

# **PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA**

**Método de la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Central FAP  
Lic. Enfermera. María del Milagro Gallardo Rivera**

La Insuficiencia Respiratoria es uno de los motivos de admisión a la UCI más frecuentes. Sin embargo, algunos pacientes no están tan comprometidos, existe una duda razonable sobre la necesidad de intubación endotraqueal o las dificultades previsibles de un posterior destete exitoso postergan al máximo esta indicación, como sucede con los pacientes con Enfermedad Pulmonar Crónica (EPOC/EPID).

La Ventilación Mecánica No Invasiva (VNI) se define como: **“cualquier forma de soporte ventilatorio aplicado sin el uso de un tubo endotraqueal”**

## **I.- OBJETIVOS:**

- Alivio de la disnea
- Disminución del trabajo respiratorio
- Mejoría del intercambio gaseoso
- Optimizar el confort del paciente
- Sincronía paciente-ventilador
- Minimizar riesgos y complicaciones
- Evitar la intubación endotraqueal

## **II.- VENTAJAS:**

- Evita la necesidad de intubación endotraqueal, con sus complicaciones asociadas, especialmente la Neumonía Nosocomial
- Disminución de la morbilidad
- Disminución de la mortalidad
- Disminución de la estancia hospitalaria
- Disminución de los costos de atención
- Mejora el confort del paciente preservando los mecanismos de defensa de la vía aérea (tos y expectoración), el habla y la deglución
- El paciente en todo momento está alerta, reduciendo la necesidad de sedación
- Permite su aplicación de forma intermitente: es fácil de retirar y fácil de reinstaurar en caso de que se precise

### III.- CONTRAINDICACIONES RELATIVAS:

- Paciente en Coma (GCS < 8)
- Obstrucción inestable de vía aérea superior y secreciones traqueobronquiales copiosas
- Agitación psicomotriz extrema que requieran sedación
- Mala cooperación por discomfort o dolor
- Vómitos incontrolables y Obstrucción intestinal
- Lesiones, deformidades o cirugía facial
- Inestabilidad hemodinámica/eléctrica
- Neumotórax no tratado

### IV.- INDICACIONES:

- Exacerbación aguda del EPOC
- Edema pulmonar cardiogénico
- Insuficiencia Respiratoria Hipercápnica Aguda, Crónica o Crónica-reagudizada
- Insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, cuando exista duda razonable sobre decisión de intubar, especialmente si se prevé reversión de patología de fondo en las siguientes 48 a 72 horas: Neumonía adquirida en la comunidad severa, Fibrosis Quística (en espera de trasplante de pulmón), Inmuno deprimidos (SIDA: Neumonía por P. carinii), Atelectasia.
- Insuficiencia Respiratoria Post-Quirúrgica: PO de by pass coronario, Cirugía torácica de resección pulmonar y escoliosis, PO de trasplante de órgano sólido, Cirugía abdominal superior, Gastroplastía en obesidad mórbida, Broncofibroscopía en hipoxémicos
- Apnea Sueño Obstructiva (OSA)
- Enfermedad pulmonar restrictiva
- Deformidad de pared torácica y enfermedades neuromusculares (Distrofia muscular de Duchenne, Guillain-Barré, Miastenia Gravis)
- IRA post-extubación

### V.- CRITERIOS DE BUENA RESPUESTA:

Deben ser valorados a las **2 horas** de iniciar la VNI

- Mejoría del sensorio
- Frecuencia respiratoria menor de 35 / min
- SpO2 mayor de 90%
- Volumen tidal mayor de 5 ml/Kg
- Volumen minuto menor de 10 lt/min
- PaO2/FiO2 mayor de 300 mmHg
- PaCO2 menor de 50 mmHg
- PH mayor de 7.30

## **VI.- CRITERIOS DE SUSPENSIÓN DE LA VNI E INTUBACIÓN INMEDIATA:**

- Encefalopatía hipercápnica que no mejora en la primera hora de VNI o progresa al coma (GCS <8)
- Paro respiratorio inminente
- Inestabilidad Hemodinámica persistente: PAS menor de 90 mmHg o mayor de 180 mmHg, Frecuencia cardíaca menor de 50/min o mayor de 140/min y/o Arritmia cardíaca no controlada
- Agitación psicomotriz extrema que requiere sedación
- Intolerancia a la interfase por disconfort o dolor
- Falta de mejoría funcional (disnea persistente) y/o gasométrica en la evaluación a las dos horas de iniciada la VNI

## **VI.- CRITERIOS DE DESTETE DE LA VNI:**

- Evidencia clínica de control y/o resolución de la patología descompensante
- Frecuencia respiratoria menor de 25/ minuto
- Volumen Tidal igual o mayor de 10 ml/Kg
- Mejoría gasométrica: PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> > 300, PaCO<sub>2</sub> < 45 mmHg y/o pH > 7.35
- IPAP igual o menor de 5 cmH<sub>2</sub>O
- EPAP igual o menor de 5 cmH<sub>2</sub>O
- Estabilidad hemodinámica

## **VII.- COMPLICACIONES Y EFECTOS ADVERSOS DE LA VNI:**

### 1. Complicaciones menores

#### *Relacionados con la Máscara:*

- Disconfort e Intolerancia
- Eritema facial
- Claustrofobia
- Úlcera del puente nasal
- Rash acneiforme

#### *Relacionados con la Presión y Flujo:*

- Congestión nasal
- Dolor en los senos paranasales
- Sequedad nasal y oral
- Irritación ocular
- Aerofagia / Distensión Abdominal
- Fuga peri-máscara

## 2. Complicaciones mayores (<5%)

- Neumonía espirativa
- Hipotensión
- Neumotórax
- Úlcera corneal

## VIII.- PROCEDIMIENTOS DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA:

- Explicar el procedimiento al paciente y obtener su colaboración
- Paciente semisentado a  $> 45^\circ$
- Seleccionar interfase y arnés adecuados para la cara del paciente (se pueden usar medidores de talla)
- Registrar parámetros basales: GCS, PA, FC, Arritmias, FR, SpO<sub>2</sub> y AGA
- Verificar la operatividad del ventilador mecánico antes de instalar al paciente
- Seteo inicial del ventilador:
  - Modo: S/T
  - IPAP: 8 cm H<sub>2</sub>O
  - EPAP: 4 cm H<sub>2</sub>O
  - FiO<sub>2</sub>: 0.40
  - Sensibilidad: 1
  - Rampa: 15 minutos
- Luego de encender el ventilador y programarlo, se conecta la interfase al circuito respiratorio y sujeta manualmente la interfase sobre la cara del paciente, sin arnés o se permite que el mismo paciente lo haga, por lo menos los primeros 30 minutos hasta que el paciente se adecue a la VNI y se consiga su colaboración y tolerancia.
- Posteriormente sujetar la interfase con el arnés adecuado, con el ajuste necesario para evitar fuga de aire peri-máscara y las complicaciones por presión, permitiendo el pase de dos dedos índice entre el arnés y la cara del paciente, corroborando que el ajuste de la máscara no sea excesivo.
- Setear los parámetros de la VNI con incrementos progresivos de 3 a 5 cmH<sub>2</sub>O de la IPAP Y EPAP. Habitualmente es recomendable que la IPAP no exceda a los 20 cmH<sub>2</sub>O y la EPAP no sea mayor de 10 cmH<sub>2</sub>O.
- Recordar que el seteo de la **IPAP** permite disminuir la carga de los músculos respiratorios (trabajo respiratorio), mientras que el seteo de la **EPAP** permite bajar el umbral del trigger (pacientes con EPOC), optimizar la oxigenación (pacientes hipoxémicos, con EAP), incrementar el lavado del CO<sub>2</sub> (pacientes hipercápnicos) y el sostén neumático de la vía aérea superior (pacientes con Apnea Sueño Obstructiva, OSA)

- Prevenir las lesiones cutáneas por presión, colocando precozmente piel siliconada artificial (DUODERM) sobre el puente nasal del paciente y en aquellas zonas de mayor presión de la interfase o el arnés.
- Monitorizar y registrar: GCS, Disnea, Confort-tolerancia, PA, FC, FR, SpO<sub>2</sub>, VT, VE, y AGA a la 1 hora, 2horas, 6 horas, y tantas veces como sea necesario en las primeras 24 horas de iniciada la VNI.
- Evaluar permanentemente los **criterios de buena respuesta** a las **2 horas**
- Inicialmente si se consigue una buena adaptación y mejoría del paciente, se debe mantener la VNI de forma continua durante unas horas. El tiempo dependerá fundamentalmente de la gravedad y tolerancia del paciente. Si la VNI se aplica en etapas precoces de la insuficiencia respiratoria, generalmente se pueden hacer interrupciones de 5 a 15 minutos después de un periodo inicial de 3 a 6 horas, permitiendo periodos de ventilación espontánea con oxígeno suplementario, así como cada vez que sea requerido para que el paciente pueda ingerir sus alimentos, expectorar, nebulizar, movilizar, brindar confort y/o disminuir el riesgo de lesiones por presión por la interfase o el arnés.
- Recordar que la VNI es un modo dinámico de ventilación mecánica. Su utilización puede ser continua o intermitente, dependiendo de la evolución clínica del paciente.

## **IX.- DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON VNI:**

### **1. Diagnóstico: *Patrón respiratorio ineficaz***

R/C Hiperventilación, Ansiedad, Disminución de energía o fatiga, Obesidad, Deterioro de los músculos accesorios para respirar

#### **Intervenciones de Enfermería:**

- Inicio de VNI
- Monitoreo: Sensorio (GCS),FR, SpO<sub>2</sub>, PA, FC, presencia de Arritmias, VT, VE, AGA ( pH, PaO<sub>2</sub> ,PaCO<sub>2</sub>)
- Sincronía paciente / ventilador

### **2. Diagnostico: *Deterioro del intercambio gaseoso***

R/C los cambios de la membrana alveolar evidenciados por disnea, taquipnea y sonidos respiratorios reducidos, estertores

#### **Intervenciones de Enfermería:**

- Monitorizar: estado de conciencia, hemodinámica, patrón respiratorio
- Monitorizar: AGA, SpO<sub>2</sub>
- Auscultar los pulmones
- Verificar la posición de la máscara y que no existan fugas

### **3. Diagnostico: *Temor***

R/C el ahogo, con el hecho de estar en VNI, la incertidumbre del pronóstico y la incapacidad de comunicarse

#### **Intervenciones de Enfermería:**

- Explicar el procedimiento al paciente
- Brindarle seguridad y confianza
- Proporcionar formas alternativas de comunicación

### **4. Diagnóstico: *Ansiedad***

R/C Sensación de claustrofobia

#### **Intervenciones de Enfermería:**

- Explicarle al paciente la importancia de la mascara
- Brindarle seguridad y confianza
- Monitoreo neurológico
- Monitoreo hemodinámica
- 

### **5. Diagnóstico: *Intolerancia a la actividad***

R/C la fatiga y el desequilibrio entre el aporte y la demanda de Oxígeno

#### **Intervenciones de Enfermería:**

- Asistir al paciente en sus necesidad básicas hasta que sea capaz de hacerlo por si mismo
- Planificar periodos de descanso entre las actividades
- Valorar el patrón de sueño del paciente

### **6. Diagnostico: *Riesgo de la integridad de piel y mucosas***

R/C la presión de la mascarilla, sequedad secundaria al alto flujo del sistema, fugas con irritación ocular

#### **Intervenciones de Enfermería:**

- Aplicación de soportes cutáneos y almohadillados en las zonas de máxima presión
- Vigilar el nivel de ajustes de la mascarilla
- Corrección de fugas: Impedir por todos los medios la fuga perimáscara superior (hacia los ojos del paciente)
- Hidratar las mucosas con pomadas hidratantes hidrosolubles: labios, nariz, mucosa nasal

## 7. Diagnostico: *Riesgo de infecciones*

R/C la reducción de la función pulmonar

### **Intervenciones de Enfermería:**

- Apoyar al paciente con el tratamiento de fisioterapia y nebulizaciones
- Estimular la tos y expectoración (evaluar características de las Secreciones: cantidad y calidad)
- Monitoreo de exámenes auxiliares (Hemograma, Rx de Tórax)

## **INTERFASE PARA VNI CON VENTILADORES DE UCI**

**MARCA: RESMED**

**MODELO: MIRAGE® NV SERIE2**

### **1. INDICACIÓN:**

Interfase SIN ORIFICIOS DE VENTILACIÓN, para VNI en pacientes ADULTOS que utilizan sistemas de ventilación con un ESCAPE ACTIVO (ventiladores de UCI con circuito respiratorio de 2 vías: inspiratoria y espiratoria).

### **2. CONTRAINDICACIONES:**

- VNI con ventiladores específicos de no invasiva que usan circuito respiratorio de una sola vía (inspiratoria). En estos casos se deben usar interfases específicas con orificios de ventilación en la máscara o en la pieza intermedia entre la tubuladura y la máscara
- Pacientes con alto riesgo de broncoaspiración
- Pacientes encefalopáticos con alto riesgo de no responder despertándose ante hipoxemia/hipercapnia o estando despiertos no son capaces de quitarse la máscara por si solos
- No deben usarse con ventiladores con una capacidad reducida o inexistente para compensar las fugas perimáscara o que no tengan alarmas de apnea

### **3. RECOMENDACIONES, ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES:**

- No se debe colocar la máscara en el rostro del paciente a menos que ya se encuentre conectada a la tubuladura, con el ventilador encendido, programado y funcionando correctamente.
- Al colocar el arnés, las correas laterales inferiores deben quedar por debajo de las orejas del paciente y las correas laterales superiores encima de la frente. Para obtener un ajuste seguro y cómodo, primero deben ser ajustadas las correas laterales inferiores, luego las correas laterales superiores y por último la correa superior. La máscara debe quedar estable, pero no demasiado apretada.
- Cuando se enciende el ventilador el aire a presión positiva inflará la almohadilla siliconada de la máscara, de tal forma que flotará suavemente sobre la cara del paciente. Esto permite un cierre estable y cómodo que elimina la necesidad de ajustar demasiado el arnés. Si se ajusta demasiado el arnés se puede reducir la eficacia de la máscara.

- La almohadilla para la frente debe tocar ligeramente la frente del paciente, sin ejercer presión sobre el puente de la nariz.
- Para retirar la máscara, lo primero que se debe hacer es liberar las correas de Velcro laterales inferiores, tirando luego de la máscara y el arnés hacia arriba, por encima de la cabeza.
- La TIRA DE APERTURA RÁPIDA permite la apertura completa del arnés por la parte posterior de la cabeza del paciente (etiqueta del arnés) y sólo debe usarse en situaciones de Emergencia.

#### **4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:**

##### DEL ARNÉS

- Limpieza: Lavar a mano solamente con agua tibia y jabón, enjuagar con agua de caño y dejar secar al aire libre alejado de la luz del sol directa
- Desinfección: No se requiere y no se debe

##### DE LA MÁSCARA

- Limpieza: Desarmar la máscara en sus componentes, lavar solamente con agua tibia y jabón con un cepillo de cerdas suaves durante un minuto, enjuagar con agua de caño y dejar secar al aire libre lejos de la luz del sol directa. **No usar soluciones con detergente enzimático.**
- Desinfección: Sumergir los componentes de la máscara en **SOLUCIÓN DE GLUTARALDEHÍDO al 3.4% (ALKACIDE®) durante 15 minutos**, enjuagar con agua y dejar secar al aire libre alejados de la luz del sol directa. Una vez secos se pueden empacar para el siguiente uso.

##### RECOMENDACIONES IMPORTANTES:

- Hay 2 componentes de la interfase que **NUNCA DE DEBEN DESINFECTAR: EI ARNÉS y la ALMOHADILLA DE LA FRENTE.**
- No se deben usar detergentes enzimáticos (ALKAZIME®) para limpiar los componentes de la máscara, ya que pueden ser severamente dañados y reducir la vida útil de la máscara.
- Los componentes de la máscara **NUNCA DEBERÁN SOMETERSE A ESTERILIZACIÓN POR AUTOCLAVE NI CON OXIDO DE ETILENO.**
- No se debe exponer ninguna de las piezas de la interfase a la luz directa del sol, ya que podría provocar el deterioro de los mismos.

- Los componentes de la máscara pueden soportar hasta **15 ciclos de desinfección** cuando se realiza de la manera adecuada, lo que puede prolongar la vida útil de la interfase para ser usada en el mismo número de pacientes.
- Después de repetidos procesos de desinfección la almohadilla de la máscara puede sufrir una **DECOLORACIÓN AMARILLENTA**, la que es aceptable.

**Unidad de Cuidados Intermedios  
Hospital Central de la FAP  
Lima, 4 de Abril del 2008**