

1309 - VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA

*Carrera Cueva, Carlos
Aláez Gómez, Mario
López Barrios, Álvaro*

OBJETIVOS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA (VMNI) EN URGENCIAS

1. Evitar la intubación orotraqueal.
2. Mejorar el intercambio de gases.
3. Mejorar la clínica (disnea, taquipnea, uso de musculatura accesoria, fatiga muscular).

INDICACIONES DE LA VMNI EN URGENCIAS

1. Insuficiencia respiratoria hipercápnica con tendencia a la acidosis respiratoria:
 - a) Por patología obstructiva: Agudización de EPOC, fibrosis quística.
 - b) Por patología restrictiva: Enfermedades neuromusculares, patología de la caja torácica y síndrome obesidad-hipoventilación.
2. Insuficiencia respiratoria hipoxémica:
 - c) Edema agudo de pulmón
 - d) Neumonía grave de la comunidad.
 - e) Neumonía grave en inmunocomprometidos.
 - f) Distrés respiratorio del adulto (SDRA).
3. Insuficiencia respiratoria aguda postextubación.
4. Insuficiencia respiratoria aguda y contraindicación para la intubación, como medida paliativa sintomática.

CONTRAINDICACIONES DE LA VMNI

ABSOLUTAS

1. Indicación directa de intubación y ventilación mecánica invasiva: decisión individualizada basada más en la clínica que en los gases sanguíneos. Se admiten las siguientes indicaciones:
 - Parada cardiorrespiratoria.
 - Disnea o trabajo respiratorio extremos, signos de agotamiento como cambios en el estado mental o signos de fatiga intensa de los músculos respiratorios.
 - Insuficiencia respiratoria grave: $\text{pH} < 7.10$, $\text{PaCO}_2 > 90$ mmHg, $\text{PaO}_2 < 60$ mmHg o $\text{SatO}_2 < 90\%$ a pesar de oxigenoterapia máxima con $\text{FiO}_2 > 0.8$ y/o 10 cmH₂O de CPAP.
2. Falta de cooperación o agitación intensa.
3. Incapacidad para proteger la vía aérea: tos ineficaz e imposibilidad secreciones, trastornos de la deglución con riesgo de aspiración, obnubilación profunda, estupor o coma no atribuible a narcosis de Co_2 .
4. Inestabilidad cardiovascular: hipotensión arterial o shock ($\text{TA} < 90$ mmHg con signos de hipoperfusión periférica), isquemia miocárdica aguda no controlada, arritmias ventriculares potencialmente letales.
5. Obstrucción fija de la vía aérea superior.
6. Imposibilidad de ajustar la máscara por lesiones, traumatismos, cirugía o quemaduras de la cara o por anomalías anatómicas que dificulten el sellado facial.

RELATIVAS

1. Cirugía gástrica o esofágica reciente
2. Hemorragia digestiva alta activa
3. Secreciones abundantes
4. $\text{pH} < 7,20$ en EPOC agudizado

CRITERIOS DE INCLUSIÓN E INICIO DE LA VMNI

Se exige el cumplimiento de al menos dos de estos criterios:

1. Clínicos:

- Disnea moderada o intensa o mayor de la habitual.
- Frecuencia respiratoria >24 rpm en caso de Insuficiencia respiratoria crónica agudizada (IRCA) o >30 rpm en caso de Insuficiencia respiratoria aguda (IRA), acompañada de uso de los músculos accesorios o asincronía toraco-abdominal (paradoja abdominal).

2. Gasométricos:

- $\text{PaCO}_2 > 45$ mmHg y $\text{pH} < 7,35$.
- $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$

PROCEDIMIENTO

- Posición semisentada, cabeza a 45° sobre la cama.
- Monitorización del paciente: EKG, TA, SatO_2 .
- Elegir la máscara adecuada para evitar fugas y lesiones en la piel.
- Encender el respirador, silenciar las alarmas y establecer el programa básico inicial. **BiPAP:** EPAP de 4 cmH₂O, IPAP de 8 (si hablamos de Presión de Soporte + PEEP correspondería una EPAP de 4 cmH₂O y una presión de soporte de 4 cmH₂O, sabiendo que la IPAP sería la suma de la PEEP y el soporte). **CPAP:** 5 cmH₂O
- Explicar someramente la técnica al paciente para dar confianza y reducir la ansiedad.
- Aplicar suavemente la máscara a la cara sin fijarla y retirarla sucesivamente hasta que el paciente se encuentre cómodo.
- Fijar la máscara con arnés para mínima fuga posible (entre la máscara y la cara deben pasar al menos 2 dedos).
- Proteger el puente nasal con un apósito hidrocólicoide para evitar las erosiones o las úlceras por presión.
- Ajuste de parámetros:
 - **La EPAP o PEEP (extrínseca, para diferenciarla de la PEEP intrínseca o autoPEEP):** en IR hipoxémica aumentar la EPAP o PEEP de 2 en 2 cmH₂O (máximo de 12 cmH₂O) hasta $\text{SatO}_2 > 90\%$. Conjuntamente se puede aumentar la FiO_2 . En la IR hipercápnica se puede subir un poco para mejorar la disnea hasta que la curva de flujo espiratorio llegue a cero, lo que indicaría que la EPAP o PEEP (extrínseca) ha compensado la PEEP intrínseca y se ha minimizado por tanto el atrapamiento aéreo.
 - **La IPAP (o presión soporte, que sería la IPAP menos la EPAP):** Subir de 2 en 2 cmH₂O si persiste hipercapnia y/o trabajo respiratorio. El objetivo es obtener un volÚmen corriente entre 6-8 ml/Kg de peso IDEAL y una frecuencia respiratoria < 25 rpm, menor disnea no uso de musculatura accesoria (prensa abdominal y contracción del esternocleidomastoideo) y confortabilidad. Suele ser de inicio con una presión de soporte de 10 cmH₂O (Ej: Si la EPAP es de 4 y el soporte es de 10, tendríamos una IPAP equivalente a 14). No se deben superar IPAP de 23-25 cmH₂O.
- Preguntar frecuentemente al enfermo por sus necesidades (posición de la máscara, dolor, incomodidad, fugas molestas, deseo de expectorar) o complicaciones (más disnea, distensión abdominal, náuseas, vómitos).
- Hacer gasometría tras 1 hora arterial o venosa (si es fiable la SatO_2).



AJUSTES Y SEGUIMIENTO:

SI DESADAPTACIÓN:

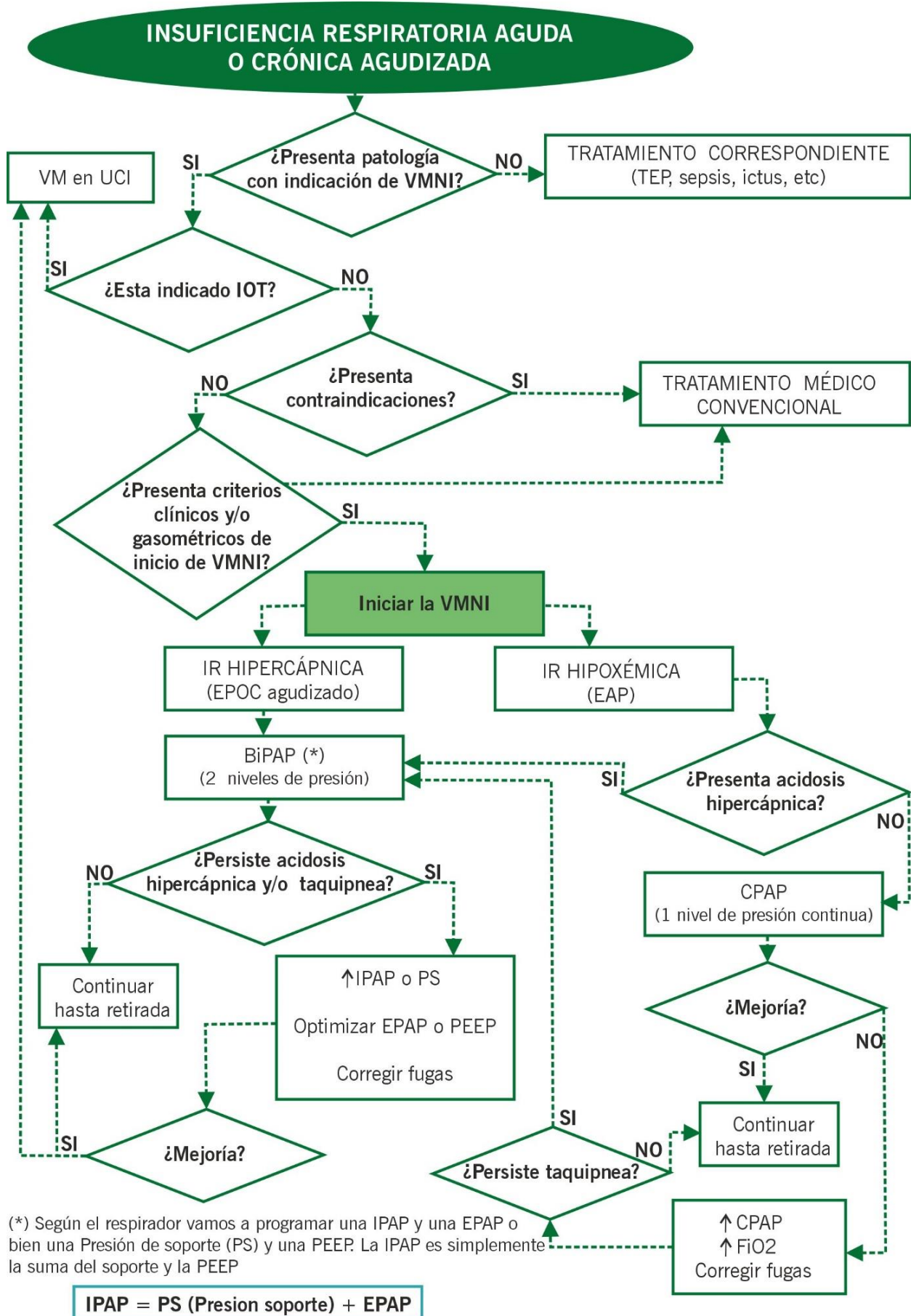
- a) Contracción del esternocleidomastoideo (aumento de la carga inspiratoria): subir IPAP.
- b) Contracción abdomen (expiración activa): bajar IPAP.
- c) Inspiraciones fallidas: subir EPAP para compensar la auto-PEEP (máximo 8 cm H₂O).
- d) Si el Vc es bajo: ajustar máscara, evitar presión pico mayor de 30 cm H₂O, permitir fugas si el volumen espirado es adecuado.

SEGUIMIENTO:

Realizar antes de iniciar la VMNI y 1 hora después de instaurada una gasometría arterial o venosa si la SaO₂ es fiable y > 90%.

CRITERIOS DE FRACASO Y DISCONTINUACIÓN

1. No mejoría del estado mental (letargia si PaCO₂↑, agitación si PaO₂↓), de la disnea o de los gases (> acidosis) tras 60 minutos de aplicación (podemos aceptar unos márgenes de 30-120 minutos).
2. Intolerancia a la máscara por dolor o claustrofobia insoportable.
3. Inestabilidad hemodinámica, isquemia miocárdica aguda, arritmias ventriculares potencialmente letales.
4. Necesidad de IOT y VM invasiva convencional.





BIBLIOGRAFÍA

1. Barrot-Cortés E. y Sánchez-Gómez E. Ventilación mecánica no invasiva. Manual de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). 2008.
2. Carratalá-Perales JM, Brouzet J, Dapena-Romero I, Díaz-Lobato S, Folago-Pérez MA, Alonso-Iñigo JM et al. Manual de Ventilación no invasiva en la Insuficiencia respiratoria aguda. 2020.
3. Esquinas-Rodríguez, A., Blasco, J., Hatlestad, D. Ventilación mecánica no invasiva en emergencias, urgencias y transporte sanitario. Alhulia. Madrid. 2023.
4. Esquinas-Rodríguez, A. Fundamentos de la organización hospitalaria en ventilación mecánica no invasiva. Flujogramas y tecnología. Alhulia. Madrid. 2023.