)

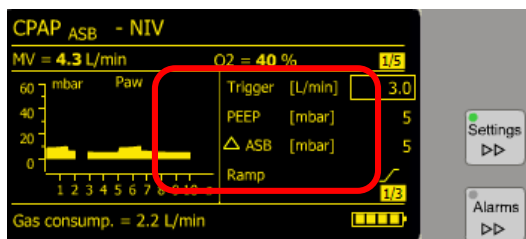


PROGRAMACIÓN DE MODO VENTILACIÓN ESPONTÁNEA CONTINUA (M-VEC). OXYLOG 3000®.

Siga los pasos indicados en la sección 1. ENCENDIDO Y SELECCIÓN DE MODO.



Marque CPAP + ASB e indicar en settings (VNI)



Con ^ASB de: 5 mbar la activación del trigger proporcionará presión inspiratoria por encima de PEEP.

Pautar ASB+ TRIGGER INSPIRATORIO + PEEP+ RAMPA+ FiO2.

En setting según modelo aparecerá trigger espiratorio como (T pleateau)

13/04/2022

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

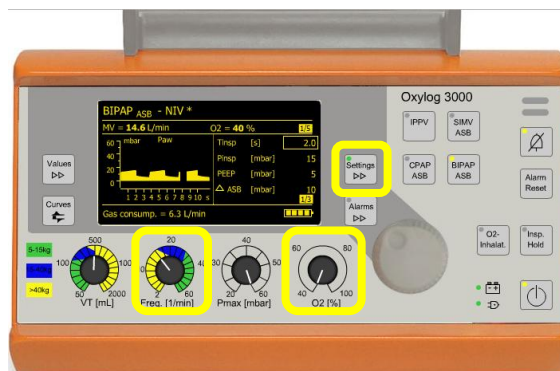
(Documento firmado electrónicamente al margen)

Página 42 de 64

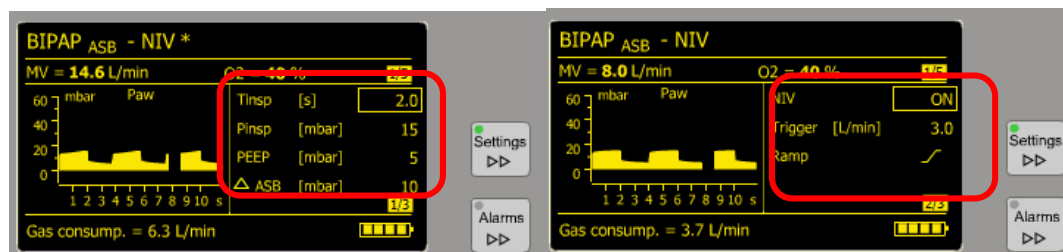


-PROGRAMACIÓN DEL MODO VENTILACION MANDATORIA INTERMITENTE (M-VMI) OXYLOG 3000®.

Siga los pasos indicados en la sección 1.ENCENDIDO Y SELECCIÓN DE MODO.



Marque BIPAP + ASB e indicar en settings (VNI)



Con ^ASB de: 5 mbar la activación del trigger proporcionará presión inspiratoria por encima de PEEP para las espontaneas.

Pautar: FR + I:E+ PRESION INSPIRATORIA+ ASB+ TRIGGER INSPIRATORIO + PEEP+ RAMPA.+ FiO2.

En setting según modelo aparecerá trigger espiratorio como (T pleateau).

13/04/2022

Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ªPlanta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa
Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte
Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

Página 43 de 64

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>

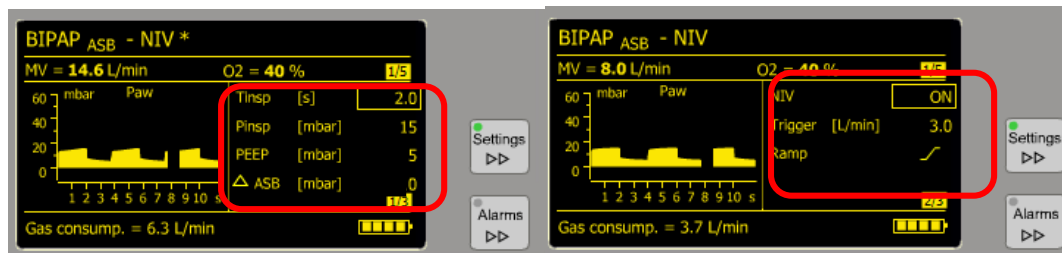


PROGRAMACIÓN DEL MODO VENTILACION MANDATORIA CONTINUA (M-VMC) OXYLOG 3000®.

Siga los pasos indicados en la sección 1. ENCENDIDO Y SELECCIÓN DE MODO.



Marque BIPAP + ASB e indicar en settings (VNI)



Con ^ASB de: 0 mbar la activación del trigger NO proporcionará presión inspiratoria por encima de PEEP para las espontaneas. trigger insp OFF según modelo.

Pautar: FR + I:E+ PRESION INSPIRATORIA+ ASB=0 + TRIGGER INSPIRATORIO: OFF + PEEP+ RAMPA.+ FIO2.

En setting según modelo aparecerá trigger espiratorio como (T pleateau)

13/04/2022

Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa
Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte
Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

Página 44 de 64



VISUALIZACIÓN DE PARAMETROS OXYLOG 3000®.

- Para visualizar los valores acceder a "VALUES". Apretar el botón para cambiar y ver de uno en uno.

Volumen minuto:



Presión pico:(Ppeak)



13/04/2022

Página 45 de 64

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ªPlanta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

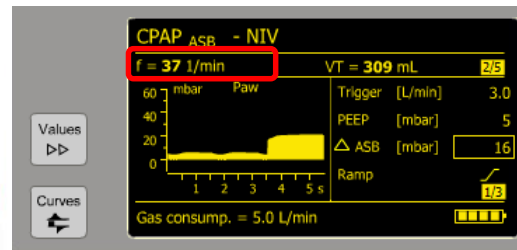
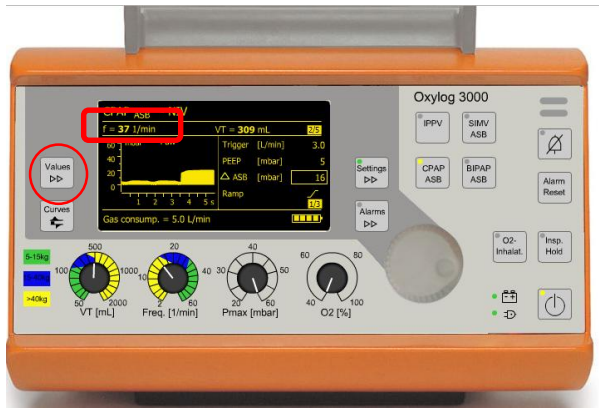
(Documento firmado electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>

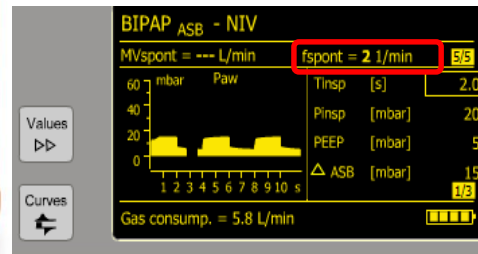


Frecuencia respiratoria

- FRECUENCIA RESPIRATORIA TOTAL



FRECUENCIA RESPIRATORIA ESPONTÁNEA



- Para visualizar las Curvas acceder a "CURVES". Apretar el botón para cambiar y ver de una en una de forma corta o larga. Curvas de flujo y presión.



13/04/2022

Página 46 de 64

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte Sanitario
UNE-EN 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

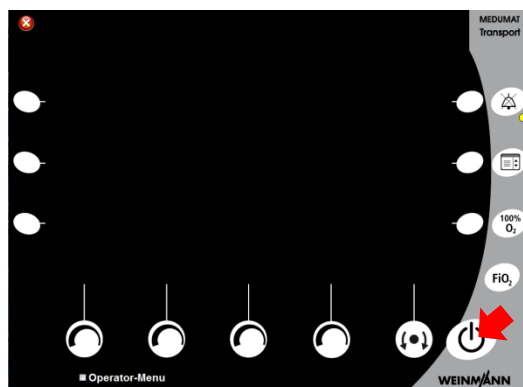
(Documento firmado electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>

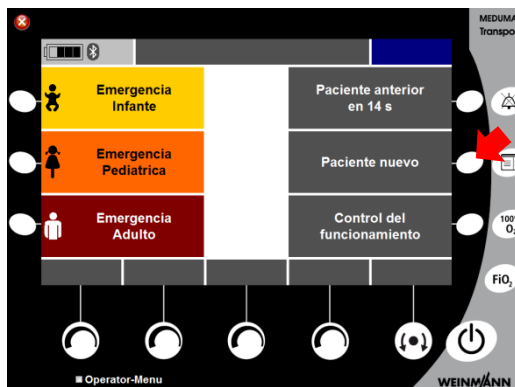


18.2. MODOS VMNIP EN MEDUMAT TRANSPORT® WEINMANN.

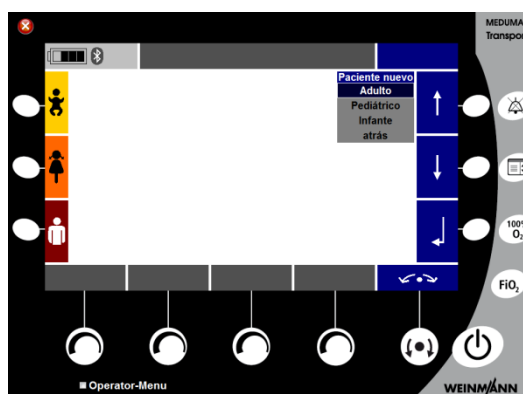
1. ENCENDIDO Y SELECCIÓN DE MODO.



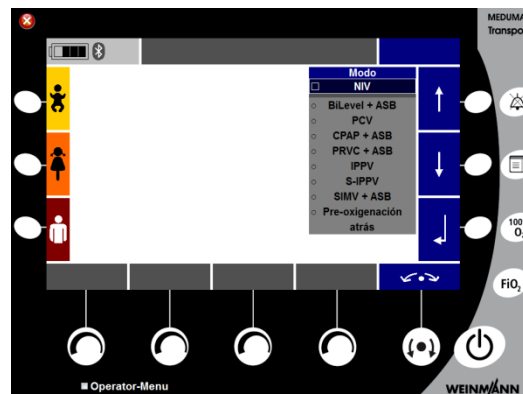
Encendido del ventilador



Marque la opción de paciente nuevo



Marcar el tipo de paciente.



Aparecerán todos los modos y seleccione cual desea programar.

13/04/2022

**Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia**
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa
Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte
Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

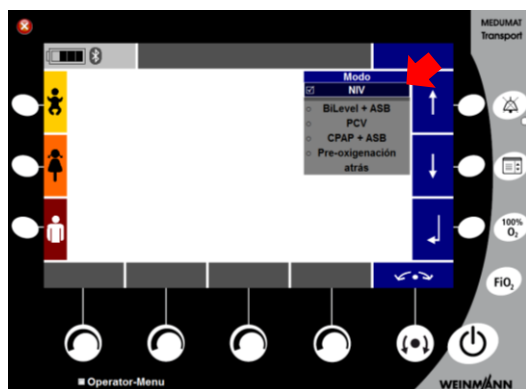
(Documento firmado
electrónicamente al margen)

Página 47 de 64

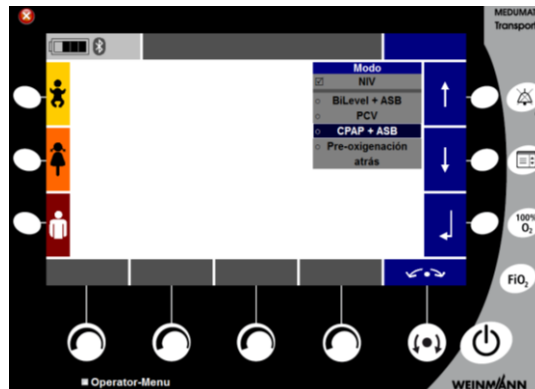


VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

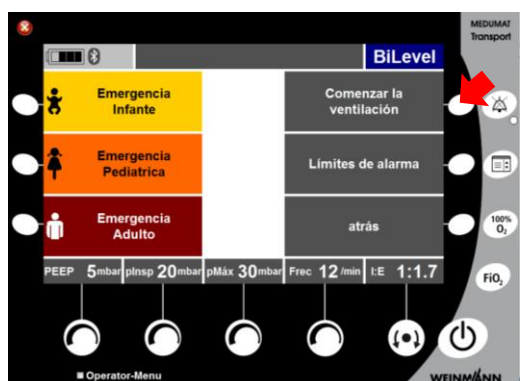
Autor: Oscar Segura Alba.



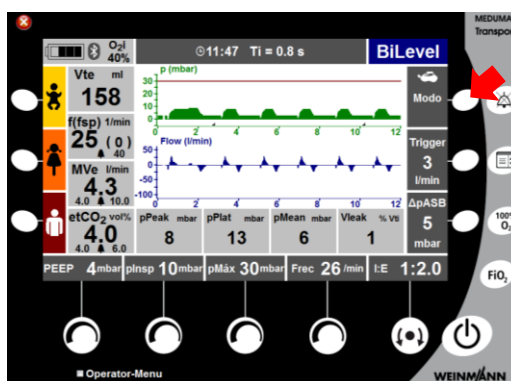
Si desea realizar ventilación no invasiva (NIV- VNI) seleccione esta opción y solo aparecerán los modos concretos.



Seleccione el modo y confirme



Comenzar la ventilación y a continuación podrá establecer los parámetros necesarios según el modo. (Véase programación de valores según modo seleccionado)



En cualquier momento durante la ventilación puede cambiar de modo rápidamente seleccionando el botón "MODO"

13/04/2022

Página 48 de 64

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia



Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



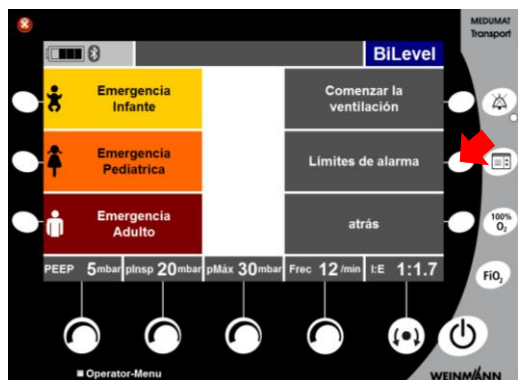
VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

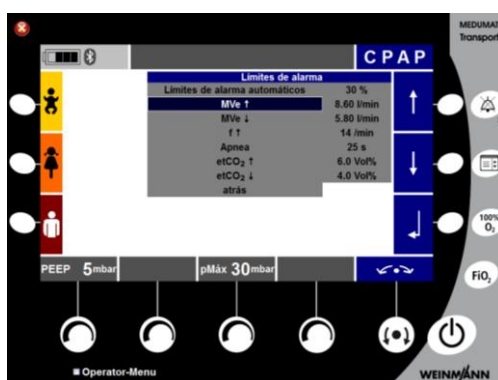
PROGRAMACIÓN LÍMITES DE ALARMAS EN MODOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA.

OPCION 1

En caso de querer programar las alarmas antes de comenzar debe de seguir los siguientes pasos:



Una vez seleccionado el modo el ventilador le dará la opción de “comenzar la ventilación” o de “Límites de Alarma”.



Indique los valores máximos y mínimos de Mve (Volumen minuto)

Establecer la frecuencia Respiratoria máximo en 5-10 rpm sobre la inicialmente.

13/04/2022

Página 49 de 64

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia



Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>

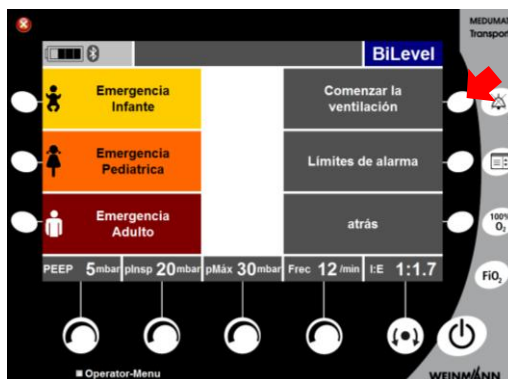


VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.



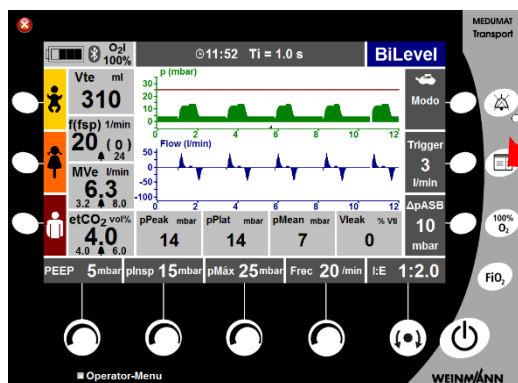
La PMax (Presión Máxima) como alarma debe de programarla siempre como límite entre 30 - 40 cmH2O



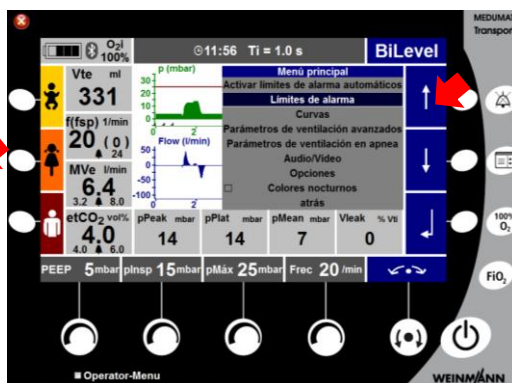
Una vez programado los "Límites de Alarma" ya puede comenzar la ventilación.

OPCIÓN 2

En caso de querer programar las alarmas durante la ventilación debe de seguir los siguientes pasos:



Acceder al Menú Principal



Seleccionar la opción de "límite de alarma"

13/04/2022

Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa
Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte
Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

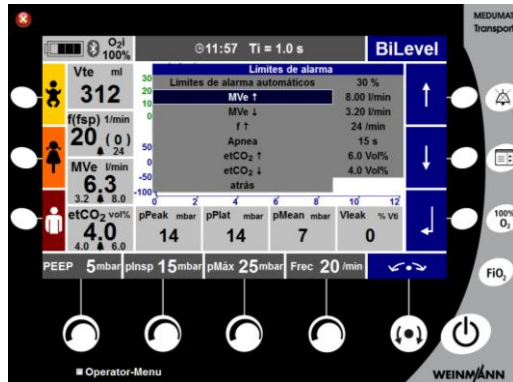
Página 50 de 64

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



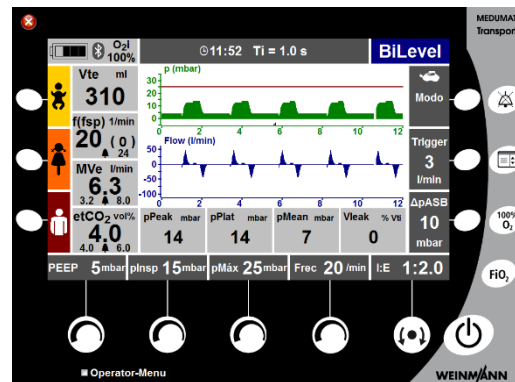
VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.



Indique los valores máximos y mínimos de MVe (Volumen minuto)

Establecer la frecuencia Respiratoria máximo en 5-10 rpm sobre la inicialmente.



Cuando se establezcan los límites de alarma puede salir de esta opción apretando al botón de Menú Principal



La PMax (Presión Máxima) como alarma debe de programarla siempre como límite entre 30 - 40

13/04/2022

Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa
Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte
Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

Página 51 de 64

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>

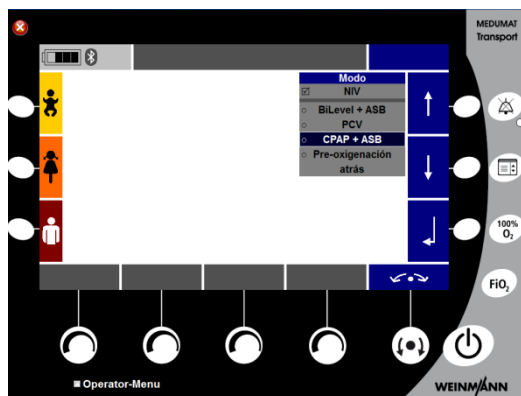


VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

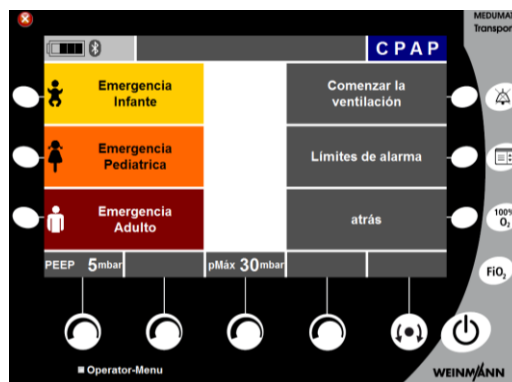
Autor: Oscar Segura Alba.

PROGRAMACIÓN DE MODO UN NIVEL DE PRESIÓN (CPAP). MEDUMAT TRANSPORT®

Siga los pasos indicados en la sección 1. ENCENDIDO Y SELECCIÓN DE MODO.



Marque CPAP + ASB



Tiene 2 opciones:

1º Dar a comenzar la ventilación y programar límites de alarma posteriormente

2º Programar límites de alarmas y dar a ventilación.

13/04/2022

Página 52 de 64

**Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia**
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa
Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte
Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D. Francisco Celdrán Gil

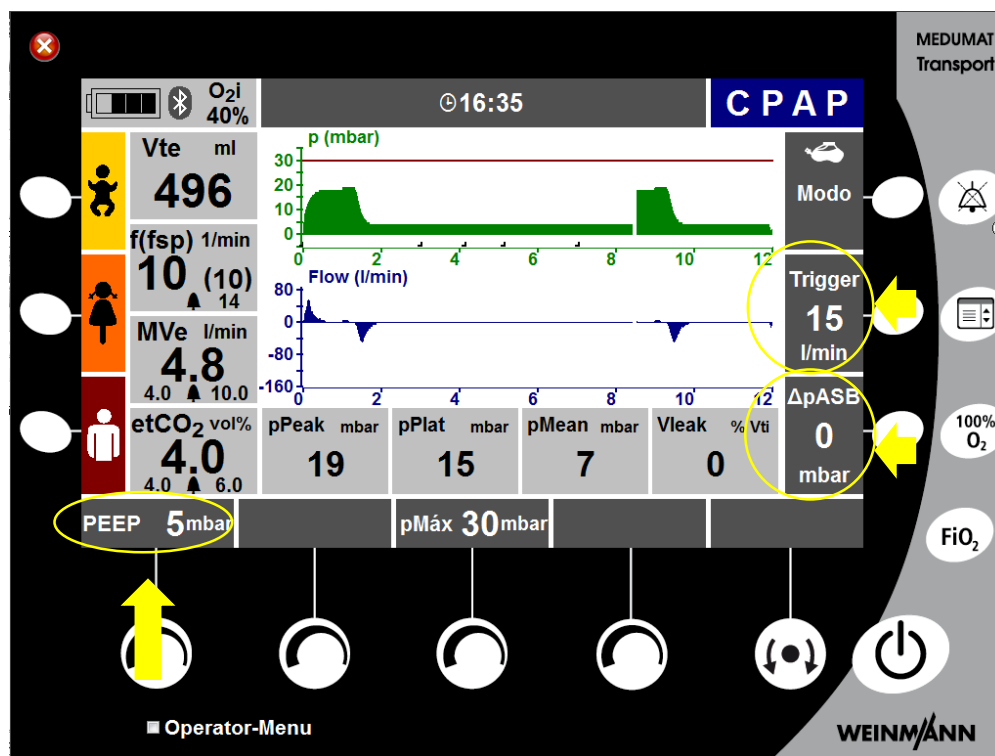
(Documento firmado
electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.



Con $\Delta pASB$ de: 0 mbar la activación del trigger no proporcionará presión inspiratoria por encima de PEEP.

Acceda a parámetros de ventilación en apnea para DESACTIVAR EL MODO APNEA. (Si no procede a su desactivación cuando no se detecte esfuerzo inspiratorio por parte del paciente el ventilador cambiará automáticamente a ventilación mandatoria intermitente lo que podría provocar desajustes durante la ventilación si no ajusta los valores de inicio en esta modalidad.

13/04/2022

Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa
Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte
Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

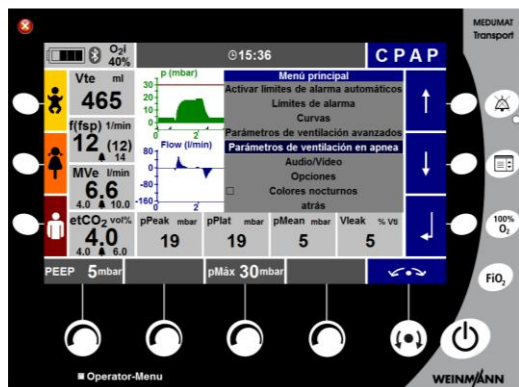
Página 53 de 64

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>

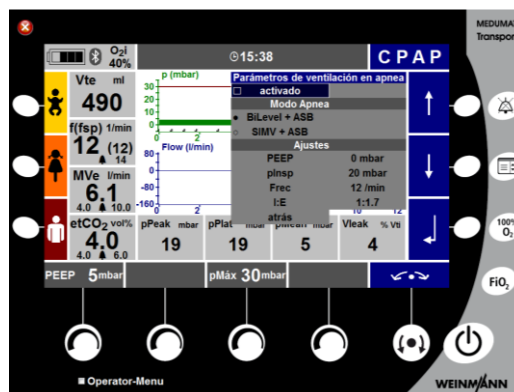


VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.



Selección de parámetros de ventilación en apnea.



Desmarque la casilla de “activado” y salga de los parámetros de ventilación en apnea con botón de “menú principal o seleccionando atrás”.

Botón menú principal

13/04/2022

Página 54 de 64

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia



Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado electrónicamente al margen)

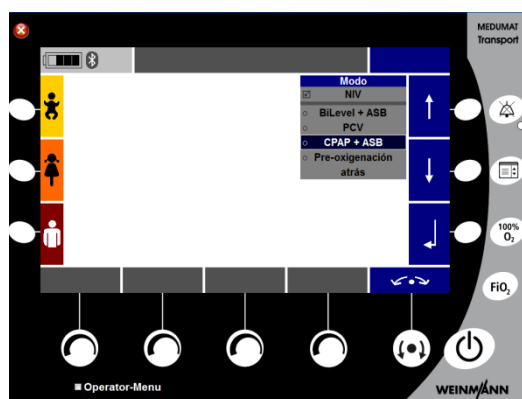
La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



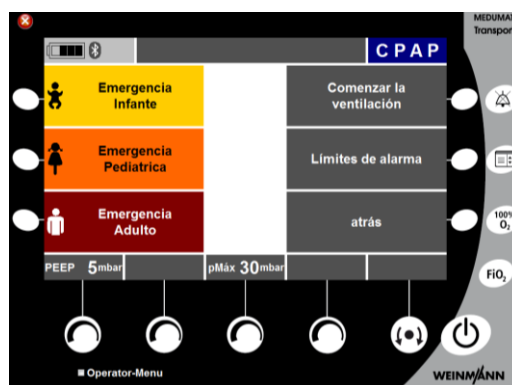
PROGRAMACIÓN DEL MODO VENTILACION ESPONTANEA CONTINUA (M-VEC). MEDUMAT TRANSPORT®

(CPAP + ASB)

Siga los pasos indicados en la sección 1.ENCENDIDO Y SELECCIÓN DE MODO.



Marque CPAP + ASB



Tiene 2 opciones:

1º Dar a comenzar la ventilación y programar límites de alarma posteriormente

2º Programar límites de alarmas y dar a ventilación.

13/04/2022

Página 55 de 64

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ªPlanta
30005 Murcia



Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

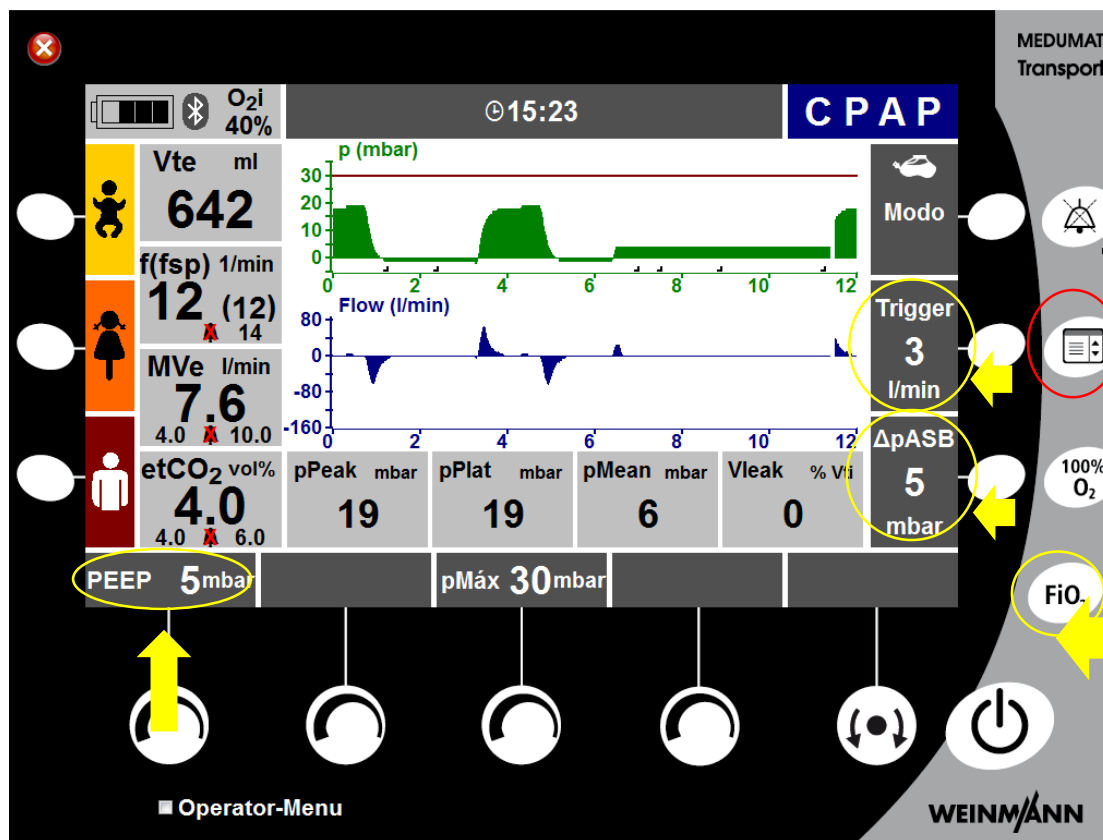
(Documento firmado electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.



Desactivar Modo Apnea,
modificación de Rampa y
Trigger espiratorio

Acceda a parámetros de ventilación en apnea para DESACTIVAR EL MODO APNEA. (Si no procede a su desactivación cuando no se detecte esfuerzo inspiratorio por parte del paciente el ventilador cambiará automáticamente a ventilación mandatoria intermitente lo que podría provocar desajustes durante la ventilación si no ajusta los valores de inicio en esta modalidad.

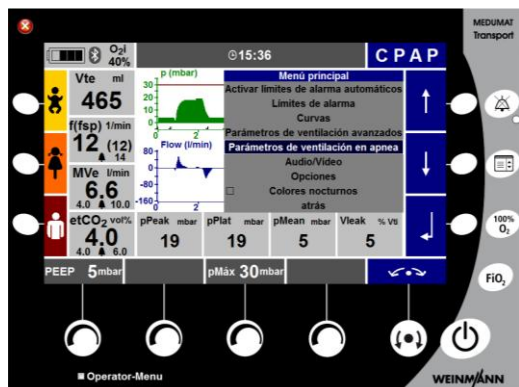
13/04/2022	Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia C/Escultor José Sánchez Lozano, 7-2ª Planta 30005 Murcia	AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001	AENOR ER Transporte Sanitario UNE 179002	Puesto y firma: Director Gerente 061. D.Francisco Celdrán Gil (Documento firmado electrónicamente al margen)
Página 56 de 64				

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>

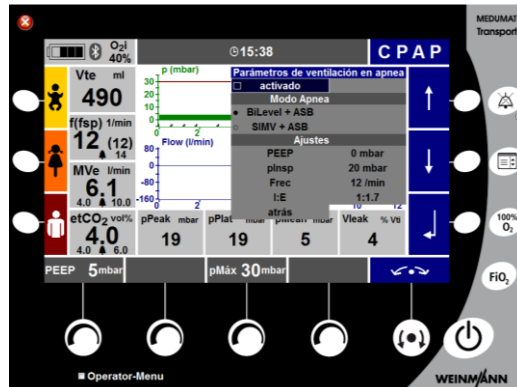


VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

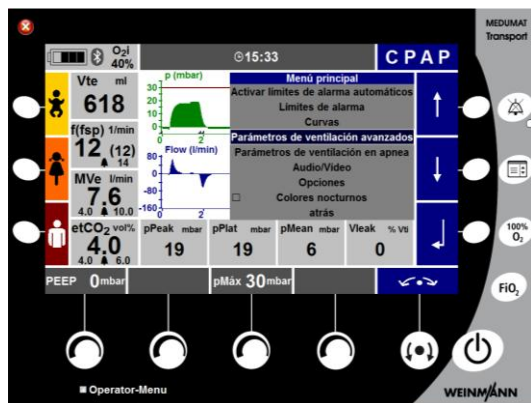


Selección de parámetros de ventilación en apnea.

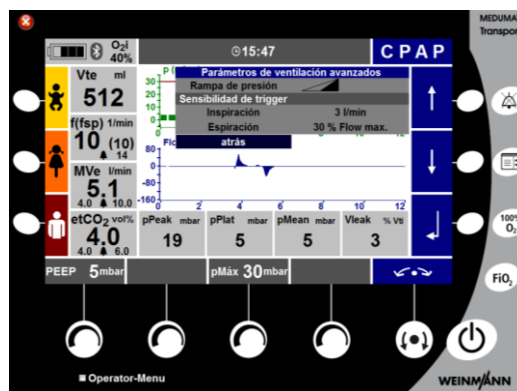


Desmarque la casilla de “activado” y salga de los parámetros de ventilación en apnea con botón de “menú principal o seleccionando atrás”.

Botón menú principal



Acceder a “Menú principal” y seleccionar *Parámetros de ventilación avanzados*.



Modificar Rampa según requerimiento.

Trigger inspiratorio según requerimiento.

Trigger espiratorio en un 20% - 30%

13/04/2022

Página 57 de 64

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado electrónicamente al margen)

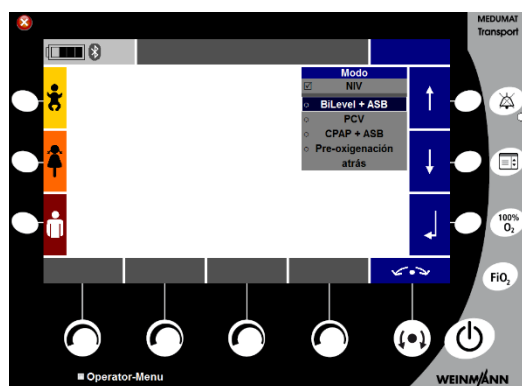
La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



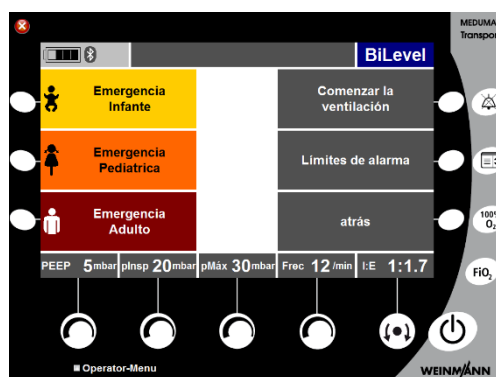
PROGRAMACIÓN DEL MODO VENTILACION MANDATORIA INTERMITENTE (M-VMI) MEDUMAT TRANSPORT®

(BILEVEL+ASB)

Siga los pasos indicados en la sección 1.ENCENDIDO Y SELECCIÓN DE MODO.



Marque BiLevel + ASB



Tiene 2 opciones:

1º Dar a comenzar la ventilación y programar límites de alarma posteriormente.

2º Programar límites de alarmas y dar a ventilación.

13/04/2022

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ªPlanta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

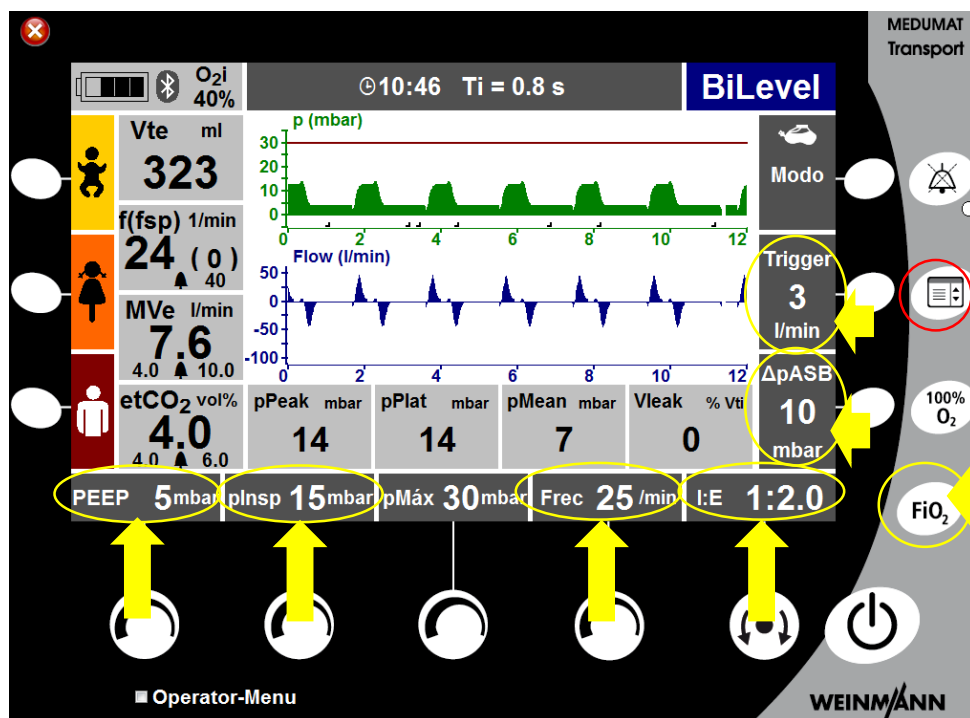
(Documento firmado electrónicamente al margen)

Página 58 de 64



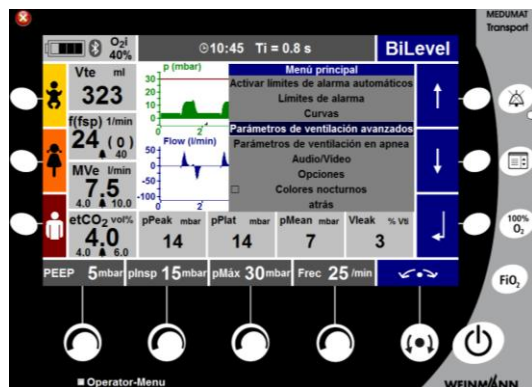
VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

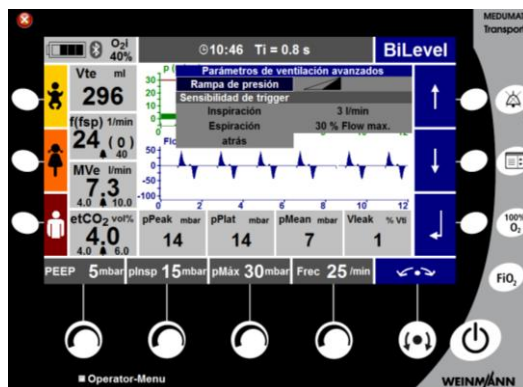


Modificación de Rampa y Trigger espiratorio

Acceder a Menú principal y seleccionar parámetros de ventilación avanzada.



Acceder a Menú principal y seleccionar *Parámetros de ventilación avanzada*.



Modificar Rampa según requerimiento.

Trigger inspiratorio según requerimiento.

Trigger espiratorio en un 20% - 30%

13/04/2022

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado electrónicamente al margen)

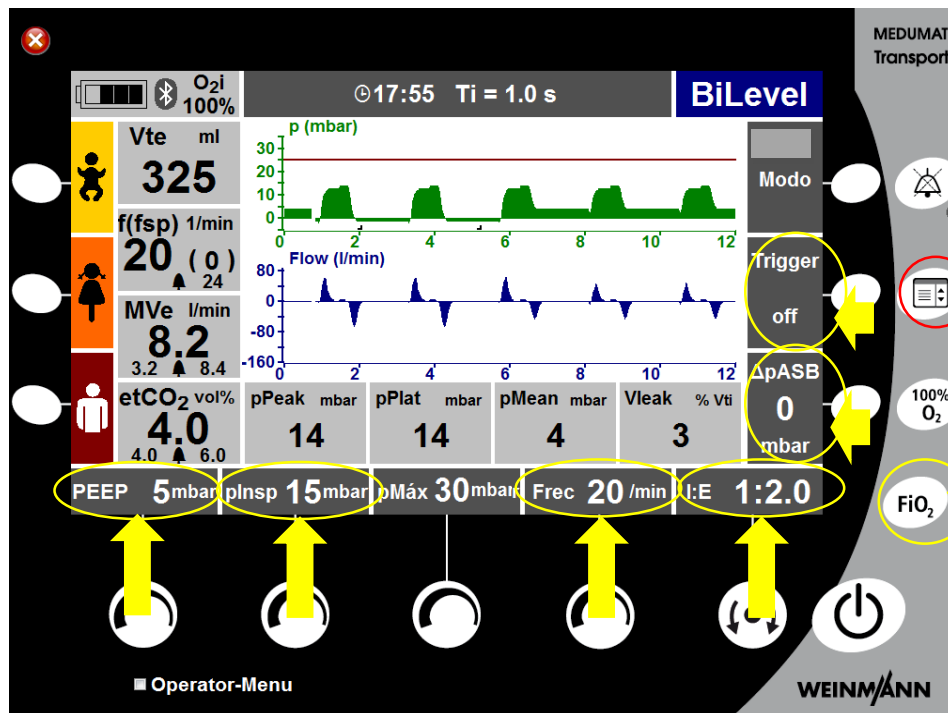
Página 59 de 64

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



PROGRAMACIÓN DEL MODO VENTILACIÓN MANDATORIA CONTINUA (M-VMC). MEDUMAT TRANSPORT®

(BILEVEL) (PCV)



Modificación de Rampa y Trigger espiratorio

Con $\Delta pASB$ de: 0 mbar la activación del trigger NO proporcionará presión inspiratoria por encima de PEEP para las espontaneas. Trigger insp OFF según modelo.

13/04/2022

Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa
Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte
Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

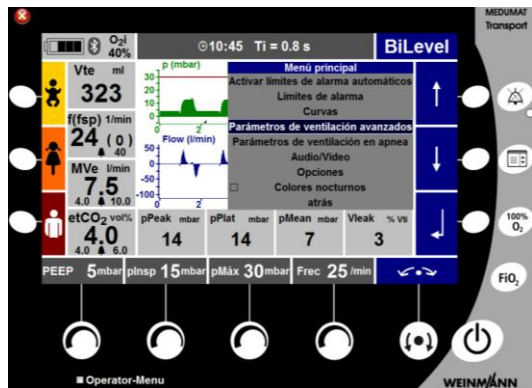
Página 60 de 64



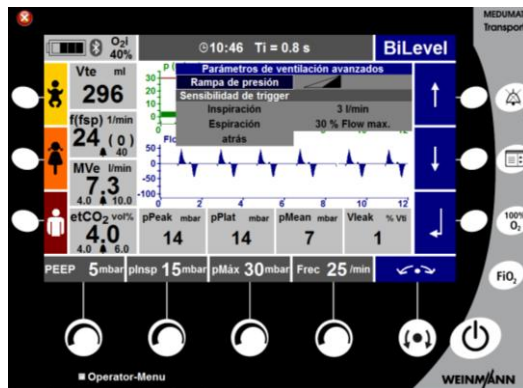
VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

Acceder a Menú principal y seleccionar parámetros de ventilación avanzada.



Acceder a Menú principal y seleccionar
Parámetros de ventilación avanzada.



Modificar Rampa según requerimiento.
Trigger inspiratorio según requerimiento.
Trigger espiratorio en un 20% - 30%

13/04/2022

Página 61 de 64

Gerencia de Urgencias y Emergencias Sanitarias Región de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte Sanitario
UNE 179002

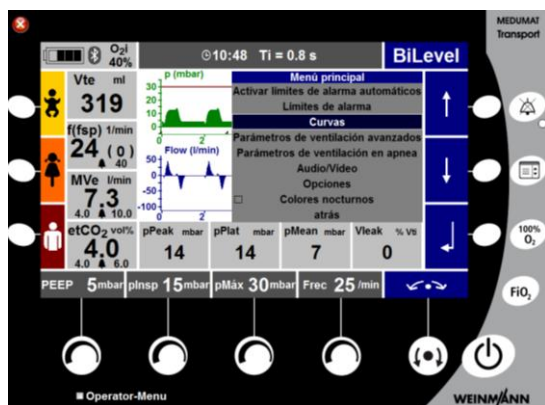
Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado electrónicamente al margen)

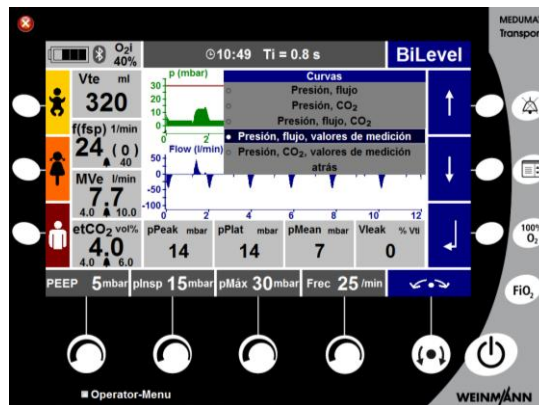
La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



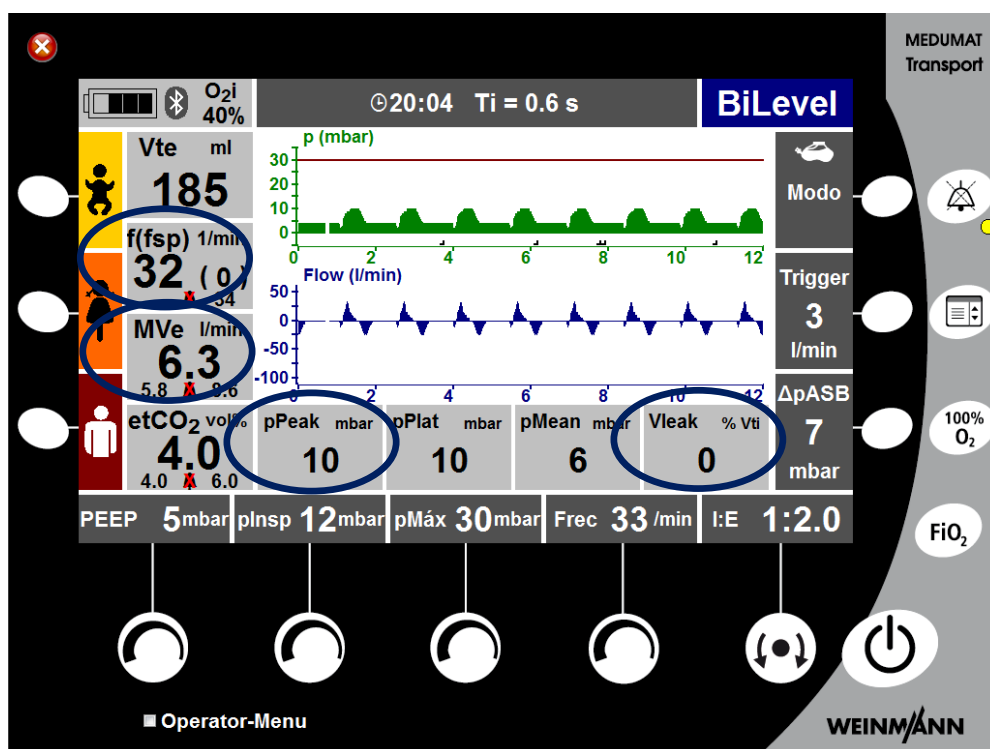
CONFIGURACIÓN DE PANTALLA PARA VISUALIZACIÓN DE VALORES Y CURVAS. MEDUMAT TRANSPORT®



Acceder a Menú principal y seleccionar "Curvas".



Marcar la opción de "Presión, flujo, valores de medición".



13/04/2022

Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa
Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte
Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

Página 62 de 64

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA PREHOSPITALARIA

Autor: Oscar Segura Alba.

CELDRÁN GIL, FRANCISCO
31/05/2022 13:40:19
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-a8293act-e0d6-0a67-f206-005056934e7

13/04/2022

Página 63 de 64

**Gerencia de Urgencias y
Emergencias Sanitarias Región
de Murcia**
C/Escultor José Sánchez Lozano,
7-2ª Planta
30005 Murcia

AENOR
ER
Empresa
Registrada
UNE-EN ISO 9001

AENOR
ER
Transporte
Sanitario
UNE 179002

Puesto y firma:
Director Gerente 061.
D.Francisco Celdrán Gil

(Documento firmado
electrónicamente al margen)

La única copia oficial de este documento está en la Intranet de la Gerencia de Urgencias y Emergencias 061 de Murcia. Antes de utilizar una copia impresa asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión en <http://10.181.8.6/intranet/>