



TRABAJO FINAL

Presentado para acceder al título de

ESPECIALISTA EN KINESIOLOGIA CARDIORESPIRATORIA

**Título: “APLICACION DE VMNI EN NEUMONIA GRAVE DE LA
COMUNIDAD”**

Autor:

**Lic. Galmes, Ana Milena
DNI: 30477110**

Director/a:

Lic. Esp. Gorini, Sebastián Alberto

Lugar:

Ciudad de Rosario

Fecha de presentación

25/08/2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ana Milena Galmes', is positioned above the printed name and identification number.

Lic Galmes Ana Milena
MP:5521

ÍNDICE

I.	Resumen.	4
II.	Introducción.	5
III.	Objetivos.	6
	a) General	5
	b) Específicos	5
IV.	Marco teórico.	
	a) Neumonía Grave de la Comunidad	7
	b) Epidemiología	7
	c) Etiología	7
	d) Fisiopatología	8
	e) Signos y síntomas clínicos	8
	f) Ventilación Mecánica no Invasiva (VMNI).	10
	g) Objetivos de la VMNI	10
	h) Efectos fisiológicos de la VMNI	10
	i) Ventajas de la VMNI	10
	j) Selección de pacientes	11
	k) Interfaces y accesorios	12
	l) Equipos para VMNI	13
	m) Complicaciones	14
	n) Monitoreo de VMNI	14
	o) Monitorización del intercambio gaseoso	15
V.	Materiales y métodos.	19
VI.	Presentación de caso.	20
VII.	Discusión	26
VIII.	Conclusión.	29
IX.	Referencias bibliográficas.	30

I. Resumen.

El trabajo que se presenta a continuación tiene como finalidad mostrar los beneficios que posee la implementación de Ventilación mecánica no invasiva (VMNI) como parte del tratamiento de la Neumonía Grave (NGC).

En los últimos años la ventilación no invasiva (VNI) ha alcanzado notable difusión principalmente por disminuir las complicaciones causadas por la intubación traqueal. Sabemos que la VMNI es una herramienta más a tener en cuenta en el manejo de los pacientes con neumonía grave. Esta no ha sustituido a la Ventilación Mecánica (VM) porque tiene indicaciones y contraindicaciones precisas, pero ha ganado lugar en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda.

No son tan categóricos los estudios hechos en la insuficiencia respiratoria hipoxémica, especialmente en lesión pulmonar aguda.

Por consiguiente, en relación con lo planteado y por medio de este trabajo, se buscará establecer la efectividad de la utilización de la VMNI en pacientes con NGC a través del seguimiento de un caso clínico.

II. Introducción

Las neumonías constituyen una de las causas más frecuentes que requieren atención médica.

En la Argentina en la actualidad es la sexta causa de muerte en general y la primera causa de muerte atribuida a infección. El 75% de la neumonía grave de la comunidad (NGC) se tratan de forma ambulatoria con una tasa de mortalidad baja, pero en las que requieren hospitalización ésta llega al 35%. En un grupo de 10%, la neumonía es de suficiente gravedad como para requerir un manejo inmediato en una unidad de terapia intensiva (UTI).

Los pacientes con NGC experimentan una alteración grave del intercambio gaseoso como resultado de un shunt intrapulmonar severo, que se manifiesta con hipoxemia pronunciada y persistente.

El tratamiento se basa en el manejo de la insuficiencia respiratoria y el control de la infección con antibióticos.

El tratamiento habitual de la insuficiencia respiratoria es la intubación endotraqueal con ventilación mecánica convencional; sin embargo, a veces se pueden producir efectos secundarios importantes, fundamentalmente de tipo infeccioso y por barotrauma.

Al realizar una búsqueda bibliográfica acerca de la utilización de la VMNI en NGC se puso de manifiesto el poco caudal sobre ello.

El interés científico de la siguiente investigación se fundamenta en la importancia de plasmar un abordaje terapéutico posible de realizar en pacientes con NAC que reduzca las complicaciones de la VM y disminuya los días en UTI.

III. Objetivos

a) Objetivos generales

- Presentar un caso clínico de una paciente con NAC grave y postular un tratamiento que incluya la implementación de VMNI

b) Objetivos específicos

- Identificar la eficacia que posee la VMNI como parte del tratamiento de la NGC
- Describir las bases fisiológicas del funcionamiento de la VMNI para valorar la correcta implementación de la misma.
- Determinar las ventajas, desventajas y diferencias entre la ventilación mecánica invasiva y no invasiva

IV. Marco teórico.

a). Neumonía grave de la Comunidad

Es una infección aguda del parénquima pulmonar que se manifiesta por signos y síntomas de infección respiratoria baja, asociados a un infiltrado nuevo en la Rx Tx producido por dicha infección, y se presenta en pacientes no hospitalizados durante los 14 días previos.

b). Epidemiología

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) representa un importante problema sanitario y constituye la tercera causa de muerte a nivel mundial y la primera de origen infeccioso. En la Argentina, según los datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, la incidencia de NAC en 2017 fue 384.2 casos por 100 mil habitantes. Se estima que del 20% al 34% de los pacientes requieren hospitalización según registros de Chile y Argentina. La gravedad y el pronóstico de las NAC se ven influenciados no solo por la virulencia de sus agentes causales, sino también por las características y comorbilidades de los pacientes. La mortalidad general de los pacientes hospitalizados por NAC varía entre 4 y 18% y alcanza 50% en aquellos que requieren internación en unidades de cuidados intensivos

c). Etiología

En diferentes estudios nacionales e internacionales el diagnóstico etiológico se estableció con una frecuencia del 40 % al 80%, variación atribuida a diferencias epidemiológicas, a la administración previa de antibióticos y los diferentes métodos diagnósticos utilizados.

A pesar de esto, cuando se recupera un microorganismo, *Streptococcus pneumoniae* siempre es el germen más frecuente y representa el 75% de los casos de neumonía con bacteriemia.

- Desconocido 25%
- *Haemophilus Influenzae* 15%
- *Staphyococcus Aureus* 12%
- Bacilos Gramnegativos 20%

d). Fisiopatología

Existe una condensación originada por la ocupación de los espacios alveolares con exudado; aquí el intercambio gaseoso no puede llevarse a cabo en las áreas condensadas y la [sangre](#) se desvía alrededor de los alvéolos no funcionales. Dependiendo de la cantidad de tejido afectado puede aparecer hipoxemia. Con frecuencia la neumonía puede ser causada por una aspiración de [materiales](#) infectados a los bronquios distales y alvéolos. Ciertas personas son especialmente susceptibles como aquellas personas cuyos mecanismos de defensa respiratorios están dañadas o alteradas como pacientes con: (Gripe, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, Traqueotomía, además aquellos que han sido anestesiados recientemente, también en personas que padecen una enfermedad que afecta a la respuesta de los anticuerpos (pacientes con mioma múltiple) sin embargo en alcohólicos es donde existe mayor peligro de aspiración.

e). Signos y síntomas

1. [Fiebre](#), escalofríos y sudoración.
2. Tos productiva, con expectoración mucosa, amarillenta, Y purulenta, (Según el [microorganismo](#) causante); aunque en algunos casos se presenta tos seca.
3. Dolor torácico, dolor de cabeza, musculares y articulares. Falta de apetito, debilidad y malestar general.
4. Disnea (en algunos casos /Taquipnea) Crepitantes a la auscultación pulmonar en el área afectada.

Una de las decisiones de mayor relevancia a tomar ante un paciente con NAC es la correcta elección del sitio de atención que podrá ser ambulatorio, sala general o UTI. La indicación de internar a un paciente tiene un elevado impacto en los costos y lo somete al riesgo de adquisición de infecciones asociadas al cuidado de la salud y otras complicaciones nosocomiales.

La Sociedad Americana de Tórax y la Sociedad Americana de Infectología desarrollaron un score de gravedad con criterios mayores y criterios menores (Tabla 1). Según este score, la presencia de un criterio mayor o

al menos tres criterios menores define el requerimiento de internación en UTI.

TABLA 1. – Criterios mayores y menores para ingreso a UTI en adultos con NAC

CRITERIOS MAYORES	CRITERIOS MENORES
Ventilación mecánica invasiva	Taquipnea > 30/minuto
Shock séptico con necesidad de vasopresores	pO ₂ /FiO ₂ < 250 mmHg
	Radiografía de tórax con infiltrados multilobares
	Confusión/desorientación
	Urea > 42 mg/dl
	Leucopenia < 4000 mm ³
	Trombocitopenia < 100 000 mm ³
	Hipotermia < 36 °C
	Hipotensión que requiere fluidos

f). Ventilación mecánica no invasiva (VMNI)

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) es la administración del soporte ventilatorio a presión positiva sin la colocación de una vía aérea artificial como un tubo endotraqueal o una traqueotomía, sino mediante una máscara facial, nasal o un sistema de casco. Sus efectos beneficiosos se logran mediante la disminución del trabajo respiratorio, la mejoría de la ventilación alveolar y sobre todo la reducción de la frecuencia de intubación. La VNI ha sido incorporada recientemente al cuidado rutinario de los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. Es reconocida su eficacia en pacientes con patología respiratoria crónica, y por evitar las complicaciones asociadas a la

utilización de la ventilación mecánica (VM) convencional y la elevada morbimortalidad de algunos grupos de enfermos críticos con las estrategias habituales de soporte respiratorio.

g). Objetivos de la VMNI

- Control de la hipoxemia y/o hipercapnia, mejorando el intercambio gaseoso.
- Control de los síntomas: fatiga muscular, disnea.
- Evitar la IOT y sus complicaciones asociadas.

h). Efectos fisiológicos de la VMNI

- Disminución de la FR e incremento del volumen tidal.
- Mejora el trabajo de los músculos respiratorios.
- Mejora la disnea y los signos de fatiga muscular.
- Mejora en la relación VQ pulmonar.
- Aumento de volumen pulmonar (inspiratorio y espiratorio y de la CRF).
- Disminución de la hiperinflación dinámica, característica de pacientes con EPOC.

i). Ventajas de la ventilación mecánica no invasiva

El empleo de la VMNI presenta varias ventajas reconocidas sobre la ventilación mecánica convencional, aunque no todas ellas se extrapolan necesariamente a todo tipo de paciente con IRA:

- Se asocia a un riesgo menor de infecciones nosocomiales, en especial de la neumonía asociada a la VM
- Acorta la duración de la VM y la estadía en UTI de cierto grupo de pacientes. En algunas poblaciones su empleo conlleva una menor mortalidad.
- Evita el uso de sedación profunda y relajación muscular.
- Conserva el habla y los reflejos deglutorios, con preservación de los mecanismos de defensa de la vía aérea.
- No induce lesiones de la vía aérea superior
- El inicio y la retirada del soporte ventilatorio son más flexibles.

j). Selección de Pacientes

Es condición fundamental para aumentar las probabilidades de éxito de la técnica una adecuada selección de pacientes:

- IR moderada o grave
- Expectativa de resolución en corto plazo
- Subgrupos específicos (exacerbación de epoc)

De la misma forma, ante la falta de una respuesta rápida y clínicamente significativa, la insistencia en el empleo de la VNI implica un retraso perjudicial en el inicio de la VMI.

k). Interfaces y Accesorios

Una interfaz ideal debería contar con las siguientes características.

- Bajo peso
- Menor espacio muerto
- Fácil adaptación
- Transparencia adecuada
- Diferentes tamaños

Existe una gran variedad de interfaces con distintas formas de colocación, inconvenientes y ventajas, y diferentes componentes.

No existe la máscara ideal, debe seleccionarse la más adecuada para cada paciente en función de las características anatómicas faciales y del grado de confort con la máscara.

Entre ellas encontramos:

La máscara facial u oronasal permite aportar mayores presiones con menores volúmenes de fuga, requiere una menor cooperación del paciente y permite la respiración bucal, además es menos confortable, impide la comunicación oral y limita la ingesta.

La máscara nasal requiere permeabilidad de la nariz y cierre de la boca para minimizar la fuga de aire, por lo que es mejor tolerada por los pacientes con patología roñica no descompensada.

La mascarilla facial (total face): Se sellan alrededor del perímetro facial, se utilizan en ventilación de pacientes agudos y cuando se producen úlceras nasales u orales que no permiten el uso de las anteriores. Su principal inconveniente es el aumento del espacio muerto.

Casco tipo Helmet: Fabricado de polivinilo transparente, se fija con un anillo rígido al cuello, sujeto mediante arneses que se fijan a las axilas. Por su gran espacio muerto no se recomienda en pacientes con IR hipercapnica. Evita las lesiones por decúbito en la cara y no produce claustrofobia.

Piezas bucales: Estas boquillas o pipetas se utilizan fundamentalmente para pacientes neuromusculares con gran dependencia ventilatoria. La alternancia entre otra interface y la pieza bucal permite mantener la VNI 24 hs, lo que permite retrasar la traqueotomía o incluso obviarla.

l). Equipos para VNI

Ventiladores binivelados (flujo continuo)

- Se utilizan para pacientes con enfermedades crónicas. Utilizan un circuito de rama única con puerto de fugas que sirve de puerto de exhalación pasiva para el paciente. El puerto espiratorio se incorpora en el circuito proximal al paciente o en la interfaz misma.
- Aunque existe un potencial reinhalación de CO₂ con la utilización de estos circuitos, esto es menos probable que con los diseños actuales en los que el flujo es el adecuado para eliminar el CO₂.
- En estos equipos una turbina genera un flujo continuo que se transforma en presión positiva, inspiratoria y espiratoria.

Ventiladores microprocesados

- Utilizados en cuidados críticos.

- Para estos equipos se utilizan circuitos de dos ramas, ya que estos tienen válvulas inspiratorias y espiratorias y se minimiza la posibilidad de reinhalación de CO₂.

m). Complicaciones

Las complicaciones más frecuentes son las relacionadas a la aplicación de la interfaz, que incluyen congestión nasal, sequedad en la boca o la nariz, irritación ocular y ulceración en el puente nasal. Esta última puede observarse en aproximadamente 10% de los sujetos; una cuidadosa aplicación de la máscara y el empleo de parches especiales sobre los sitios de presión pueden reducir su aparición. El desarrollo de necrosis cutánea estaría influenciado por la duración del VMNI, edad, tipo de fallo respiratorio, nivel de presión aplicada y albúmina sérica.

Nunca debe evitarse el retraso del inicio de la ventilación mecánica invasiva ante el fallo evidente del soporte no invasivo. Estas decisiones pueden favorecer la persistencia de condiciones deletéreas o que contribuyan a la mortalidad.

n). Monitoreo de vmni

El éxito de este tipo de ventilación dependerá de un adecuado control del paciente y del tratamiento. No debemos olvidar que, cuando fracasa la VMNI, retrasar innecesariamente la intubación y la ventilación mecánica invasiva puede repercutir negativamente en el pronóstico del paciente.

La monitorización inicial de la respuesta a la ventilación es el elemento clave puesto que la mayor parte de los fracasos a la VMNI se observan al inicio de la misma, siendo poco frecuente el fracaso tardío. La presencia permanente del personal que atiende a estos pacientes es fundamental en la fase inicial para asegurar una respuesta adecuada.

El tipo de monitorización a realizar cuando iniciamos una VMNI está en función de diversos factores, como el lugar donde se realiza (unidades de alta dependencia o sala de hospitalización), la etiología del fallo

respiratorio, si el paciente es candidato de IET en caso de no respuesta a la VMNI, o de la presencia de otras comorbilidades.

La monitorización imprescindible de un paciente con VMNI debe incluir diferentes aspectos.

1. La observación cuidadosa del paciente con un soporte ventilatorio no invasivo nos aporta una información muy valiosa. Los signos clínicos más importantes que debemos valorar son: el movimiento de la pared torácica, la sincronía entre el esfuerzo respiratorio del paciente y el ventilador, la utilización de los músculos accesorios, el nivel de conciencia y la comodidad del paciente.
2. Aunque la falta de respuesta a la VMNI puede venir determinada por un deterioro de la situación clínica del paciente (deterioro del nivel de conciencia, aparición de síntomas o complicaciones), la mayoría de las veces se debe a una descoordinación entre los esfuerzos respiratorios del paciente y la asistencia del respirador, y que suele conducir al fracaso del tratamiento. Por tanto, otros signos clínicos a vigilar son los del fracaso ventilatorio (cianosis, taquicardia, taquipnea, activación de la musculatura respiratoria accesoria y descoordinación toracoabdominal), así como la tensión arterial y el nivel de conciencia.

La medición de signos clínicos, como la frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria, es muy importante, ya que nos ayuda a conocer la respuesta a la VMNI de forma precoz, antes de que se produzcan cambios en los gases arteriales. Habitualmente la disminución del trabajo respiratorio se consigue dentro de la 1ª ó 2ª hora de inicio.

La aparición de efectos adversos también puede llevar al fracaso de la VMNI. Por ello, debemos vigilar la presencia de úlceras por presión en la cara, dolor facial y *discomfort* en relación con la interfase, datos de hiperinsuflación gástrica, dificultad para expectorar secreciones bronquiales.

o). Monitorización del intercambio gaseoso

El desarrollo de instrumentos de medida del intercambio gaseoso no invasivos ha permitido la monitorización puntual o continua e incruenta de

la oxigenación y la ventilación del paciente, y mejorar la seguridad de los procedimientos terapéuticos.

La pulsioximetría permite la estimación no invasiva de la oxigenación y es el mejor sistema del que disponemos para monitorizar la oxigenación de forma rápida en los pacientes ventilados. Las limitaciones más relevantes son las relacionadas con los estados de baja perfusión periférica y las situaciones en que se utilizan fármacos vasoactivos. Su aplicación en la ventilación mecánica de enfermos agudos es la monitorización continua para detectar la hipoxemia y, a su vez, permitir adecuar los parámetros del ventilador y la fracción inspiratoria de oxígeno (FIO₂) necesaria sin necesidad de realizar extracciones continuas de sangre arterial.

Los niveles de oxígeno en sangre mejoran con la VMNI rápidamente. Por ello, la monitorización de la saturación de oxígeno (SatO₂) es una herramienta útil aunque no evite la necesidad de realizar gasometrías arteriales en los primeros momentos del tratamiento.

Idealmente, en las primeras 24 horas debe monitorizarse la SatO₂ de forma continua. La medición de gases en sangre arterial se recomienda realizar al comienzo y después de 1-2 horas de iniciada la terapéutica.

En los casos de mejoría, el siguiente control de los gases arteriales será a las 4-6 horas, y luego va a depender de la evolución clínica del paciente. En caso de no obtener mejoría o que ésta sea lenta, será preciso realizar controles con más frecuencia para ajustar el aporte de oxígeno o los parámetros del ventilador. Si no se obtiene una mejoría en la PaCO₂ y el pH después de 4-6 horas, debemos valorar suspender la VMNI y considerar la IET, en aquellas situaciones donde esté indicada la VMI.

Al igual que los otros métodos no invasivos de estimación de la PaO₂ y la PaCO₂, permiten una monitorización continua, establecer el momento adecuado para realizar una gasometría o establecer la FiO₂ y parámetros del ventilador más apropiados.

Otros parámetros de interés para valorar la eficacia de la VMNI son el volumen tidal espiratorio, la presión y flujo procedentes del ventilador y las

fugas. A la vez, sería deseable la monitorización continua del electrocardiograma (ECG) y la presión arterial no invasiva.

Al inicio de una VMNI no es posible predecir con precisión cuáles serán los pacientes que van a obtener un beneficio con la misma.

Son varios los estudios que muestran que la mejoría del pH y una reducción de la frecuencia respiratoria a la hora de iniciar la VMNI se asocian con el éxito de esta terapia. Cuanto menos graves sean las afectaciones clínica y funcional al comienzo, más probable será obtener una respuesta positiva.

La duración del soporte ventilatorio es variable. Una vez que el paciente se adapta, la mayoría de los estudios establecen que la VMNI debe mantenerse tantas horas como sea tolerado por el paciente en las primeras 24 horas, permitiendo períodos de descanso según las condiciones clínicas del paciente y su tolerancia.

Cuando la causa de la descompensación se ha solucionado y el paciente tolera pausas prolongadas sin acidosis respiratoria, se inicia la retirada de forma progresiva o la suspensión simple de la misma. Los factores que van a determinar el momento de suspender el soporte ventilatorio no invasivo son la mejoría clínica y la estabilidad de los parámetros, como una frecuencia respiratoria menor que 24 rpm, una frecuencia cardíaca menor que 110 lpm, una StO₂ mayor que 90% con FIO₂ menor que 4 lpm y pH mayor que 7,35. Se aconseja ir disminuyendo los periodos de ventilación en vigilia antes que los periodos de sueño

No obstante, la decisión de suspender la VMNI para realizar una VMI debe individualizarse para cada paciente. Las consideraciones a tener en cuenta van desde la gravedad del fallo ventilatorio, la posterior dificultad en el destete de la VMI o la existencia de factores, como la presencia de abundantes secreciones, que van a poder ser controladas mejor con un soporte invasivo y, por supuesto, el deseo del paciente. Para decidir la suspensión de la VMNI cuando no ofrece beneficios debemos estar seguros de que no lo podemos hacer mejor. Si es preciso, antes de tomar la decisión, no debemos dudar en pedir consejo a otros especialistas.

v. Materiales y métodos.

Este trabajo ha consistido en el estudio y posterior tratamiento de un caso clínico de un paciente con diagnóstico de Neumonía grave de la comunidad.

El interés de este trabajo radica en la aplicación de VMNI como parte del tratamiento de la NAC en una enfermedad tan frecuente, y con bajo caudal bibliográfico respaldatorio al respecto.

El caso a estudiar llega a la institución por guardia para consulta por su estado general, la misma es derivada a internación en sala general y luego a unidad de terapia intensiva.

Durante el periodo de internación en dicha unidad se tomaron parámetros al inicio y al finalizar del tratamiento, los cuales fueron: FR, FC, Saturación de oxígeno con pulsioxímetro, gases en sangre, PAFI.

Palabras claves:

Severe Community Acquired Pneumonia (SCAP), Non invasive ventilation, ventilación no invasiva en neumonía grave (todas se utilizaron para términos Mesh). Las mismas se combinaron oportunamente mediante los conectores not-and-or.

Fuentes consultadas:

Se realizó la búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos electrónicas: PUBMED (www.nlm.nih.gov), Lilacs y SciELO, Cochrane (www.bireme.br).

La búsqueda fue realizada entre Marzo y octubre de 2019. Con un periodo de búsqueda del 2000 a la actualidad.

Idiomas: español e inglés.

VI. PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO.

Día 1: Paciente de sexo femenino de 32 años de edad que llega a la institución a las 11:00 hs con motivo de consulta: falta de aire y tos.

Se realiza una anamnesis en la cual la paciente relata:

Antecedentes de la enfermedad actual: refiere que comenzó hace 4-5 días con tos productiva abundante, acompañado de fiebre: 38,5° C y dolor de pecho, estos se fueron intensificando agregándole disnea de grado IV.

Antecedentes personales patológicos:

- HTA esencial,
- Asmática;
- Tabaquista actual hace 10 años, sedentaria.
- Enfermedad pulmonar previa: bronquitis

Al examen físico la misma presento:

- TA: 110/70, FC: 80, FR: 32, T°: 38.5° C
- Auscultación: roncus y sibilancias bilaterales abundantes
- Examen Neurológico: Glasgow 15/15
- Gasometría: Sat: 90% (aire ambiente), PO₂: 56, PCO₂: 34, PH: 7,45

Se le realizó como estudio complementario una placa de tórax que mostraba infiltrados bilaterales con predominio derecho.

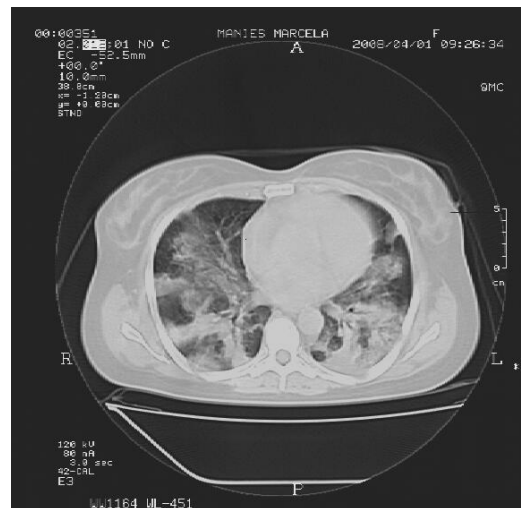


Con estos parámetros se la decide internar en unidades terapia intensiva (UTI)

Las medidas terapéuticas implementadas en ese momento fueron:

- Antibióticos: levofloxacina EV, 1 frasco c/ 24 hs. Amoxicilina-sulbactan EV, 1,5 gr c/6 hs
- Broncodilatador
- Mucolítico
- Corticoides EV , aerosol
- Oxigenoterapia: cánula nasal 5 L/min
- Antipireticos

El día 2 se realiza una TAC de torax corte axial mostrando condensación bilateral de más del 50% del campo pulmonar.



Se decidió implementar nuevo plan terapéutico:

- VNI (IPAP 12- EPAP 4), Equipo Neumovent Graf, Interfase Nasal. Fio2 50%
- Aerosolterapia: b2 + corticoesteroides
- Humidificación Pasiva (HME)
- Sedestación en la cama (90°)

La colocación de VMNI se realizó a las 12:30 hs.

Se realizaron controles de la gasometría arterial, saturación de O₂, FR y PAFI desde el comienzo de la colocación de la VMNI y durante horas subsiguientes; arrojando los siguientes resultados:

	12:45	13:50	14:50	17:20	19:45	UNIDADES
SAT %	92	96	96	97	97	
PO2	61	79	80	90	94	mmHg
PCO2	40	36	33	35	34	mmHg
PH	7,44	7,45	7,47	7,45	7,45	
EXC. DE BASE	3	2	1	1	0	mEq/l
BICARBONATO	26	25	23	24	23	mEq/l
PAFI	122	158	160	180	188	
FR	40	30	27	22	22	r/min

TABLA N°1 datos de gases en sangre recolectados durante las primeras horas de la colocación de vmni

Luego de 1hs de colocar vmni y evaluar los primeros resultados de los gases en sangre se decidió modificar los parámetros ventilatorios: IPAP 16, PEEP 5, FIO₂ 50%.

En la siguiente tabla se muestra la progresión que se realizó con los parámetros ventilatorios y la fio₂, desde el día 2 al día 5 de internación.

DIA	2	3	4	5
IPAP	16	14	14	12
EPAP	5	4	4	5
FIO2	0,50	0.50	0.40	0.35
SO2	96	94	97	96

TABLA N°2 valores utilizados de vmni, fracción inspirada de oxígeno y saturación de oxígeno.

Los parámetros que se muestran en la tabla N° 2 se correlacionan con los siguientes gases en sangre:

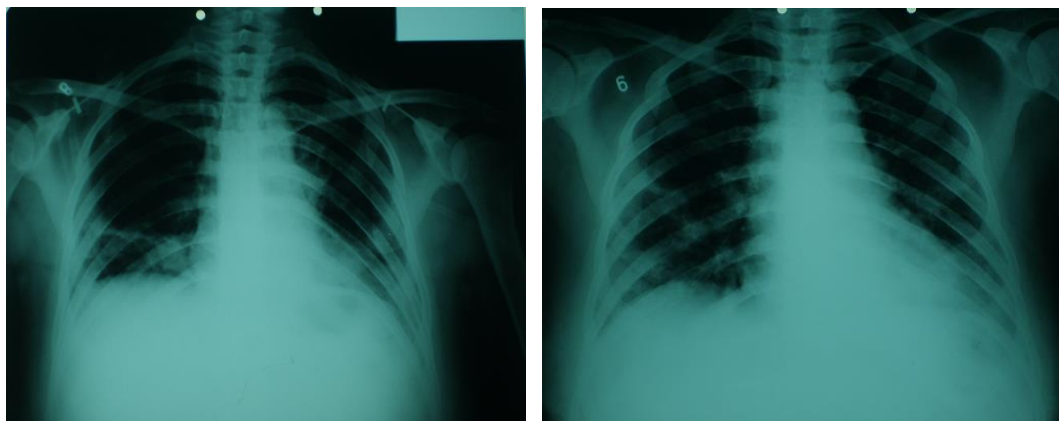
Día	2	3	4	5
PH	7.44	7.43	7.44	7.46
PO2	79	70	88	83
PCO2	38	44	43	42
EB	1	+4	+4	5
HCO3	25	29	29	29
PAFI	158	140	220	237

TABLA N°3 Gases en sangre obtenidos días subsiguientes de la implementación de vmni

Durante los días 5, 6 y 7 de la internación se realizó:

- Ciclado entre VNI y máscara con bolsa de reservorio.

Se realizó 1hs vmni y 3hs máscara con bolsa de reservorio.



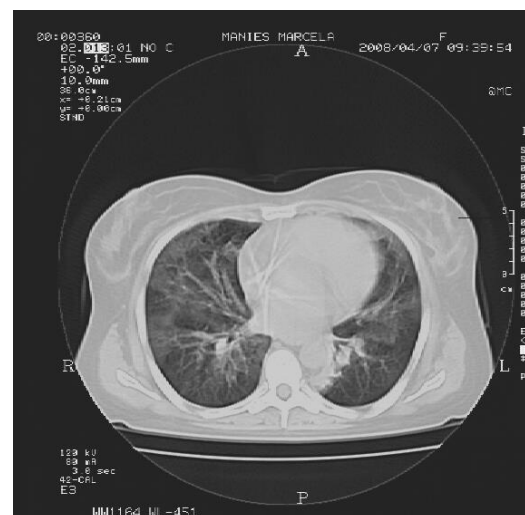
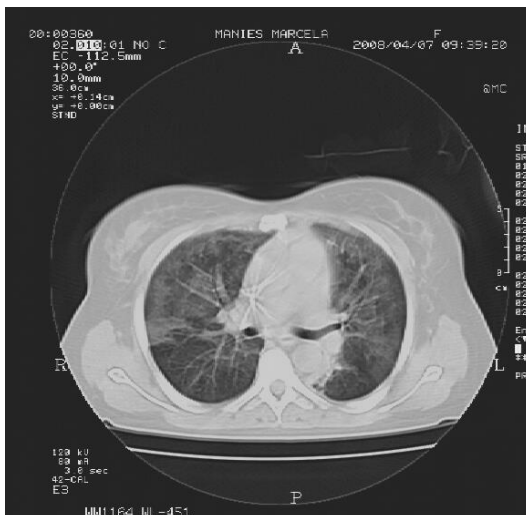
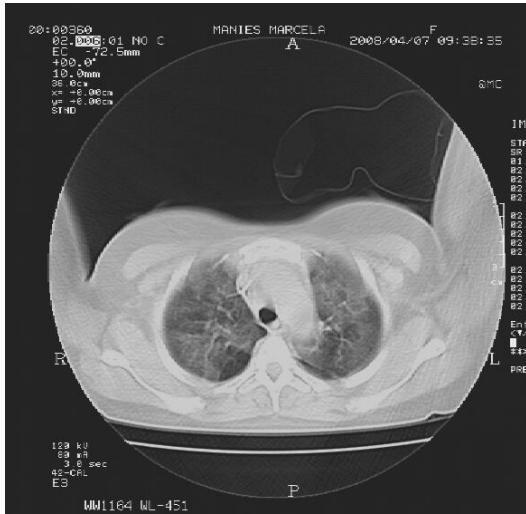
RX de torax tomadas el día N° 5 de internación.

Durante los días de weaning los datos recabados son los siguientes

Día	5	6	7
IPAP	10	8	-
EPAP	4	3	-
FIO2	0.35	0.35	0.31
SOP2	96	97	96
PO2	83	96	85
PCO2	42	44	43
PH	7.46	7.43	7.44
EB	5	4	4
BIC	29	29	29
PAFI	237	274	274

TABLA N° 4 valores registrados entre los días 5 y 7 de internación.

El día 7 se realiza una nueva TAC de tórax de corte axial mostrando disminución en las áreas de condensación.



El día 8 se suspende la VMNI y se continuó tratamiento con máscara venturi.

El día 9 se comienza a ciclar la máscara venturi con cánula nasal de O₂ a 3 l/min. Además, la paciente ya realiza la bipedestación y la marcha.

Se realiza Rx de torax de control la cual muestra un incremento de las zonas pulmonares ventiladas como consecuencia de la reducción de la ocupación del intersticio pulmonar.



Los días 10 y 11 solo se coloca cánula nasal 3l/min.

El día 12 se suspende el O₂.

Se realiza Rx de tórax de control donde se visualiza resolución de la neumonía.



El día 14 de internación en UTI se le indica el alta sanatorial y el seguimiento en consultorio externo.

Discusión

En el trabajo final se plantea la presentación de un caso clínico de una paciente con diagnóstico de Neumonía Grave de la Comunidad que requiere internación en Unidad de terapia intensiva y la utilización de la VMNI como parte del tratamiento .

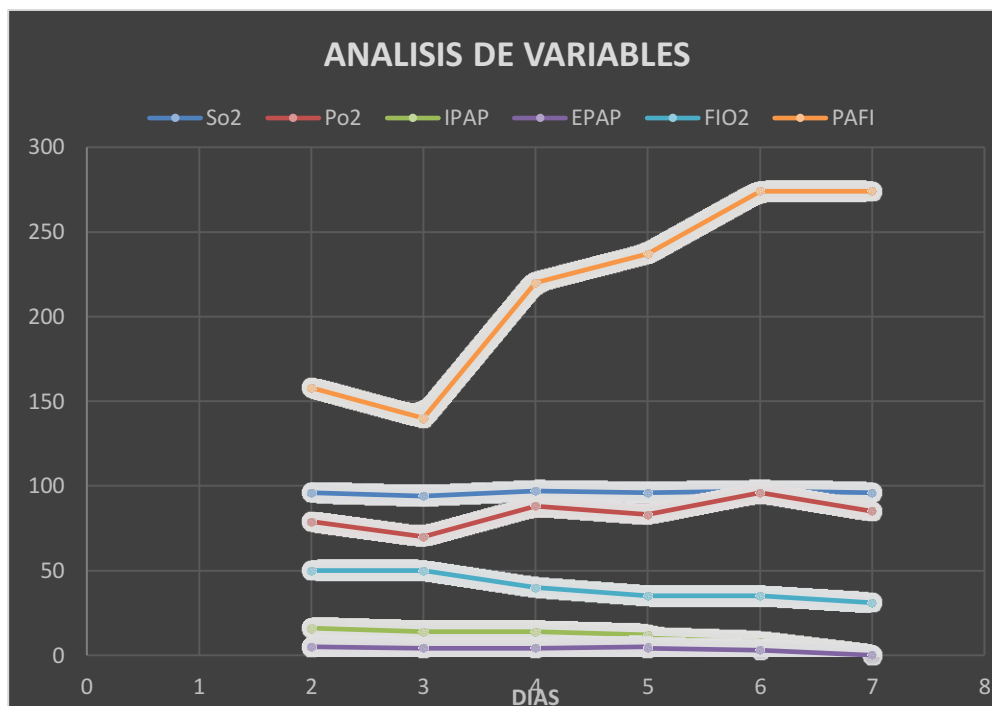
Conociendo los antecedentes de la paciente, su estado general, así también como los posibles beneficios que posee la VMNI en comparación a la VM, se plantea la aplicación del mismo evaluando la efectividad o no dependiendo la evolución de la paciente.

Primero realizaremos una análisis de los datos recabados y luego vamos a centrar la discusión en los aspectos más relevantes de los resultados obtenidos y compararlos con la bibliografía analizada.

- La gasometría arterial mejoró significativamente en la primera hora de la implementación de la VMNI;
- La gasometría arterial fue alcanzando los valores normales al transcurrir el primer día de VMNI;
- Los estudios complementarios fueron mostrando en el transcurso de los días una disminución de la consolidación pulmonar por ende mayor disponibilidad de áreas de intercambio gaseoso.
- La paciente recibió en total 7 días de VMNI lo que reduce el tiempo de internación en UTI y la probabilidad de infecciones intrahospitalarias.
- Con la VMNI se evitaron los efectos secundarios de la intubación endotraqueal: relacionados con la propia intubación y ventilación, la pérdida de mecanismos de defensa del tracto respiratorio y los relacionados con la extubación;
- En el gráfico N° 1 se muestra la relación que poseen todos los parámetros a tener en cuenta en la implementación de la VMNI arrojando el siguiente análisis:
 - La saturación de O₂ durante los días de terapéutica siempre se mantuvo dentro de la requerida con una fio₂ menor al 60%
 - La PAFI se incrementó de forma notable durante los días de VMNI esto se correlaciona con una disminución de la IPAP y de la EPAP, así como de la mejoría clínica de la paciente.

- Las pequeñas disminuciones que se sucedieron con la PAFI coinciden con una disminución de la IPAP y EPAP que fueron sorteadas con el pasar de las horas hasta la adaptación de la paciente a las nuevas condiciones implementadas.

Gráfico N° 1



En el inicio de la implementación de la técnica la monitorización fue constante dedicando así el tiempo que se necesitará para tener la mayor cantidad de variables controladas debido a que amplios estudios mencionan la primera hora como predictor de éxito o fracaso de la terapéutica.

Durante los días de internación y utilización de la VMNI no hubo inconvenientes, ni sucesos que interrumpieron el tratamiento.

Muchos de los artículos analizados no establecen datos precisos sobre las presiones ideales a programar o el tipo de máscara a utilizar, los cuales son datos fundamentales para el éxito de la técnica a la hora de su aplicación.

Es importante recalcar que antes de la aparición de la VMNI las personas que se encontraban en insuficiencia respiratoria y que no responden al tratamiento convencional, eran directamente ventiladas de manera invasiva. Si bien esta es una técnica altamente efectiva, presenta varias complicaciones que pueden ser evitadas con el uso de la VMNI.

Además la misma evita la sedación, disminuye la cantidad de días en la unidad de terapia intensiva y reduce el riesgo de complicaciones y de muerte, así también como la disminución de los costos de hospitalización.

Las principales limitaciones de este trabajo, por tratarse de un reporte de un caso clínico, son que los datos recabados son insuficientes como para que sus resultados puedan extrapolarse a una población general. Si bien este estudio descriptivo tiene el propósito de proveer no solo datos sino información de lo que ocurre en la práctica clínica y es un estímulo para continuar una línea de investigación, posee limitaciones inherentes al diseño del propio estudio tales como que el /los pacientes se manejan en un ámbito con mucho personal rotativo y con criterios terapéuticos diferentes del manejo de las situaciones con lo cual se dificulta llevar un lineamiento único de tratamiento , el hecho de no poder generalizar más allá del contexto del caso a una población más grande de pacientes lo que le da una validez externa limitada y que suelen presentarse sólo aquellos casos de terapia exitosa.

Conclusión

La neumonía grave de la comunidad es una patología muy frecuente en todas las etapas de la vida, teniendo mayor morbi-mortalidad en los niños y en el adulto mayor.

El principal problema que esta presenta no es solamente la infección sino la insuficiencia respiratoria.

La solución a esta grave complicación es la ventilación mecánica, ya sea de forma convencional o no invasiva.

La VMNI ha demostrado ser una técnica eficaz y relativamente sencilla para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria de diferentes etiologías. Sin embargo, para el éxito de esta técnica es imprescindible contar con un equipo suficientemente motivado y correctamente entrenado.

En este estudio se encuentra que el éxito de la VMNI no se asocia directamente al tipo de Falla Respiratoria Aguda sino al control riguroso de las variables que pueden condicionar su fracaso, al ser una entidad multifactorial.

Si bien gran variedad de artículos determinan que la aplicación de la VMNI no se considera un tratamiento de primera línea en los pacientes con falla aguda hipoxémica, es una herramienta más a tener en cuenta.

Bibliografía

- Canfalonien, Alfredo Potena, Giorgio Carbone, Rossana Della Porta, Elizabeth A. Tolley, and G. UMBERTO MEDURI. Deute respiratory failure in patients with severe community- acquired pneumonia. A prospective Randomized Evaluation of Noninvasive Ventilation. Am J. RCCM Vol 160 pp 1585-1591. 1999
- Lasdica, A. Rainstein, P. Casas, I. FRIZZA, M. Ontivero, J.P. Giussani y R. URIZAR. Ventilación mecánica no invasiva en la lesión pulmonar aguda hipoxémica Servicios de Cuidados Intensivos. Hospital Privado del sur. Bahia Bca. Arg. 2001. 04 de junio.
- Oscar Peñuelas MD, Fernando Frutos- Vivar MD, Andres Esteban MD phd. Noninvasive positive-pressure ventilation in acute respiratory failure. ICS, Hospital Universitario de Getafe Spain; and Ciber de enfermedades respiratorias. Nov 6 2007.
- Sean P. Keenan, MD, FRCPC, MSc (Epid); Tasnim Sinuff, DM, FRCPC; Deborah J. Cook, MD, FRCPC, MSc (Epid); Nicholas S. Hill, MD. Does noninvasive positive pressure ventilation improve outcome in acute hypoxemic respiratory failure? A systematic review. CCM 2004 Vol 32, N° 12
- Claudia Ortiz, Javier Salas, Leonila Ferreira, Juan Eduardo Hermosilla. Ventilación mecánica no invasiva y falla respiratoria aguda, variables de éxito y fracaso. REVISTA CHILENA DE MEDICINA INTENSIVA. 2011; VOL 26(3): 169-176
- Cecilia Villarino, Bettiana Benavides, Álvaro Giordano, Nicolás Nin, F. Javier Hurtado. Ventilación no invasiva en una unidad de medicina intensiva .Estudio prospectivo observacional. Rev Méd Urug 2015; 31(2):103-111
- Gustavo Lopardo, Adriana Basombrío, Liliana Clara, Javier Desse, Lautaro de Vedia, Eugenia Di Libero, Marcelo Gañete, María José López Furst, Analía Mykietiuik, Corina Nemirovsky, Carolina Osuna, Claudia Pensotti, Pablo Scapellato. Neumonía adquirida de la comunidad en adultos. Recomendaciones sobre su atención. Medicina (Buenos Aires) 2015; 75: 245-257.

- Pilar de Luca Ramos, Jose Javier Jereño Esteban. Ventilación Mecánica No Invasiva. Falcones MV, Monografías Neumomadrid. Volumen XI. 2007.
- Falcones MV, Troncoso Acevedo MF, Diaz Iovato S, Mayoraes Alises S, In Alvares Fv, Esteban J J, Walters RAS. Patología respiratoria. Manual de procedimientos de diagnósticos y control: Graficas Enar, S.A; 2007.
- Dr. Mario Santiago Puga Torres,1 Dr. Héctor Palacios Pérez,2 Dr. Roberto García Valdés3 y Dr. Danilo, Morejón Carbonell4.Instituto Superior de Medicina Militar “Dr. Luis Díaz Soto”. Ventilación no invasiva. Rev Cubana Med Milit 2006;35(2)
- Giovini Vanina, Aguirre Raquel, Rolando Lujan, Guzmán Mario, Absi Rubén, Vay Carlos, Famiglietti Angela, Luna Carlos M. Departamento de Medicina, División Neumonología; Departamento de Bioquímica Clínica, Secciones Inmunoserología y Bacteriología Bioquímica Clínica. Hospital de Clínicas, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Neumonía Grave de la Comunidad (NGC), 145 casos internados en terapia intensiva. Rev Am Med Resp 2009; 9: 181-189.
- Ana R. Diez,Horacio Abbona, Gerardo Ferrero, Juan C. Figueroa Casas, Marcelino de Vega, Raul Lisanti, Ana M. Lopez, Guillermo Menga, Guillermo C. Montiel, Daniel Perez Chada, Alejandro C. Raimondi, Guillermo A. Raimondi, María Elisa Uribe Echevarria, Walter D. Vázquez y grupo de consenso argentino de ventilación no invasiva .Consenso Argentino de Ventilación No Invasiva. MEDICINA (Buenos Aires) 2005; 65: 437-457.
- Patricia Aruj, Angela Famiglietti, Carlos A. Vay, Rubén Absi, Héctor Montellano, Jorge Ayala, Carlos M. Luna. Neumonía adquirida en la comunidad (NAC) y asociada al cuidado crónico de la salud (NACS) en 560 mayores de 65 años. MEDICINA INTENSIVA 2008 - 25 N° 3: 100-107.
- <http://www.sati.org.ar>