

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CIEGO DE ÁVILA

HOSPITAL GENERAL DOCENTE DE MORÓN

**Bases y cuidados de enfermería en el paciente con
Ventilación Mecánica No Invasiva**

Autor: Lic. Walkidia Toledo Córdova.

**En Opción del título de Máster en Urgencias Médicas de la Atención
Primaria de Salud.**

2010

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CIEGO DE ÁVILA

HOSPITAL GENERAL DOCENTE DE MORÓN

**Bases y cuidados de enfermería en el paciente con
Ventilación Mecánica No Invasiva**

Autor: Lic. Walkidia Toledo Córdova.

Licenciada en enfermería.

Tutor: Dra. Endry A. Rodríguez Castro.

Especialista de primer grado en Medicina Interna. Especialista de Segundo grado en Cuidados Intensivos y Emergentes. Master en Urgencias Médicas en la Atención Primaria de Salud. Profesor Asistente.

En Opción del título de Máster en Urgencias Médicas de la Atención Primaria de Salud.

2010

RESUMEN

Se realizó un estudio cuasi-experimental, para evaluar la eficacia de la técnica ventilación mecánica no invasiva a partir del cumplimiento de bases y cuidados de enfermería en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Morón en el período comprendido entre el 1ro. de Mayo del 2009 y el 31 de Enero del 2010. El universo quedó constituido por todos los pacientes mayores de 18 años que ingresaron con Fracaso Respiratorio Agudo en el período y lugar antes mencionados, la muestra quedó conformada por los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión para la aplicación de este tipo de ventilación. Dicha técnica de enfermería fue aplicada con máscara facial y los pacientes, jóvenes en su mayoría y con un índice de severidad APACHE II de 19 puntos como promedio; fueron evaluados antes y después de la misma encontrando mejoría de todos los parámetros clínicos y hemogasométricos a la hora aplicada la misma a partir del cumplimiento de un grupo de cuidados de enfermería. Las causas más frecuentes de Insuficiencia Respiratoria Aguda fueron las que provocan fallo respiratorio hipoxémico, siendo la causa más frecuente del fracaso de la técnica la hipoxemia refractaria, aún así se logró un porcentaje de éxito del 92 %. Se elaboró una guía de evaluación de Ventilación no invasiva para plasmar los parámetros vitales y eventos ocurridos durante la aplicación de la misma.

PALABRAS CLAVE: Ventilación No Invasiva, Fracaso Respiratorio Agudo, cuidados de enfermería.

Índice

Introducción.....	1
Objetivo.....	5
Hipótesis.....	6
Capítulo 1. Revisión Bibliográfica.....	8
1.1. Definición de Fracaso Respiratorio Agudo.....	8
1.2. Clasificación.....	8
1.3. Objetivos del tratamiento.....	8
1.4. Antecedentes de la VNI.....	8
1.5. Tipos de VNI.....	11
1.6. Interfaces.....	12
1.7. Elección del modo ventilatorio.....	12
1.8. Intervalo de aplicación y Monitorización.....	12
1.9. Factores predictores de éxito.....	13
1.10. Indicaciones.....	14
1.11. Contraindicaciones.....	14
1.12. Ventajas.....	15
1.13. Causas del Fracaso.....	15
1.14. Criterios de suspensión.....	16
1.15. Antecedentes de la enfermería y su método científico...	16
1.16. Justificación de problema.....	17
Capítulo 2. Diseño metodológico.....	18
2.1 Criterios de inclusión	18
2.2. Criterios de exclusión.....	19
2.3. Caracterización de la muestra	19
2.4. Diseño de la investigación.....	19
2.5. Delimitación y operacionalización de variables	19
2.5.1. Variable dependiente.....	20
2.5.2. Variables independientes.....	20
2.6. Fuente de recolección de datos.....	21
2.7. Procesamiento estadístico.....	21
2.7.1. Medidas paramétricas para muestras relacionadas.....	21
2.7.2. Medidas no paramétricas para muestras relacionadas...	22

2.8. Procedimiento.....	22
2.9. Bases y Cuidados de enfermería en VNI.....	23
Capítulo 3. Resultados y discusión.....	26
Conclusiones.....	35
Recomendaciones	36
Referencias bibliográficas.....	37
Anexo	

INTRODUCCIÓN:

El Fracaso Respiratorio Agudo (FRA), es la incapacidad del aparato respiratorio para mantener su función principal, el intercambio gaseoso. Se trata de un concepto básicamente gasométrico y se acepta que existe insuficiencia respiratoria cuando la PaO_2 es inferior a 60 mmHg y/o la PaCO_2 es superior a 50 mmHg. Se entiende que el fracaso respiratorio (FR) es agudo cuando dichos parámetros se han instaurado de forma rápida, valorándose esa rapidez en función de la clínica y de los datos gasométricos (Ph , HCO_3 , etc.).

Dicho síndrome responde a un grupo de causas, dentro de las cuales las más frecuentes son: Asma Bronquial(AB), EPOC, Trombo embolismo pulmonar(TEP), Neumopatía inflamatoria, Edema Agudo del Pulmón(EAP), neumonía aspirativa, distrés respiratorio del adulto(ARDS), Atelectasias y contusión pulmonar entre otras(1).

El FRA, es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en las UCI de todo el mundo y así se ha reportado en los últimos 20 años (2). Varios países han reportado dicho síndrome como causa de ingreso más frecuente en más del 50% de los casos que requieren ventilación mecánica artificial (VMA), así por ejemplo Estados Unidos (EU) reporta un 74 %, España 64 %, Argentina 50 %, Brasil 66 %, Chile 62 %, Portugal 47 % y Uruguay 50% (3).

Dentro de los objetivos del tratamiento del FRA se encuentran: mantener una buena oxigenación, corregir las causas que lo provocan, prevenir las complicaciones y garantizar la ventilación alveolar, objetivo este último que se logra con la ventilación mecánica artificial (VMA).

Inicialmente los pacientes se ventilaban con sistemas extratorácicos de presión negativa (pulmón de acero), posteriormente se describió la presión positiva como soporte ventilatorio a través de intubación traqueal y desde 1957 a través de traqueostomía (1).

En los pacientes ventilados de forma invasiva la estadía en la UCI supera los 10 días en la mayoría de las series (3), con un tiempo de ventilación mayor a

siete días y una mortalidad que oscila entre 35 y 71 % en dependencia de la serie (2,3).

En un estudio realizado en nuestra unidad pudimos conocer que en el período comprendido entre 2007 y 2009, los pacientes ventilados mecánicamente tuvieron un tiempo medio de VMA de 9 días y una estadía promedio de 10.5 días con una mortalidad del 56 % (4).

Según una serie de estudios randomizados queda demostrado que la Ventilación no Invasiva disminuye la mortalidad, el tiempo de soporte ventilatorio y la estadía hospitalaria, así como la tasa de Neumonía asociada al respirador, lo cual depende de la selección del paciente, tipo de interfase, experiencia del operador y la sincronía ventilador- paciente (5).

La Ventilación No Invasiva a Presión Positiva Intermitente (NPPV, VMNI, VNI) es aquella en la que la interfase entre el paciente y el ventilador es una máscara facial, nasal u otro tipo de aditamento que elimine la necesidad de intubar o canular la tráquea del mismo (6).

El primer respirador de VMNI utilizando, fue desarrollado por Dalziel en 1838. Drinker en 1928 diseña el primer prototipo de pulmón de acero que se utilizó en la clínica y posteriormente Emerson lo modifica y generaliza su uso. Bragg, premio Nóbel de medicina en 1930, diseña un sistema que ejerce presión de forma intermitente sobre el abdomen, conocido con el nombre de Pneumobelt. Por otra parte la marina Inglesa desarrolla un tipo de respirador para VNI, que en este caso utiliza un sistema de rodillos que ejerce presiones sobre el tórax (7).

La epidemia vivida en Copenhague (8) en 1952, hizo que estos sistemas fueran prácticamente abandonados debido a la alta incidencia de Neumonitis química por aspiración gástrica. Desde la última década del siglo XX, se ha consolidado un retorno a la VMNI, ya que las nuevas tecnologías han desarrollado respiradores que utilizando respiración positiva son bien tolerados, siendo además prácticos, seguros y de costo razonable (9).

La CPAP se introdujo en Cuba por Santa Clara en el año 1979 y se utilizó extensivamente en la terapia Intensiva, de forma intermitente mediante máscara facial en aproximadamente el 40 % de los pacientes ingresados en la UTI para el tratamiento del FRA producido por: edema pulmonar Cardiogénico del Infarto Agudo del Miocardio (IMA) tipo Killip II y III, edema Pulmonar lesional o no hemodinámico hoy más conocido como ALI/ARDS (acute lung injury/ acute respiratory distress syndrome), prevención del colapso alveolar postoperatorio en la cirugía abdominal y torácica, destete del ventilador y prevención del fracaso de la extubación, tratamiento coadyuvante de la atelectasia y prevención de la reincidencia de ésta y EAP en el curso de la insuficiencia ventricular izquierda (10).

En la medida que fueron pasando los años y se deterioraron las interfases faciales y los aditamentos que se habían utilizado para brindarlos y que se notó un aumento de la incidencia de rotura cardiaca en pacientes infartados, sin que pudiera demostrarse que la CPAP era la responsable, su uso fue progresivamente disminuyendo (10).

A pesar del advenimiento de ventiladores-microprocesadores modernos con una amplia gama de posibilidades terapéuticas, la ventilación no invasiva continúa utilizándose con relativamente poca frecuencia, en un estudio realizado en 18 meses (2004-2005) (11) en la UTI Polivalente del Hosp. Universitario Arnaldo Milián Castro de Santa Clara, solo se utilizó en el 11,4 % de un total de 348 pacientes ventilados y en un estudio de prevalencia realizado el 15 de Junio del 2005 en 47 Servicios de Terapia intensiva Adultos de 13 provincias (12) solamente estaban recibiendo CPAP o alguna forma de VNI el 7,46 % entre 67 pacientes ventilados en ese día en las principales Unidades de Terapia Intensivas de Cuba, lo cual evidencia una reducción en el uso de esta modalidad ventilatoria y sus variantes en el país.

Un aspecto importante a tener en cuenta a valorar son los parámetros que predicen el éxito o fracaso de la técnica. Una alta puntuación del APACHE II se correlaciona con el fallo de la Ventilación no Invasiva en conseguir la mejoría de estos pacientes (10).

La tasa de éxito, que puede oscilar alrededor del 64-74%, depende en gran medida de la labor del enfermero intensivista, debido a que esta técnica de enfermería exige mayor tiempo de trabajo, mayor paciencia, un perfecto adiestramiento y permanecer al lado del enfermo que demandará constantemente la atención para la alimentación, recolocación de la máscara, eliminación de secreciones respiratorias y la tos, teniendo siempre en cuenta que los requerimientos disminuyen cuando el paciente se adapta a dicha ventilación (11) y que la falta de mejoría clínica y gasométrica en la primera hora son buenos predictores del fracaso (10).

Sin embargo no existe consenso unánime por parte de los profesionales, sobre que medidas de enfermería específicas serían las idóneas para aumentar la tasa de éxito de dicha técnica (11). Por otra parte por los resultados de encuestas realizadas en los servicios de atención al grave de nuestro centro y que ya han sido motivo de análisis, hemos comprobado que existe un inadecuado entrenamiento de los enfermeros en dicha técnica (13).

El siglo XXI se proyecta hacia un desarrollo tecnológico muy avanzado, la medicina en respuesta a este desarrollo diseña nuevas formas de tratamiento para la atención especializada a partir de acciones terapéuticas menos invasivas y como se ha citado la Ventilación no Invasiva cumple con estas expectativas facilitando formas de tratamiento en la cual el paciente tiene un menor grado de agresividad a su organismo sin que esta deje de ser útil en un tratamiento tan específico como lo es la Ventilación Mecánica (7). Nuestro país dedica grandes recursos a la atención médica de todas las personas. Las Unidades de Terapia Intensiva Municipales son solo una muestra de lo que la Revolución puede hacer en beneficio del pueblo. Este tipo de ventilación puede ser brindada más allá de las fronteras de las terapias hospitalarias con la presencia de personal entrenado a tal efecto. Es por ello que decidimos realizar esta investigación con el objetivo de diseñar un protocolo de trabajo que sobre las bases y medidas específicas de atención de enfermería nos permita la aplicación de este tipo de ventilación, al mismo tiempo que los pacientes se benefician de sus bondades y evaluar a los mismos antes y después de su uso, en aras de adquirir nuestras propias experiencias, las

cuales se revertirán en mejorar la calidad de los servicios brindados a este tipo de pacientes dentro y fuera de las fronteras hospitalarias.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

Alta morbilidad y mortalidad en los pacientes ventilados con FRA en la UCI del Hospital Provincial Docente de Morón “Capitán Roberto Rodríguez”.

Posibles causas:

1. Pacientes con altas puntuaciones según los índices de gravedad, por deficiente manejo del FRA en las áreas de atención previas a la UCI.
2. Estadía ventilatoria prolongada asociada con el uso de sedantes y relajantes que favorece la aparición de complicaciones sépticas.
3. Estadía en UCI y hospitalaria prolongada.
4. Aparición de complicaciones asociadas al aislamiento de la vía aérea.
5. Poco uso de la VNI por deficiente entrenamiento del personal de enfermería dentro y fuera de la UCI.
6. Ausencia de consenso unánime sobre las acciones independientes de enfermería en la aplicación de la VNI.

PREGUNTA INVESTIGATIVA

¿Cómo lograr la mejoría de la morbilidad y la mortalidad de los pacientes con FRA ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial Docente de Morón “Capitán Roberto Rodríguez”?

OBJETO

Ventilación en el Tratamiento de los pacientes con FRA.

OBJETIVO

Proponer las Bases y cuidados de enfermería en el paciente con Fracaso Respiratorio Agudo ingresados en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial Docente de Morón “Capitán Roberto Rodríguez” que reciben Ventilación Mecánica no Invasiva

CAMPO

Cuidados de enfermería para la aplicación de la ventilación no invasiva.

HIPÓTESIS DEL TRABAJO

Se parte de la hipótesis de que si se cumplen bases y cuidados de enfermería en pacientes con FRA que reciben VNI como tratamiento rutinario, se logrará aumentar la tasa de éxito de dicha técnica, disminuyendo la morbimortalidad asociada a este síndrome.

Aporte práctico:

- Bases y cuidados de enfermería para la aplicación de la VNI.
- Guía de evaluación de VNI.

Aportes económico y social:

Reducción de los costos hospitalarios y reincorporación de los pacientes a la sociedad con el menor número de secuelas posible al disminuir los días de ventilación mecánica, las complicaciones asociadas a la invasión de la vía aérea y la estadía hospitalaria.

OBJETIVOS:

GENERAL:

Proponer las bases y cuidados de enfermería en pacientes con Fracaso Respiratorio Agudo que reciben Ventilación no Invasiva ingresados en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial Docente de Morón “Capitán Roberto Rodríguez” en el período comprendido entre el 1ro. de Mayo del 2009 y el 31 de Enero del 2010.

ESPECÍFICOS:

1. Distribuir a los pacientes con Fracaso Respiratorio Agudo según datos generales, diagnósticos, modalidad empleada y causas del fracaso.
2. Comparar la tasa de éxito de la Ventilación no Invasiva antes y después de la aplicación de Bases y cuidados de enfermería para su aplicación.
3. Elaborar una guía de evaluación de Ventilación No Invasiva.

CAPÍTULO 1: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Definición:

El Fracaso Respiratorio Agudo (FRA), es la incapacidad del aparato respiratorio para mantener su función principal, el intercambio gaseoso. Se trata de un concepto básicamente gasométrico y se acepta que existe insuficiencia respiratoria cuando la PO_2 es inferior a 60 mmHg y/o la PCO_2 es superior a 50 mmHg. Se entiende que el FR es agudo cuando dichos parámetros se han instaurado de forma rápida, valorándose esa rapidez en función de la clínica y de los datos gasométricos (Ph , HCO_3 , etc.).

Dicho síndrome responde a un grupo de causas, dentro de las cuales las más frecuentes son: Asma Bronquial (AB), EPOC, Trombo embolismo pulmonar (TEP), Neumopatía inflamatoria, Edema Agudo del Pulmón (EAP), neumonía aspirativa, distres respiratorio del adulto (ARDS), Atelectasias y contusión pulmonar entre otras.

1.2. Clasificación:

FRA tipo I o hipoxémico: $PO_2 < 60$ mmHg.

FRA tipo II o hipercápnico: $PCO_2 > 50$ mmHg y/o $PO_2 < 60$ mmHg.

1.3. Objetivos del tratamiento:

Dentro de los objetivos del tratamiento del FRA se encuentran: mantener una buena oxigenación, corregir las causas que lo provocan, prevenir las complicaciones y garantizar la ventilación alveolar, objetivo este último que se logra con la ventilación mecánica artificial (VMA)(14).

1.4. Antecedentes de la VNI:

Inicialmente los pacientes se ventilaban con sistemas extratorácicos de presión negativa (pulmón de acero), posteriormente se describió la presión positiva como soporte ventilatorio a través de intubación traqueal y desde 1957 a través de traqueostomía. En la segunda mitad del siglo XX se retoma y generaliza la

ventilación no invasiva como alternativa eficaz en el mantenimiento de la ventilación alveolar (9).

La Ventilación No Invasiva a Presión Positiva Intermitente (NPPV, VMNI, VNI) es aquella en la que la interfase entre el paciente y el ventilador es una máscara facial, nasal u otro tipo de aditamento que elimine la necesidad de intubar o canular la tráquea del mismo (10,14-16).

El primer respirador de VMNI utilizando presión subatmosférica, fue desarrollado por Dalziel en 1838. La generalización en el uso de la electricidad hizo que este aparato, cuyo funcionamiento era manual, mejorase sus prestaciones. Drinker en 1928 diseña el primer prototipo de pulmón de acero que se utilizó en la clínica y posteriormente Emerson lo modifica y generaliza su uso. Brag, premio Nóbel de medicina en 1930, diseña un sistema que ejerce presión de forma intermitente sobre el abdomen, conocido con el nombre de Pneumobelt. Por otra parte la marina Inglesa desarrolla un tipo de respirador para VNI, que en este caso utiliza un sistema de rodillos que ejerce presiones sobre el tórax (11).

La epidemia vivida en Copenhague (12) en 1952, hizo que estos sistemas fueran prácticamente abandonados debido a la alta incidencia de Neumonitis química por aspiración gástrica. Desde la última década del siglo XX, se ha consolidado un retorno a la VMNI, ya que las nuevas tecnologías han desarrollado respiradores que utilizando respiración positiva son bien tolerados, siendo además prácticos, seguros y de costo razonable (14).

Ortel fue el 1er autor, poco conocido y menos reconocido que mencionó el uso de la Presión Positiva al Final de la Espiración con Ventilación espontánea (CPAP), en fecha tan lejana como el 1878, para tratar el Edema Agudo del Pulmón (EAP) de origen cardiogénico, pero su propuesta no estuvo sustentada en demostraciones científicas y rápidamente cayó en el olvido, sin apenas conocerse hasta donde y como fue aplicada; 60 años después los trabajos de Barach dan a conocer de nuevo este método en el tratamiento de los edemas pulmonares cardiogénicos, sin embargo, la aparición de potentes diuréticos asociados a los digitálicos, hicieron que rápidamente cayera en el olvido, no

obstante a ello, este autor introdujo el método en el desarrollo de la aviación a chorro, facilitando con el la oxigenación de los pilotos que volaban a grandes alturas, con la consiguiente disminución de la FiO_2 .

Gregory en 1971 redescubre de nuevo el método, llamándole CPAP (Continuous Positive Airways Pressure) , utilizándolo para ventilar Recién Nacidos con el llamado Síndrome de Distres Respiratorio del Recién Nacido , en una compleja cámara diseñada por él, salvando 16 de 20 Recién nacidos portadores de este grave Síndrome. Esta vez el método no cayó en el olvido , sino que se expandió rápidamente en la mayoría de los servicios de Neonatología y de Pediatría de muchos países del mundo y comienzan a diversificarse sus técnicas de aplicación ; en 1972 Civetta comienza a aplicar la CPAP en adultos con Insuficiencia Respiratoria Aguda y demuestra su utilidad en el destete de los ventiladores, siendo esta década de un amplio desarrollo de este modo de ventilar utilizando la inventiva de muchos para fabricar aditamentos sencillos y baratos para aplicarlos y de su rápida inserción en los ventiladores fabricados y comercializados a un alto costo por las firmas tradicionales.

La amplia expansión y desarrollo en su uso y la búsqueda de sus efectos fisiológicos y ampliación de sus indicaciones formó parte indisoluble de los avances de la Ventilación No invasiva , llevando a la propuesta de Sullivan en 1981, de su uso en el Síndrome de Sleep Apnea el cual se ha expandido constituyendo hoy unos de los principios fundamentales de la terapéutica de este Síndrome y lo mas frecuente entre las publicaciones e investigaciones de este modo ventilatorio en los días de hoy (11,17).

La CPAP se introdujo en Cuba por Santa Clara en el año 1979 y se utilizó extensivamente en la terapia Intensiva, de forma intermitente mediante máscara facial en aproximadamente el 40 % de los pacientes ingresados en la UTI para el tratamiento del FRA producido por: edema pulmonar Cardiogénico del Infarto Agudo del Miocardio (IMA) tipo Killip II y III, edema Pulmonar lesional o no hemodinámico hoy más conocido como ALI/ARDS (acute lung injury/ acute respiratory distress syndrome), prevención del colapso alveolar postoperatorio en la cirugía abdominal y torácica, destete del ventilador y

prevención del fracaso de la extubación, tratamiento coadyuvante de la atelectasia y prevención de la reincidencia de ésta y EAP en el curso de la insuficiencia ventricular izquierda (11).

En la medida que fueron pasando los años y se deterioraron las interfases faciales y los aditamentos que se habían utilizado para brindarlos, a pesar de que se adquirieron equipos capaces de brindarla (Servo 900 C, Servo 300, Raphael y Evita 4), y que se notó un aumento de la incidencia de rotura cardiaca en pacientes infartados, sin que pudiera demostrarse que la CPAP era la responsable, su uso fue progresivamente disminuyendo; en un reciente estudio realizado en 18 meses (2004-2005) (12) en la UTI Polivalente del Hosp. Universitario Arnaldo Milian Castro de Santa Clara, solo se utilizó en el 11,4 % de un total de 348 pacientes ventilados y en un estudio de prevalencia realizado el 15 de Junio del 2005 en 47 Servicios de Terapia intensiva Adultos de 13 provincias (12) solamente estaban recibiendo CPAP o alguna forma de VNI el 7,46 % entre 67 pacientes ventilados en ese día en las principales Unidades de Terapia Intensivas de Cuba, lo cual evidencia una reducción en el uso de esta modalidad ventilatoria y sus variantes en el país.

Nuestra provincia no escapa de esta situación, pues al momento de la presente investigación solamente existía una publicación que abordara el uso de este modo ventilatorio, realizada por la autora (18) y que incluía el uso de esta técnica en el 5% de los pacientes ventilados en los 3 meses que incluía la investigación.

1.5. Tipos de VNI:

La VNI incluye la presión negativa extratorácica, pneumobelt, la cama basculante y la presión positiva a través de una mascarilla (4,17).

Existen bastantes controversias sobre que sitio es idóneo para la VNI, por un lado está claro que mientras mas rápidamente se implante es mejor para el paciente y por otro lado esta no constituye una técnica fácil y se ha escrito que lleva implícita para su aplicación una importante carga de trabajo,

fundamentalmente por parte de enfermería por lo tanto debe ser realizado en unidades de atención al grave y por personal capacitado (18).

1.6. Interfaces:

En cuanto a las interfaces hay varias opciones, las más usadas son: la máscara nasal, máscara facial, almohadillas nasales y el casco (8), el uso de uno u otro tipo depende de la experiencia personal y la tolerancia clínica. Con el uso de la máscara facial, el paciente disneico puede respirar por la boca, se evitan las resistencias nasales, pero generan mayor grado de claustrofobia y hacen mas complicado el manejo de la tos, la alimentación y de los vómitos (17,19), desventajas que pueden corregirse retirando la máscara y volviéndola a colocar (8).

No existe ningún trabajo a gran escala que compare la eficacia de cada uno de estos sistemas, pero se ha establecido que es imprescindible evitar que existan fugas y se debe lograr que el paciente este lo mas comfortable posible (19,20).

1.7. Elección del modo ventilatorio:

La elección del modo y presiones ventilatorias debe ir así mismo encaminada a buscar el confort, buen ajuste de la mascarilla y buena sincronía de la máscara con el paciente. La cooperación del enfermo es crítica para el buen funcionamiento de la técnica (17,20).

Se prefieren usar modalidades presiométricas: Presión de Soporte (PS), CPAP, PS+ Presión positiva al final de la espiración (PEEP), así como Presión positiva en la vía aérea en dos niveles (BiPAP), donde el nivel de presión se va ajustando hasta lograr un volumen tidalico adecuado a cada paciente y una oxigenación, medida por oxipulso, mayor de 90% (21), aunque también pueden ser usados otros modos ventilatorios como Ventilación mecánica controlada, Ventilación mecánica asistida controlada, Ventilación mandataria intermitente sincronizada (SIMV) y Ventilación asistida proporcional (PAV) (8).

1.8. Intervalo de aplicación y Monitorización:

Es fundamental durante las primeras horas la presencia a pie de cama del médico o la enfermera familiarizados con este modo ventilatorio, monitorizando de forma continua la Saturación de la HB por el O₂ medida por oxipulso (SPO₂) y las respuestas objetivas y subjetivas al tratamiento, lo que constituye uno de los aspectos determinantes del éxito o fracaso de la técnica.

Cortos períodos de VNI resultan suficientes para romper el ciclo de deterioro de la insuficiencia respiratoria, mientras otros tratamientos actúan sobre la enfermedad causal.

El tiempo exacto para la instauración de la técnica no está bien definido pero debe comenzar más temprano que tarde, tan pronto como la frecuencia respiratoria aumente por encima de 30 y el ph descienda por debajo de 7.35.

1.9. Factores predictores de éxito:

La VNI exitosa se acompaña de una rápida normalización de los parámetros antes mencionados, apreciándose de forma evidente esta mejoría en la primera hora de iniciado el tratamiento (21).

Se han citado como factores predictivos de éxito, los siguientes (22):

- Enfermos jóvenes.
- Menor gravedad establecida por APACHE II o SAPS.
- Capacidad de colaboración.
- Ausencia de enfermedad neurológica.
- Buena adaptación al respirador y la mascarilla.
- Dentición intacta. Ausencia de fugas aéreas.
- Hipercapnia no severa
- Ph > 7.10
- Mejoría gasométrica y de la mecánica respiratoria durante las primeras 2 horas.

Otros autores solo atribuyen valor pronóstico en cuanto a predicción de éxito a bajos niveles de PCO₂ y valores de Ph>7.20 (23).

La retirada del método puede ser gradual o definitiva dependiendo de la evolución clínica y gasométrica del enfermo.

1.10. Indicaciones:

Las indicaciones de la VNI se extiende a aquellos pacientes que de otra forma serían intubados y a ciertos enfermos en los cuales esta contraindicada la intubación o se niegan a ella e incluyen: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), EAP, insuficiencia respiratoria postoperatoria, neumopatía inflamatoria, deformidades torácicas, atelectasias, fibrosis pulmonar, edema pulmonar no cardiogénico, pacientes ancianos con mala situación fisiológica basal cuya causa del FRA sea reversible , pacientes en espera de trasplante pulmonar, fibrosis quística, cifoescoliosis y edema de la glotis (8,23,24).

1.11. Contraindicaciones:

Las contraindicaciones para la aplicación de este método alternativo de ventilación son las siguientes (8):

Contraindicaciones absolutas (nivel de evidencia tipo A) Brochard y cols.

- 1) Frecuencia respiratoria (FR) < 12 por minuto o paro respiratorio.
- 2) Frecuencia cardíaca menor a 50 latidos por minuto con pérdida de conciencia.
- 3) Inestabilidad hemodinámica con presión sistólica < 70 mmHg.
- 4) Vómitos.
- 5) Trauma o quemadura facial reciente.
- 6) Paro cardíaco en los 5 días previos

Contraindicaciones relativas (nivel de evidencia tipo B) British Thoracic Society.

- 1) Presencia de múltiples patologías asociadas.

- 2) Confusión o agitación.
- 3) Presencia de abundantes secreciones bronquiales.
- 4) Consolidación focal en la radiografía de tórax.
- 5) Presencia de un índice de gravedad elevado al ingreso a la unidad.

1.12. Ventajas:

Comparada con los métodos invasivos la VNI ofrece las siguientes ventajas:

- Permite la aplicación de forma intermitente.
- Fácil de retirar y restablecer si es necesario.
- Mayor confort del paciente.
- Reduce la necesidad de sedación.
- Reduce la necesidad de colocar sonda nasogástrica
- Reduce el trabajo resistivo impuesto por el TET.
- Reduce la incidencia de atrofia de la musculatura respiratoria inducida por la VMA.
- Se puede iniciar en estadios precoces del FRA.
- Reduce el tiempo de estancia hospitalaria e intra UCI.
- Evita las complicaciones del TET: traumas de la hipofaringe, laringe y tráquea, intubaciones selectivas, aspiraciones, preserva la función de barrera de la epiglotis, así como el de aclaración mucociliar, evita infecciones nosocomiales y complicaciones postextubación.

1.13. Causas del Fracaso:

Por una gran variedad de razones las técnicas de VNI no siempre resultan exitosas: Inestabilidad hemodinámica, deterioro del estado mental y aumento de la FR.

Los principales inconvenientes de esta técnica lo constituyen:

- Tiempo invertido tanto por el personal médico como de enfermería en las primeras horas, el cual depende en cierta medida de la experiencia adquirida en la aplicación del método.
- Distensión gástrica.
- Intolerancia a la mascarilla.
- Fugas por mal sellado de la máscara.
- Irritación conjuntival.
- Sequedad de la mucosidad de las vías respiratorias superiores.
- Lesiones de la piel pudiendo producir incluso necrosis.
- Dificultad para aspirar secreciones.
- El paciente debe permanecer alerta.

1.14. Criterios de suspensión:

Constituyen criterios de suspensión:

- Intolerancia a la máscara.
- Disnea persistente.
- Parada respiratoria.
- Imposibilidad de mejorar el estado clínico y gasométrico del paciente.
- Inestabilidad hemodinámica o eléctrica.
- Encefalopatía hipercápnica cuyo estado mental no mejore en la primera hora.
- Necesidad de sedación.

La VNI ha demostrado disminuir los días de ventilación y de estadía hospitalaria, lo cual abarata su aplicación siendo este el motivo en ocasiones para su preferencia (17,24).

1.15. Antecedentes de la enfermería y su método científico:

El ejercicio de la enfermería, las normas y procedimientos que la rigen han sufrido múltiples variaciones, desde la legendaria “dama de la lámpara” como fuera conocida la inglesa Florence Nightingale que marchó a la guerra de Crimea a

cuidar voluntariamente a los heridos y, a su regreso, expresó la enfermería y su entorno como un proceso cognoscitivo. Por ello fundó la primera escuela de enfermería como tal. Su sistema rápidamente se difundió por el mundo dado lo imprescindible que es un personal calificado, que lleve a cabo las técnicas que se requieren para establecer la salud.

En 1952 Hildegard E. Peplau describe a la enfermería como un proceso interpersonal. Este acontecimiento marca un hito histórico que modifica la enfermería a nivel mundial.

A partir de 1959, en Cuba surge el MINSAP, desplegando una política de desarrollo y superación para la profesión.

En 1973, en San Luis EUA, surge la primera clasificación de los diagnósticos de enfermería y se funda el grupo NANDA (Agencia Nacional de Enfermería para el diagnóstico y Acciones). De este modo nace con carácter oficial el proceso de atención a enfermería (PAE) (25).

Debido a que la enfermería está experimentando visibles cambios en sus métodos, estructuras y desempeños, así como sus resultados y a que cada vez más se emplean métodos científicos e investigaciones que han convertido a la enfermería en una profesión e alto nivel científico, en la actualidad los diagnósticos de enfermería son revisados periódicamente y son adaptados a las características de la población y el sistema nacional de salud.

1.16. Justificación de problema:

A pesar de todas las ventajas descritas, aún existe un por ciento en los cuales la técnica fracasa. El objetivo fundamental de la presente investigación es Proponer las bases y cuidados de enfermería en pacientes con Fracaso Respiratorio Agudo que reciben Ventilación no Invasiva con el fin de aumentar la tasa de éxito o disminuir el por ciento de fracaso.

CAPÍTULO 2: DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó un estudio cuasi-experimental en pacientes con FRA atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital de Morón “Capitán Roberto Rodríguez” en el período comprendido entre el 1ro. de Mayo del 2009 y el 31 de Enero del 2010.

2.1. Criterios de inclusión:

Fueron incluidos consecutivamente todos los pacientes que ingresaron durante el periodo señalado con el diagnóstico de FRA y para ello debían cumplir las siguientes características:

- Pacientes con FRA por las siguientes causas: EAP, exacerbación aguda de EPOC, Asma Bronquial, insuficiencia cardiaca congestiva, neumopatía inflamatoria, atelectasia, ARDS de causa pulmonar o extrapulmonar, FRA posectubación.

La técnica se aplicó a pacientes con las indicaciones antes mencionadas en los criterios de inclusión que presenten las siguientes **manifestaciones clínicas**:

FR>30 rpm

FC>110 lpm

Sensación de disnea advertida por el paciente

Sibilantes y/o roncos diseminados en ambos campos pulmonares

Crepitantes en alguno de los cuatro cuadrantes pulmonares

Tiraje,

Manifestaciones hemogasométricas:

PO₂<80 en gasometría arterial

SpO₂<90

$PCO_2 < 35$ o > 50

$PO_2/FiO_2 < 300$, y/o

Manifestaciones radiológicas:

Presencia de redistribución del flujo pulmonar, infiltrados lobares uni o bilaterales o condensaciones en uno o más cuadrantes pulmonares.

Con estos criterios se aceptaron 62 pacientes, de un total de 104 ingresados en la UCI en el periodo señalado

Se excluyeron del estudio:

- Pacientes con FRA por las mismas causas pero que presenten inestabilidad hemodinámica ($TAS < 90$ mmHg o apoyo con drogas), o eléctrica (supradesnivel del ST en dos o más derivaciones contiguas o arritmias graves), exceso de secreciones que obstruyan la vía aérea, Sangramiento Digestivo Alto (SDA) o Fallo Múltiple de Órganos (FMO).
- Pacientes con incapacidad para cooperar.

2.2. Caracterización de la muestra

La muestra estuvo integrada por 62 pacientes de ambos sexos, todos mayores de 18 años, con una edad promedio de 49.5 años, 55.0% pertenecían al sexo masculino y no hubo fallecidos.

2.3. Diseño de la investigación

En una primera etapa se caracterizó a la población a estudiar para dar salida al objetivo No.1.

En una segunda etapa se diseñó un estudio cuasi-experimental. Durante el estudio se procuró que todos los enfermos recibieran un tratamiento médico inicial uniforme, según el motivo de ingreso, y un índice de severidad APACHE II $\leq$ de 24, con el objetivo de homogenizar al máximo la influencia de estos aspectos en el resultado final. En dichos pacientes se aplicaron las bases y cuidados de enfermería y después fueron evaluados. Se tomó como control

histórico, los resultados de otro estudio realizado en el servicio con similar diseño e iguales características de la muestra, para comparar el por ciento de éxito antes y después de aplicados las bases y cuidados de enfermería para la VNI; lo que dio salida al objetivo No. 2.

2.4. Delimitación y operacionalización de variables:

Fracaso Respiratorio Agudo: Incapacidad de los pulmones de mantener el intercambio gaseoso. $PO_2 < 60$ mmHg, $PCO_2 > 50$ mmHg.

Variable dependiente:

Tasa de éxito: Por ciento de pacientes en los cuales la VNI fue eficaz.

Eficaz: cuando existió mejoría de todos los parámetros monitorizados de forma progresiva sin necesidad de IOT.

No eficaz: cuando sea necesario la colocación de una interfase invasiva.

Parámetros de monitoreo: del latín monitor: que avisa a otro. Elementos disímiles que se evalúan constantemente o cada cierto tiempo en un período determinado porque son susceptibles de cambio o anuncian la existencia de diferentes situaciones.

Operacionalización de esta variable.

-Parámetros clínicos, gasométricos y espirométricos.

- Parámetros clínicos:

- Subjetivos: sensación de disnea advertida o no por el paciente.
- Objetivos: Frecuencia cardiaca (FC, valor normal (VN) hasta 100 lpm), frecuencia respiratoria (FR, VN hasta 20 rpm), Tensión Arterial medida por esfigmomanómetro de mercurio (TA, VN desde TAS 90 mmHg TAD 60 mmHg hasta TAS 140 mmHg TAD 90 mmHg), Tensión Arterial Media ($TAS - 2(TAD)/3$), Saturación de la Hb por el O_2 medida por oxipulso (VN $> 95-100$ %), nivel conciencia según escala de glasgow: (normal > 10 puntos) (anexo 2).

- Parámetros gasométricos: según valores de gases sanguíneos en una muestra de sangre arterial recién tomada y analizada en un gasómetro ABL 555 calibrado según normas establecidas, cuyos valores normales son los

siguientes: Ph 7.35 – 7.45, PCO₂ 35 – 45 mmHg, PO₂ 95 - 100 mmHg, BE ± 2.5, HCO₃⁻ 21 – 25.

- Parámetros espirométricos: medidos con espirómetro manual. Normal 5–7ml/Kg.

Variables independientes.

Ventilación No Invasiva: Modo de ventilación que no necesita la colocación de una interfase, paciente ventilador, invasiva (cánula de traqueostomía, Tubo endotraqueal) en los pacientes con FRA ingresados en las UCI.

Cuidado: Proceso interpersonal entre una persona que es cuidada y la que proporciona el cuidado.

Cuidados de enfermería: Proceso mutuo entre las personas que lo reciben y la enfermera, que responde a sus necesidades de atención con su presencia genuina. Intercambio de energía e información con la esperanza de que habrá cambio pero no necesariamente mejoría en la situación del paciente.

Cuidados de enfermería en VNI: Cuidados que brinda la enfermera al paciente bajo régimen de VNI.

2.5. Fuente de recolección de datos: Los datos fueron tomados a la cabecera del enfermo y vaciados en un modelo de recolección de la información (anexo 1) que la autora denominó guía de evaluación de VNI.

2.6. Procesamiento estadístico: se utilizó para comparar los datos obtenidos como resultado del instrumento aplicado; el procesamiento se realizó en una microcomputadora PENTIUM, utilizando el paquete estadístico SPSS para Windows y se realizó la validación y revisión de la misma. Como medida de resumen de la información se utilizaron los por cientos (%) y las medias aritméticas y como medidas de significación estadística se utilizaron:

Medidas paramétricas para muestras relacionadas: test de student.

H_0 : No existen diferencias significativas en cuanto a la tasa de éxito antes y después de aplicada las bases y cuidados de enfermería en VNI.

H_1 : Existen diferencias significativas en cuanto a la tasa de éxito antes y después de aplicada las bases y cuidados de enfermería en VNI.

$H_0 \neq H_1$:

Si $t > \pm 1.96$ se rechaza H_0 . De lo que se deriva que existen diferencias significativas en la tasa de éxito antes y después de aplicadas las bases y cuidados de enfermería en VNI con un nivel de significación del 95% ($\alpha=0.05$) e implica que los resultados obtenidos fueron el resultado de la intervención ejecutada. Si $-1.96 > t < +1.96$ se reserva el juicio, lo que significa que no podemos afirmar que no existen diferencias significativas entre la tasa de éxito antes y después de aplicadas las bases y cuidados de enfermería en VNI y que los resultados obtenidos no son el producto de la casualidad.

Medidas no paramétricas para muestras relacionadas: test de McNemar, test de homogeneidad marginal y Chi cuadrado ($X^2=3,841$).

PROCEDIMIENTO:

1. **Establecer la indicación**: pacientes con Fracaso Respiratorio Agudo.
2. **Selección del paciente**: según criterios de inclusión y exclusión.
3. **Elección del dispositivo**: máscaras faciales de silicona.
4. **Elección del ventilador**: según disponibilidad de recursos en cada momento: SAVINA, SERVO 900C o D, KIMURA, Oxilog 3000.
5. **Posición del paciente**: 45°.
6. **Selección del modo ventilatorio**: según criterios del operador y la indicación de la VNI. Se emplearon las siguientes modalidades:
 - Ventilación con presión de soporte
 - PS+PEEP
7. **Intervalo de aplicación**: Se Proporcionaron períodos de descanso cada 4 a 6 horas, tiempo que se utilizó para realizar la higiene y la ingesta de líquidos o dieta. Cada período duró de 20 a 30 minutos.

8. **Parámetros de monitoreo:** a los pacientes se les extrajo sangre arterial para determinación de gases sanguíneos, se les tomaron radiografías de tórax, y se evaluaron parámetros clínicos subjetivos como sensación de disnea y objetivos como FC, FR, TA, SPO₂. Dichos parámetros fueron realizados y analizados antes de aplicarse la técnica y después de 1 y 12 horas.

9. **Criterios de retirada:** se tomaron en cuenta las siguientes situaciones:

- Control de la causa de la IRA
- Ausencia de disnea
- FR:< 25 rpm, PO₂ > 85 mmHg con una FiO₂ < 0.5 sin VMA.
- Necesidad de intubación orotraqueal (IOT): glasgow < 9, agitación psicomotriz, FR > 35 rpm después de 1 hora del proceder, signos de fatiga muscular, parada cardiorrespiratoria (PCR), inestabilidad hemodinámica (TAS>90mmhg o apoyo con drogas), hipoxemia refractaria (SPO₂ < 90 % con FiO₂ = 1, PO₂/ FiO₂<150).

Bases y Cuidados de enfermería en VNI :

Evitar la malnutrición:

1. Promover la correcta nutrición, garantizando que el paciente reciba una alimentación balanceada según su patología y requerimientos diarios:
 - Carbohidratos: 25-30%. glucosa: 5 mg/Kg/min
 - Grasas: 50-55%
 - Proteínas: 1-1,2 gr /Kg/día.
2. Incentivar la ingestión de abundantes líquidos.

Evitar la ansiedad y la intolerancia:

3. Explicar al paciente en que consiste la técnica, así como los pasos a realizar para favorecer su colaboración y la mejor adaptación al respirador.
4. Adecuar el entorno para proporcionar el mayor bienestar y confort del paciente.

5. Facilitar información y apoyo.
6. Infundir confianza.

Evitar la obstrucción de la vía aérea:

7. Promover el movimiento de las Secreciones respiratorias a través de las maniobras de fisioterapia respiratoria.
8. Utilizar aerosoles para fluidificar las mismas: acetil cisteína 1 ml + SSF 0.9% 3ml c/ 4-6h.
9. Brindar charlas educativas al paciente sobre la importancia de la eliminación de las secreciones.

Evitar las lesiones provocadas por la máscara facial:

10. Escoger la máscara adecuada según la anatomía del paciente.
11. Ajustar la máscara sin realizar excesiva presión sobre la piel de la cara del paciente.
12. Permitir el descanso del paciente entre cada ciclo de ventilación.
13. Utilizar máscaras con rebordes blandos que permitan un mínimo de fugas.

Evitar la desaturación:

14. Colocar la máscara lentamente para que el paciente se adapte a la presión positiva que proviene del ventilador.
15. Prefijar bajos niveles de presión al inicio de la técnica e ir incrementando lentamente según necesidades y tolerancia del paciente.
16. Realizar un correcto ajuste del sistema para evitar las fugas y la hipoventilación.

Evitar la dilatación gástrica:

17. Colocar sonda nasogástrica para la aspiración del contenido gástrico si fuese necesario.
18. Incentivar a la alimentación frecuente de pequeñas cantidades de alimentos, sobre todo de consistencia líquida o blanda.

Los datos se analizaron y se mostraron en tablas de frecuencias relativas y gráficos emitiendo conclusiones que se derivaron de los resultados y según los objetivos propuestos.

Esta investigación fue realizada según los requisitos establecidos por el departamento de posgrado de la Facultad de Ciencias médicas y respetando los principios éticos de la investigación científica.

CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla1. Morbimortalidad en los pacientes ventilados. Hospital General Provincial Docente de Morón. 2007-2008.

VARIABLES	
Ventilados	48.9%
APACHE II (puntos)	20.0
Mortalidad en el ventilado	56%
Tiempo medio de VMA (días)	9
Estadía en UCI (días)	10.5
Letalidad por NAV	63.4%

Fuente: Registro de pacientes ventilados. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital General Provincial Docente de Morón.

La tabla 1 muestra la morbimortalidad en los pacientes ventilados invasivamente en el período de un año. Como puede apreciarse los pacientes que se ventilaron mecánicamente de forma invasiva no eran enfermos tan severamente comprometidos, según el índice de severidad APACHE II al momento del ingreso (mortalidad esperada de 29% en quirúrgicos y 40% en no quirúrgicos); sin embargo más de la mitad falleció.

La neumonía es una de las complicaciones más frecuentes de la ventilación mecánica asistida (VMA).

La neumonía asociada al ventilador (NAV) es la principal causa de muerte en las Unidades de Terapia Intensiva (26-29). La mortalidad adicional que provoca la NAV o mortalidad atribuible, ha sido estudiada observándose un amplio rango que va desde el 30 al 70% según diferentes estudios (26). Dichos reportes han demostrado que en los sobrevivientes se prolonga significativamente la estadía hospitalaria (29). Estas cifras enfatizan el impacto que tiene la NAV en la morbilidad y la mortalidad (27).

Tabla 2: Distribución de los pacientes según datos generales.

Datos Generales	n=62
Edad promedio	45.5 años
Sexo	M 55.0%/ F 45.0%
Tiempo medio de VNI	72.5Horas
Estadía en UCI	5 días
APACHE II (puntos)	19

Fuente: Historias clínicas. Guía de evaluación de VNI.

Como puede observarse en la tabla 2, se trataba de enfermos jóvenes con independencia de sexo que comparativamente presentaban la misma posibilidad de morir según el cálculo del APACHE II que el mostrado en el estudio anterior, sin embargo tanto el tiempo de ventilación como la estadía en la UCI se redujo a la mitad.

En los últimos años, la VNI se ha convertido en una alternativa valiosa sobre todo porque se evitan las complicaciones asociadas a la inserción de un tubo o una cánula en la tráquea (3), lo que a su vez determina una disminución del tiempo de ventilación y la estadía hospitalaria, la que algunos plantean puede reducirse hasta en 10 días en el caso de los pacientes con EPOC y de 15 a 9 días en el caso de enfermos con FRA hipoxémico (2,6).

Tabla 3: Distribución de los pacientes según diagnósticos.

Diagnóstico	No	%
Neumopatía Inflamatoria	15	24.2
EPOC	12	19.4
Sepsis Intrabdominal	11	17.7
Edema Agudo del Pulmón	10	16.1
Insuficiencia Cardíaca	5	8.1
Influenza H1N1	5	8.1
Estatus asmático	2	3.2
Leptospirosis	2	3.2
Total	62	100.0

Fuente: guía de evaluación de VNI.

Se ventiló un grupo importante de causas que provocan FRA hipoxémico, de hecho fueron los más frecuentes, a pesar de que la literatura recoge que los mejores resultados se obtienen en pacientes que cursan con cifras elevadas de CO₂, como es el caso de la EPOC y el estatus asmático (4), lo que quizás pueda corresponderse con la selección cuidadosa de los enfermos incluidos en nuestro estudio.

Tabla 4: Distribución de los pacientes según modalidad empleada.

Modalidad empleada	No.	%
PS+PEEP	60	96.8
CPAP	2	3.2
total	62	100.0

Fuente: guía de evaluación de VNI.

La tabla 4 muestra que en la mayoría de los pacientes se empleó PS+PEEP.

Varios estudios (Ransonen 1985, Viasonen 1987 y Lin 1991) (14) avalan la eficacia de la CPAP en el tratamiento del EAP mejorando los parámetros gasométricos y evitando la necesidad de intubación. Más recientemente ha sido utilizado para contrarrestar los efectos deletéreos de la auto PEEP en pacientes con obstrucción al flujo aéreo, sin embargo no se han descrito buenos resultados en el ARDS (14).

La experiencia nos ha demostrado que los pacientes mejoran más rápido cuando se suma cierto nivel de asistencia a un determinado nivel de presión positiva continua y por lo general presentan mejor tolerancia (30).

Tabla 5: Evolución de los parámetros de monitoreo.

Parámetros de monitoreo	n=62		
	antes	1 ra. hora	12 horas
Sensación de disnea	62 (100%)	25 (40.3%)	5 (8.1%)
FC	120lpm	100lpm	98lpm
FR	36rpm	22rpm	20rpm
TAM	95.2	96.5	94.8
SPO ₂	80%	86.4%	93.7%
Glasgow > 10	62(100%)	62 (100%)	62 (100%)
Espirometría	282.4	336.7	396.2
FRA hipercápnico:			
PCO₂	69 mmHg	61 mmHg	61 mmHg
PO₂	57 mmHg	74 mmHg	88 mmHg
FRA hipoxémico:			
PCO₂	28 mmHg	33 mmHg	35 mmHg
PO₂	57 mmHg	74 mmHg	83 mmHg

Fuente: guía de evaluación de VNI.

Existió mejoría de todos los parámetros de monitoreo a la hora de comenzado el proceder. Dichos resultados han sido reportados con anterioridad (3, 14, 31-33) y que encuentran explicación en efectos respiratorios de la VNI como: mejoría de los índices de trabajo de los músculos respiratorios y de la fatiga muscular, así como aumento del volumen de aire inspirado con el consecutivo

aumento de la ventilación alveolar y mejoría de la relación ventilación/perfusión (33).

Tabla 6: Causas del fracaso de la técnica.

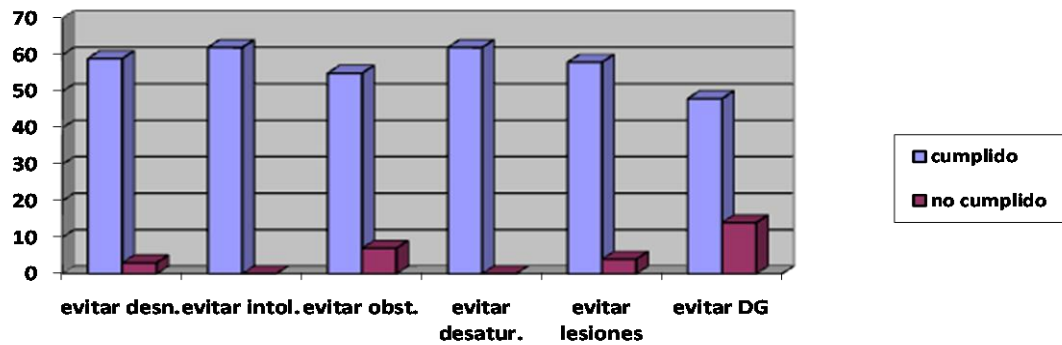
Causas del fracaso	No.	%
Hipoxemia refractaria	4	80
intolerancia	1	20
total	5	100

Fuente: historias clínicas.

La técnica falló en el 8% de los pacientes a los cuales se les aplicó. De estos, el 80% se produjo por hipoxemia refractaria en 4 pacientes con neumopatía inflamatoria.

El por ciento de intolerancia se redujo casi a la máxima expresión después de desarrollados los cuidados de enfermería diseñados para la aplicación de la técnica.

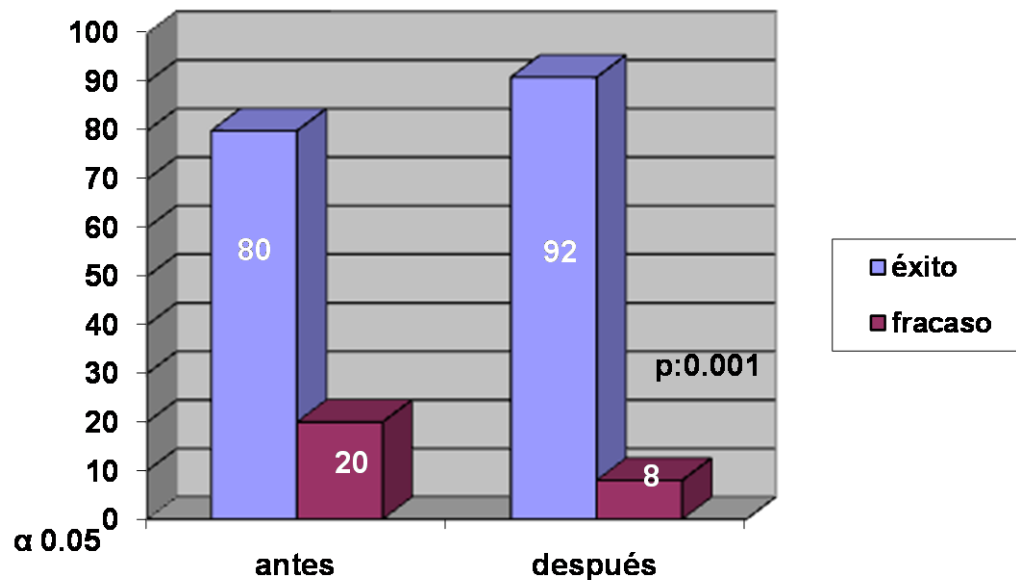
Gráfico 1: Distribución de los pacientes según cumplimiento de las bases y cuidados de enfermería, teniendo en cuenta las expectativas.



Fuente: historias clínicas.

En la mayoría de los pacientes se cumplieron los cuidados de enfermería encaminados a aumentar el porcentaje de éxito, según los diagnósticos de enfermería y las expectativas.

Gráfico 2: Por ciento de éxito antes y después del cumplimiento de los cuidados de enfermería para la VNI.



Fuente: guía de evaluación de VNI.

Como se ha mencionado en otros capítulos del presente estudio, el por ciento de éxito que reporta la literatura oscila entre el 64-74% (11). En otro estudio realizado en nuestra propia entidad (31) cuyos resultados constituyen una referencia, el por ciento de éxito logrado fue del 80%. A partir de estos resultados se ha ido depurando la técnica y hemos ido modificando los elementos que no dependen de la patología per se. En este punto el papel del enfermero intensivista es de la mayor importancia, aunque existe un pequeño número de pacientes que están condenados al fracaso como es el caso de las neumopatías.

Conclusiones:

- En los pacientes jóvenes con FRA, cuya etiología puede ser variada, no tan severamente comprometidos, con el uso de la VNI, se logra disminuir las horas de ventilación mecánica y la estancia en UCI, sobre todo cuando a un nivel de CPAP se le agrega determinada asistencia.
- La causa del fracaso fue fundamentalmente la hipoxemia refractaria.
- Se logró aumentar la tasa de éxito de manera significativa a partir del cumplimiento de cuidados de enfermería organizados para la aplicación de la técnica.

Recomendaciones:

1. Dar a conocer los resultados de la presente investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Del rosario E, Garcia CN, Alonso Iñigo JM, Llagunes J. Protocolo de ventilación no invasiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Grupo de trabajo respiratorio y técnicas de ventilación. Servicio de Anestesiología, reanimación y terapia del dolor. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia; 2004.
2. Esteban A, Anzueto A, Alía I, et al. Epidemiología de la Ventilación Mecánica. Resp Crit Care Med 2000; 161: 1450.
3. Tominicic V. Epidemiología de la Ventilación Mecánica en Chile. Rev Med de Chile 2008; 136:959-967.
4. Rodríguez E, Cabrera R, Pérez F. Mortalidad en el paciente ventilado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Morón. III Simposio Internacional de Ventilación Mecánica y Gases Sanguíneos. Santa Clara 2010.
5. Antonelli M, Conte G, Rocco ML. A comparison of noninvasive positive pressure and convencional ventilation in pateints with acute respiratory failure. N Engl J Med 2002; 429-35.
6. Bach IR. Noninvasive mechanical ventilation. Philadelphia: Ed Hanley and Belke; 2002.
7. Artacho R, Garcia de la Cruz J, Panadero J, Jurado Solis A, Degayón A, Guerrero A. Ventilación mecánica no invasiva. Utilidad clínica en Urgencias y Emergencias. Emergencia 2007; 12: 328-36.
8. Blasco J, Ortega F, Lucina F. Ventilación no invasiva. En: Barranco F, Mérida A, Muñoz M, Jariño A, Cózar J, Huero G, Martín C, Rodríguez J,eds. Principios de Urgencias , Emergencias y Cuidados críticos. Granada: Editorial Alhulia; 1999
9. Arias R, Antonio J. Tratamiento de la insuficiencia respiratoria en urgencias. Arch Bronconeumol 2009; 36: 10-14.
10. Caballero LA. La Presión Positiva Continua de la Vía Aérea (CPAP) y sus variantes. Conferencia presentada en el II Simposio Internacional de Ventilación Mecánica y gases sanguíneos. 19-23 Sept 2005. Santa Clara. Villa Clara.Cuba.

11. Toledo Elizundia I., Santos Arteaga A., Escobar Bermúdez Y., Vázquez Clavelo Y., Herrera Cartaya C. y Caballero López A. Epidemiología de la ventilación mecánica en Terapia Intensiva (Enero 2004-Junio 2005). Trabajo de Terminación de Diplomado en terapia Intensiva 2005. ISCM-VC. Santa Clara. Villa Clara. Cuba.
12. Caballero López A., Caballero Font A., Caballero Font JA. y Castañeda Carvilla L. Prevalencia de la Ventilación Mecánica en Cuba 2005. Trabajo presentado en el II Simposium Internacional de Ventilación Mecánica y Gases Sanguíneos 19-23 Set/2005. Santa Clara. Villa Clara Cuba.
13. González R. Estrategia de intervención para aumentar el nivel de conocimientos de los enfermeros de Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital de Morón sobre Ventilación No invasiva Agudo [tesis]. Ciego de Avila: Facultad de Ciencias Médicas “José Asseff Yara”; 2009.
14. Sinuf T, Keenan SP. Clinical Practice guideline for the use of non invasive pressure ventilation in COPD patients with acute respiratory failure. J critical C 2008; 19(2): 82-91.
15. González MP, Medina JV, Garcia JM. Ventilación no invasiva [en línea] 2007 [fecha de acceso 17 de Agosto 2008]. URL disponible en: <http://www.eccp.aibarra.org/temario/sección 5. capítulo 85>. htm.
16. -Labelo RG. Ventilación no invasiva en la UCI. [en línea] 2007 [fecha de acceso 17 de Agosto 2008]. URL disponible en: <http://www.med.Javeriana.edu.co/publi/universitas>. htm.
17. Sosa Acosta A. Recursos en ventilación no invasiva CD-ROOM . Santa Clara: Centro de Estudios Visofted; 2005.
18. Rodríguez CE, Rojas BC, Cuellar GA, Moyano AI. Ventilación No invasiva en el paciente grave. Trabajo presentado en el II Simposium Internacional de Ventilación Mecánica y Gases Sanguíneos 19-23 Set/2005. Santa Clara. Villa Clara Cuba.
19. Lightowler- Jadmiga JV, Wedzicha A, Elliot MW, Rom FSF. Noninvasive ventilation to total respiratory failure resulting for chronic obstructive pulmonary disease : Crochane systematic review and meta analysis. BMJ 2005; 326 (7682): 185-90.

20. Rabit CA, Reybet- Degat O, Bonniaud P, Fanton A, Camus P. Monitorización de las fugas en ventilación no invasiva. Arch Bronconeumol 2008; 40:508-517.
21. Pelagi P, Severgnini P, Aspesi M, Gamberoni C, Chimunillo D, et al. Non invasive ventilation delivered by convencional interfaces and beltmet in the emergency deparment. Eur J Emerg Med 2008; 10 (2): 79-86.
22. Metha S, Hill NS. Noninvasive ventilation. AM J Resp Care Med 2007; 163: 540-77.
23. Ambrosino N. Noninvasive mechanical ventilation in acute respiratory failure. Eur Respir J 2006; 9: 795-807.
24. Corpa A, Hernández M, Rodríguez O, Ríos R, García R. Complicaciones de la ventilación mecánica no invasiva. Trabajo presentado como comunicación oral en el XXVIII congreso nacional de al Sociedad Española de enfermería y unidades coronarias, Sevilla: Hospital Municipal; 2002.
25. Introducción a la enfermería. En: Medina ZN. Acciones independientes de enfermería. Ed Ciencias Médicas;2006.p.1-3.
26. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clement G: Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome and associated costs of care. Crit Care Med 2008 July; 29 (7): 1303 – 10.
27. R.J. Dennis ,A. Pérez , K. Rowan , D. Londoño ,A. Metcalfe ,C. Gómez y K. McPherson. Factores asociados con la mortalidad hospitalaria en pacientes admitidos en cuidados intensivos en Colombia. Arch Bronconeumol 2009;38(3):117-22 .
28. Jardines A, Oliva C, Romero L. Morbilidad y mortalidad por ventilación mecánica invasiva en una unidad de cuidados intensivos MEDISAN 2008;12(2).
29. Benítez Solís Jaime, MD. Neumonía asociada al ventilador. [Seriada en línea]. 2002; 2 (2): [12páginas]. Disponible en: URL:http://www.medicos.ecuador.com/medicina_crítica/rev_vol2num2/neumonía_asociada.html. Consultado mayo 14,2010.

30. Rodríguez EA. Protocolo para el uso de la Ventilación No Invasiva en el Fracaso Respiratorio Agudo [tesis]. Ciego de Avila: Facultad de Ciencias Médicas “José Asseff Yara”; 2009.
31. Brochard L, Isabey D. Ventilación no invasiva. En: Brochard L, Mancebo, eds. Ventilación artificial. Principios y aplicaciones. Ed. Arnette Blackwell SA. París 2008; 239-58.
32. Casa JP, López AM, Albana H, Robles A. Ventilación no invasiva en la Insuficiencia Respiratoria Aguda: otra alternativa. Medicina (Buenos Aires) 2007; 58(6):707-12.
33. Meduri GU. Noninvasive positive pressure ventilation in patients with acute respiratory failure. Clin Chest Med 2006;17: 513-53.

Anexo 1

Guía de evaluación para la VNI.

Institución:

Servicio:

Fecha:

Nombre y Apellidos:

Enfermero:

HC:

Edad:

Sexo:

Cama:

1. Diagnóstico:
2. Modo ventilatorio empleado:
3. Ventilador empleado:
4. Necesidad de VMAI:
5. Tiempo de VNI:
6. Estadía en sala:
7. Consentimiento del enfermo:

Si:

No:

Firma:

8. Parámetros de Monitoreo:

[illegible]

