



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

“PROPUESTA DE UN PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA. SOLCA QUITO”.

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAGÍSTER EN EMERGENCIAS MÉDICAS

MAESTRANTE

LCDA: VILMA JÁCOME

TUTOR

DR. JOSÉ VÁSQUEZ

GUAYAQUIL – ECUADOR

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a DIOS por ser mi mejor amigo, confidente y mi fortaleza, especialmente en los momentos difíciles. Con su compañía puedo vencer las adversidades porque a pesar de caer muchas veces siempre siento su presencia guiándome día a día por el mejor sendero.

A mis hijos que son mi bendición, la razón de mi vida, mi felicidad mi deseo de lucha constante y por ustedes no decaeré en esta misión encomendada y en quienes veré reflejado mis esfuerzos.

A mis padres, por enseñarme el camino de la superación y la perseverancia, gracias por exigirme más de lo que puedo dar.

A mi abuelita Delia que fue mi madre, gracias por todos esos momentos compartidos y sus dulces palabras llenas de sabiduría. Ahora, donde esté sé que es el ángel que cubrirá mi espalda.

A mis hermanos que siempre han estado conmigo en todo momento y sé que puedo contar con ustedes, a mis cuñados, sobrinos y amigos que de una u otra manera han sido mi soporte para no decaer en lo emprendido.

AGRADECIMIENTO

A Estudios Universitarios por medio de la Universidad Estatal de Guayaquil, a la maestría de Emergencias Médicas, paralelo 21; por brindarme sus conocimientos y apoyo para la realización de esta investigación.

Deseo expresar un profundo agradecimiento al Hospital Oncológico Solón Espinosa Ayala, SOLCA, Núcleo de Quito, por la ayuda y colaboración prestadas a través de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Mi gratitud también a quienes ayudaron de diferentes formas para mejorar el contenido y enriquecer esta investigación, me complace agradecer infinitamente al Dr. José Vásquez, Director Metodológico, que es mi asesor y mi soporte en el transcurso de este trabajo, Dra. Clara Jaime que es mi Revisora, deseo dar un especial reconocimiento al Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos y a la Dra. Karina Marín, médico tratante, por su valioso aporte metodológico y por el estímulo que siempre me han brindado.

Finalmente deseo expresar mi agradecimiento a mis compañeras de trabajo por sus palabras de aliento y comprensión por su aporte y experiencia, para la preparación y culminación de este trabajo.

A todos ellos, muchas gracias.

ÍNDICE

CARÁTULA	i
DEDICATORIAii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE.....	iv-vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN.....	xii
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	xiv
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	xv
JUSTIFICACIÓN	xvi
VIABILIDAD	xvii
OBJETIVOS	xvii
HIPÓTESIS.....	xvii
VARIABLES.....	xvii
MARCO TEÓRICO.....	1
ANATOMÍA DEL SISTEMA RESPIRATORIO	4
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	5
VALORES NORMALES DE LOS GASES SANGUÍNEOS.....	6
HIPOXEMIA E HIPERCAPNIA.....	6
ALTERACIÓN DE LA DISFUNCIÓN	7
CORTOCIRCUITO DERECHA IZQUIERDA.....	7
DESEQUILIBRIO V/Q	7
HIPOVENTILACIÓN.....	8
FUNDAMENTOS DE LA PRESIÓN POSITIVA PARA LA VENTILACIÓN NO INVASORA	9
INDICACIONES PARA LA VMNI	9
EXACERBACIONES AGUDAS DE LA EPOC	11
ATELECTACIA.....	12

ESTRIDOR CONSECUTIVO A EXTUBACIÓN.....	12
ASMA.....	13
SÍNDROME DE HIPOVENTILACIÓN.....	13
ENFERMOS QUE SE REHUSAN A LA INTUBACIÓN.....	13
CONTRAINDICACIONES.....	14
CONTRAINDICACIONES BASADAS	
EN EL DIAGNÓSTICO.....	14
EFICACIA DE LA VMNI.....	14
APLICACIÓN TÉCNICA DE LA VMNI.....	16
INTERFASE	16
MASCARILLA NASAL	17
MASCARILLA FACIAL	19
MASCARILLA FACIAL TOTAL	21
HELMET.....	21
ATENCIÓN AL PACIENTE POR ENFERMERÍA ANTES	
DE LA VMNI.....	23
DURANTE LA VMNI.....	24
REGISTROS DE SUMA IMPORTANCIA.....	26
DESPUES DE LA VMNI.....	27
RETIRADA DE LA VMNI.....	27
CRITERIOS PARA SUSPENDER LA VMNI.....	28
MATERIAL NECESARIO.....	28
DEFINICIÓN DE LAS PALABRAS CLAVES	30
MATERIALES Y MÉTODOS.....	31
PERIODO DE INVESTIGACIÓN.....	31
RECURSOS EMPLEADOS.....	31
UNIVERSO.....	32
MUESTRA.....	32
MÉTODOS.....	32
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
SUJETOS MATERIALES Y MÉTODOS.....	33

UNIVEWRSO, POBLACIÓN Y MUESTRA.....	33
CRITERIO DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	33
METODOLOGÍA O FLUJOGRAMA.....	34
NORMAS ÉTICAS.....	34
PLAN DE ANÁLISIS.....	34
DISCUSIÓN.....	68
CONCLUSIONES.....	69-70
RECOMENDACIONES.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	72-75
ANEXOS	
ENCUESTA A PACIENTES CON VMNI.	77-78
TISS 28.....	79-80
HOJA PILOTO.	81-82
PERSONAL DE ENFERMERÍA DE LA UCI.....	83
ENCUESTA DE VMNI.....	84-85
PROTOCOLO	86-98

ÍNDICE TABLAS

TABLA No. 1

Sexo en pacientes con VMNI 35

TABLA No. 2

Edad 36

TABLA No. 3

Discomfort 38

TABLA No. 4

Horas de VMNI 39

TABLA No. 5

Eritema facial..... 41

TABLA No. 6

Úlceras por presión 42

TABLA No. 7

Rash acneiforme 43

TABLA No. 8

Congestión nasal 44

TABLA No. 9

Dolor ótico 45

TABLA No. 10

Sequedad oral nasal..... 46

TABLA No. 11	
Irritación ocular	47
TABLA No. 12	
Distensión gástrica.....	48
TABLA No. 13	
Fugas aire-interfase.....	49
TABLA No. 14	
Claustrofobia.....	50
TABLA No. 15	
Deterioro IRA.....	51
TABLA No. 16	
Neumotórax.....	52
TABLA No. 17	
Aspiración.....	53
TABLA No. 18	
Edad del personal de enfermería.....	54
TABLA No. 19	
Años de servicio.....	55
TABLA No. 20	
Nivel académico.....	56
TABLA No. 21	
Cursos realizados.....	57
TABLA No. 22	
Definición de VMNI.....	58
TABLA No. 23	
Beneficios de VMNI.....	59
TABLA No. 24	
Contraindicaciones de VMNI.....	60

TABLA No. 25	
Ventiladores más usados.....	61
TABLA No. 26	
Características de la interfase.....	62
TABLA No. 27	
Complicaciones.....	63
TABLA No. 28	
Utilidad.....	64
TABLA No. 29	
Humidificación.....	65
TABLA No. 30	
Presión pico.....	66
TABLA No. 31	
Retirada de VMNI.....	67

RESUMEN

La Ventilación Mecánica No Invasiva VMNI es un procedimiento de soporte ventilatorio utilizado en los pacientes con fallo respiratorio agudo o crónico con la finalidad de mejorar el trabajo respiratorio por ende el intercambio de gases, evitando la necesidad de intubación endotraqueal sedorelajación y mantener intactos los mecanismos de defensa de la vía aérea, el habla, y la deglución; al contrario de la ventilación mecánica invasiva (VMI) iniciada en 1838 ⁽³⁷⁾ Se describen las complicaciones ocasionadas por la aplicación de la Ventilación Mecánica No Invasiva (VMNI) a los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos de SOLCA Núcleo de Quito. Se elaboró un protocolo de intervención de enfermería, que incluyen las medidas preventivas para lograr una mejor asistencia a los pacientes que son manejados con la utilización de esta técnica. La investigación se realizará en el Hospital Oncológico Solón Espinosa Ayala SOLCA Núcleo de Quito, en el área de terapia intensiva, es un trabajo retrospectivo con revisión de historias clínicas en el periodo de investigación de julio 2010 a julio 2011. Se elaboró guías de manejo y protocolos para disminuir las complicaciones producidas por la utilización de esta técnica y para compartirla con todo el personal de enfermería de la UCI, a su vez sirven de adiestramiento dentro de un modelo de educación continua.⁽⁵⁾

PALABRAS CLAVES

VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA (VMNI)

ENFERMERÍA

ONCOLOGÍA

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI)

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

SUMMARY

Noninvasive Mechanical Ventilation NIV is a ventilatory support procedure used in patients with acute or chronic in order to improve the work of breathing thus gas exchange respiratory failure, avoiding the need for endotracheal intubation and keep intact sedorelaxation mechanisms defense airway, speech, and swallowing; unlike invasive mechanical ventilation (IMV) began in 1838 ⁽³⁷⁾ the complications caused by the application of noninvasive mechanical ventilation (NIV) patients in the Intensive Care Center of Quito SOLCA are described. A protocol of nursing intervention, including preventive measures for better assistance to patients who are managed with the use of this technique was developed. Research will be conducted in the Oncology Hospital Solon Espinosa Ayala SOLCA core of Quito, in the area of intensive care, it is a retrospective study with review of medical records in the investigation period of July 2010 to July 2011. Management guidelines will be developed and protocols to reduce complications resulting from the use of this technique and to share with the entire nursing staff of the ICU, in turn provide training within a continuing education model.⁽⁵⁾

KEYWORDS

NOINVASIVE VENTILATION (NIV)

NURSING

ONCOLOGY

INTENSIVE CARE UNIT (ICU)

RESPIRATORY FAILURE

1. INTRODUCCION

La principal causa de ingreso a las unidades de terapia intensiva (UTI) de los pacientes con cáncer, es la insuficiencia respiratoria aguda, la mortalidad asociada a esta condición puede llegar hasta el 70% ⁽³⁰⁾ por lo tanto el soporte ventilatorio mecánico es vital, y se puede administrar esta asistencia ya sea de manera invasiva o no invasiva, con el uso de las diferentes interfaces paciente y ventilador. La Ventilación Mecánica No Invasiva (VMNI) ha demostrado beneficio en los pacientes oncológicos disminuyendo su mortalidad. Las ventajas de VMNI en pacientes oncológicos inmunocomprometidos, están ligadas sobre todo a evitar la intubación endotraqueal, sedo- relajación y mantener intactos los mecanismos de defensa de la vía aérea, el habla, y la deglución al contrario de la ventilación mecánica invasiva (VMI). Son numerosos los estudios que han evaluado favorablemente la VMNI en pacientes con fallo respiratorio agudo, destacando la reducción de la mortalidad y la necesidad de intubación con los riesgos potenciales que esta conlleva. A partir de 1980 se utilizó la máscara nasal para VMNI de pacientes con apnea del sueño, en 1990 varios estudios evaluaron su eficacia en enfermedades tales como EPOC, insuficiencia cardiaca congestiva, falla respiratoria aguda, generalizando su uso en los últimos años. En 1998 un estudio internacional sobre el uso de VMNI encontró que el 5% de los pacientes admitidos en las unidades de cuidados intensivos recibieron VMNI. ⁽⁵⁾

Siguiendo el desarrollo mundial de esta técnica, en nuestro país contamos con antecedentes nacionales como, una serie de 25 pacientes con cáncer sometidos a VMNI en UTI de SOLCA Guayaquil en el año 2003, con éxito del 48%; en la UTI de SOLCA Quito que se empezó a utilizar sistemáticamente a partir de diciembre del 2004, se han realizados dos trabajos prospectivos en el 2005 y 2007, la primera una serie de 46 pacientes con un éxito de 82.61% y prevalencia de complicaciones menores del 10.8%. ⁽⁵⁾

La incidencia de complicaciones con esta técnica es baja comparado a la VMI. Casi siempre relacionada al uso de mascarilla, se producen lesiones de piel que van, desde

zonas de presión o necrosis, conjuntivitis, insuflación gástrica, neumoaspiración, dificultad de drenaje de secreciones y ansiedad.

La VMNI es una técnica que conlleva un gran consumo de tiempo y energía por parte del personal médico y paramédico que atiende a este tipo de pacientes para asegurar eficacia y vigilar parámetros de mejoría.

Las intervenciones de la enfermera en conjunto con el equipo médico van desde la identificación de pacientes que requieren VMNI, información sobre el procedimiento a ser aplicado, elección de la interfase más adecuada, protección de piel para evitar lesiones por presión, colocación de la interfase y preparación del ventilador, además de iniciar el monitoreo ventilatorio y las constantes vitales. Una vez instaurado el soporte ventilatorio, y en caso de ser el paciente sujeto de maniobras como reclutamiento alveolar, la enfermera debe permanecer vigilante sobre fugas, constantes vitales de mejoría o empeoramiento del fallo cardíaco y respiratorio, administración de nebulizaciones teniendo en cuenta las presiones pico y el resultado de las resistencias inspiratorias registradas en el monitoreo y su respectiva prescripción médica, necesidad de aspiración de secreciones, valorar sedoanalgesia o analgesia, períodos de descanso durante los cuales se administrará medicación vía oral y dieta; y sobre todo constante comunicación con el médico a cargo sobre la evolución tanto clínica como gasométrica para determinar el efecto positivo o fracaso de la VMNI y evitar una intubación oro-traqueal de emergencia. Todo este trabajo profesional de enfermería repercute, en la satisfacción del paciente y éxito terapéutico. ⁽⁷⁾

Es por esto, como enfermera he visto la necesidad de capacitarme en el manejo de la VMNI, mediante revisión bibliográfica, recolección de datos estadísticos y la práctica diaria para así mejorar la atención y tratar de disminuir complicaciones inherentes a esta técnica.

Con estos antecedentes existe el justificativo más que suficiente para el uso de VMNI en pacientes oncológicos con insuficiencia respiratoria que requieren el manejo en una Unidad de Cuidados Intensivos.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

En los pacientes que necesitan asistencia ventilatoria, la creación de una vía aérea artificial y la VMI han constituido los métodos terapéuticos tradicionales para garantizar la supervivencia de un gran número de pacientes que sufren un fallo respiratorio agudo o la reagudización de una enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Sin embargo, dada la agresividad y potenciales complicaciones de esta terapéutica, la VMNI se ha convertido desde hace unas décadas en una alternativa eficaz en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria.

. Sin embargo la epidemia de poliomielitis que afectó duramente a Europa y Estados Unidos en 1952 y en la que los dispositivos existentes fueron ampliamente utilizados.

El proceso de atención de enfermería es la herramienta básica y fundamental que permite asegurar la calidad de atención del paciente, individualizando las necesidades reales y potenciales en cada caso. Las intervenciones de la enfermera en conjunto con el equipo médico van desde la identificación de pacientes que requieren VMNI, información sobre el procedimiento a ser aplicado, elección de la interfase más adecuada, protección de piel para evitar lesiones por presión, colocación de la interfase y preparación del ventilador, además de iniciar el monitoreo ventilatorio y control de las constantes vitales.

1.1.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los datos de filiación frecuentes en los pacientes ingresados a UCI?

¿Cuáles son las complicaciones más prevalentes en los pacientes con VMNI?

¿Qué causas influyen para que los pacientes presenten falla respiratoria aguda?

¿Cuál es el nivel de conocimiento del personal de enfermería sobre el uso de esta técnica?

1.1.3 JUSTIFICACIÓN

A pesar de los aportes logrados con estos estudios, enfocados al ámbito médico, existe un vacío de conocimiento acerca de la importancia y el rol de enfermería dentro del proceso de la VMNI, ya que con su aporte activo y constante contribuye directamente al éxito de esta técnica. El análisis de todas las intervenciones de la enfermera en la atención de los pacientes con este soporte ventilatorio, desde la colocación, monitoreo y destete, permitirá estandarizar de forma técnica, profesional y eficaz, todos los procedimientos. La VMNI ha demostrado beneficios en los pacientes oncológicos disminuyendo su mortalidad ya que están ligadas a evitar la orointubación. Además en estudios locales previos no se ha analizado el uso de sedo analgesia, herramienta terapéutica muy útil para disminuir la ansiedad y dolor del paciente con miras a facilitar el acople al ventilador.

El presente trabajo tiene como finalidad demostrar la importancia que tiene la intervención de enfermería en la atención en pacientes con VMNI, para conseguir un adecuado intercambio gaseoso y disminuir complicaciones producidas por la utilización de esta técnica, llegando finalmente a elaborar guías de manejo y protocolos compartidos con todo el personal de enfermería, a su vez servirán de adiestramiento dentro de un modelo de educación continua.

1.1.4. VIABILIDAD

La investigación es factible ejecutarla porque trabajo como enfermera en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Solón Espinosa Ayala Solca Núcleo de Quito y cuento con el apoyo de las autoridades para la revisión de las Historias Clínicas.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

- ◆ Evaluar la atención de enfermería en pacientes que necesitaron Ventilación Mecánica No Invasiva en el Hospital Oncológico SOLCA núcleo de Quito, en el período 2010-2011, mediante revisión de Historias Clínicas para proponer un protocolo de atención.

1.2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar a los pacientes que reciben Ventilación Mecánica No Invasiva con datos de filiación como sexo, edad.
2. Registrar las complicaciones más frecuentes que se presentaron en los pacientes que recibieron Ventilación Mecánica No Invasiva.
3. Registrar el personal de enfermería indicando edad, años de servicio, grado académico, cursos recibidos y nivel de conocimientos sobre la utilización de la VMNI.

1.3 HIPOTESIS

Aplicando un protocolo de atención de enfermería a pacientes que están recibiendo Ventilación Mecánica no Invasiva se disminuirá la morbi-mortalidad.

1.4. VARIABLES

INDEPENDIENTE

Pacientes ventilados

DEPENDIENTE

Propuesta de un protocolo de atención de enfermería

INTERVENIENTE

Filiación

Patología

Cumplimiento de normas por parte del personal de enfermería

CAPITULO I

MARCO TEORICO

La sociedad Española de Neumología y cirugía torácica (SEPAR) y de la **Asociación Latinoamericana** de Tórax (ALAT), destaca el proyecto EAGLE, acrónimo en español del estudio del asma grave en Latinoamérica y España. Este estudio tuvo, entre otros objetivos determinar las características clínicas de más de 3000 pacientes que presentaron una exacerbación asmática grave y las relacionadas con la calidad de asistencia médica ofrecida por los 19 centros hospitalarios participantes de Latinoamérica Y España durante un período de 10 años. ⁽³³⁾

En el archivo médico de Camaguey **CUBA**, realizó un estudio explicativo, longitudinal y prospectivo de un universo constituido por 29 pacientes ingresados en la UCIE del Hospital Militar Clínico Quirúrgico Docente “Dr. Octavio de la concepción y de la Pedraja” en el período comprendido desde enero hasta diciembre del 2007, con el diagnóstico de agudización grave del EPOC. De ellos 18 pacientes constituyen la muestra. ⁽³⁴⁾

En el artículo de **Buenos Aires- Argentina**, se realizó un estudio prospectivo sobre la utilización de la ventilación mecánica no invasiva (VNI) en pacientes internados en Clínica Médica Neumológica por exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), con el objetivo de evaluar la evolución, los cambios gasométricos, las comorbilidades y la mortalidad de los pacientes internados. Desde enero 2000 a enero 2003 ingresaron al estudio 39 pacientes, evaluados según normas internacionales en 54 internaciones, siendo clasificados como de grado grave y muy grave, dado que la medición del volumen espiratorio forzado en un segundo (VEF1) era del 26%. Veintinueve pacientes (74.4%) presentaron alguna comorbilidad. Como consecuencia de la aplicación de la VNI, el pH se incrementó entre la primera y tercera medición. El pH promedio inicial fue de 7.25 llegando a 7.33 a las 2 horas y a 7.39 al alta, en tanto que la pCO₂ con promedio inicial de 83.8 mm Hg llegó a 67.8 mm Hg y 54.2 mm Hg en el mismo período.

35 de los 39 pacientes fueron dados de alta con un período de internación promedio de 13.6 días. Cuatro pacientes (10.3%) fallecieron.⁽³⁵⁾

En la revista de **Colombia** Ciencias de la salud, numerosos estudios prospectivos, controlados y aleatorios han demostrado el éxito de la VMNI con presión positiva en casos de insuficiencia respiratoria aguda.

Durante el período de estudio fueron tratados en esta unidad operativa 1484 pacientes consecutivos con IRA el 70.9 % de los pacientes obtuvo una rápida mejoría, con VMNI, mientras que 82 de ellos 5.5 % fueron intubados de urgencia dentro de v la primera hora desde la admisión. Por tanto, 350 de 1.484 pacientes (23.6 %) fueron incluidos en el estudio. 8 de los 350 pacientes reclutados (2.3%) no toleraron la VNI, mientras que 342 pacientes restantes fueron ventilados por más de una hora la EPOC fue la enfermedad de base más frecuente.⁽³⁶⁾

Han pasado 25 años desde la estandarización del uso de la ventilación a presión positiva con interfases no invasivas, al igual que un libro de historia tradicional, podríamos distinguir la Edad Antigua, la Edad Media, el Renacimiento y la era moderna o actual. Y es que la VMNI no es una técnica de reciente aparición.

Su historia, sus orígenes, se remontan más de 100 años atrás y están ligadas a la invención del pulmón de acero por Drinker y Shaw en 1927

El pulmón de acero fue utilizado por primera vez en 1928 en Children´s Hospital de Boston (Massachusetts) en una niña inconsciente con problemas respiratorios; su rápida recuperación se contribuyó al denominado “Drinker Respirator”. Unos años más tarde, Emerson mejoró el prototipo de Drinker con un pulmón de acero más pequeño, barato, ligero, silencioso y fiable.

El pulmón de acero de Emerson durante la epidemia de poliomielitis de los años cuarenta y cincuenta del siglo pasado para mantener con vida ese 10% de pacientes con polio que cursaban con insuficiencia respiratoria aguda y mantenían dependencia ventilatoria.⁽²³⁾

Desde la década de 1960 hasta el año 1988 habían descritos 990 casos de paciente ventilados a domicilio en diferentes países, fundamentalmente en Francia, Reino Unido y Estados Unidos.

El 14% de pacientes utilizaban aparatos de presión negativa (pulmón de acero o pocho)⁽²³⁾

El desarrollo de las mascarillas iniciales con las que se comenzó a aplicar VMNI estuvo, por tanto, muy ligado al desarrollo de las terapias con presión positiva continua (CPAP) para el síndrome de apneas durante el sueño

La década de 1990 ha sido considerada como la década de la VMNI.

En el año de 1992 Respironics introdujo en el mercado la BiPAP un respirador ideado en sus inicios para el tratamiento de pacientes con síndrome de apnea que no toleraban altas presiones de CPAP.

La American Thoracic Society publicó en el año 2001 un consenso internacional sobre VMNI en el fallo respiratorio agudo.

Desde un punto de vista tecnológico, los respiradores han evolucionado de forma considerable, incorporando progresivamente y según los fabricantes, diferentes modalidades ventilatorias, alarmas sofisticadas, posibilidades de regular el trigger, ciclados de volúmenes y presiones y disponer de herramientas de monitorización.⁽²³⁾

Siguiendo el desarrollo mundial de esta técnica, en nuestro país contamos con antecedentes nacionales como, una serie de 25 pacientes con cáncer sometidos a VMNI en UTI de SOLCA Guayaquil en el año 2003, con éxito del 48%; en la UTI de SOLCA Quito que se empezó a utilizar sistemáticamente a partir de diciembre del 2004, se han realizados dos trabajos prospectivos en el 2005 y 2007, la primera una serie de 46 pacientes con un éxito de 82.61% y prevalencia de complicaciones menores del 10.8%.⁽⁵⁾

ANATOMIA DEL SISTEMA RESPIRATORIO

El sistema respiratorio tiene cuatro componentes:

1. La vía aérea que conduce el aire del exterior al interior del cuerpo.
2. Los alvéolos o pequeños sacos aéreos en los pulmones donde se produce el intercambio gaseoso.
3. Un componente neuromuscular
4. Las arterias, los capilares y las venas.

La vía aérea se divide en dos partes, la vía aérea superior y la inferior. La vía aérea superior está formada por la nariz y la boca, la faringe (detrás de la lengua) y la laringe. La vía aérea inferior comprende la tráquea, los bronquios (uno que va al pulmón derecho y otro, al pulmón izquierdo) y los bronquiolos (ramas de los bronquios que terminan en los alvéolos).⁽¹³⁾

El componente neuromuscular del sistema respiratorio está compuesto por el centro respiratorio del encéfalo, los nervios que van a los músculos respiratorios.

La caja torácica está formada por las costillas, fijadas por detrás a la columna vertebral y, por delante al esternón. Los principales músculos respiratorios son el diafragma, grande y tipo lámina que se inserta en el borde de las costillas inferiores, se extiende desde adelante hacia atrás y separa la cavidad torácica de la cavidad abdominal, los músculos entre las costillas (músculos intercostales) y algunos músculos del cuello y la cintura escapular.⁽¹³⁾

Los alvéolos son sacos aéreos diminutos que reciben el gas inspirado fresco (que contiene 21% de oxígeno o más si se usa oxígeno suplementario) de la vía aérea y captan el dióxido de carbono de la sangre. Los alvéolos están revestidos por una delgada capa de células, al otro lado de esta capa hay una fina red de capilares. Los alvéolos y los capilares asociados son las unidades pulmonares básicas.⁽¹³⁾

Las arterias pulmonares transportan sangre con bajo contenido de oxígeno desde el corazón derecho, a través de la circulación pulmonar, hacia los capilares que rodean a los alvéolos. Los capilares transportan sangre a los alvéolos para recoger el oxígeno y eliminar el dióxido de carbono. Las venas pulmonares transportan sangre con alto contenido de oxígeno desde los pulmones, de regreso al corazón izquierdo⁽¹³⁾

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

ENFOQUE FISIOLÓGICO DEL TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA I.

La respiración sirve para oxigenar la sangre y para eliminar el producto de desecho volátil del metabolismo, el dióxido de carbono (CO_2). La insuficiencia respiratoria representa el fracaso de la ventilación pulmonar, de la perfusión pulmonar o de su acoplamiento (desde el punto de vista funcional se debe considerar que el ventrículo derecho y su gasto forman parte del aparato respiratorio). Aunque se suele definir a la insuficiencia respiratoria con fronteras abruptas (es decir, presión parcial de dióxido de carbono (PaCO_2) mayor de 49 mmHg o presión parcial de oxígeno (PaO_2) inferior a 50 o 60 mmHg.⁽¹⁹⁾

En muchos casos de insuficiencia respiratoria, una PaO_2 baja va acompañada de una PaCO_2 elevada, pero la fisiología de la oxigenación es algo distinta de la eliminación del CO_2 .

El O_2 se debe unir a la hemoglobina para que el transporte sea eficaz. La cantidad de O_2 que puede llevar a la sangre está limitada por la concentración y función de hemoglobina. La hemoglobina saturada puede transportar 1.38 ml de O_2 por gramo, mientras que el plasma puede transportar solo 0.003 veces la PaO_2 ; aproximadamente el 1% del transporte de O_2 es independiente de la hemoglobina, los alvéolos con relación a la ventilación/ perfusión (V/Q) elevadas no pueden compensar los alvéolos con relación V/Q bajas en los que no se satura la hemoglobina. Por el contrario, el CO_2 se esparce fácilmente en la sangre y su cantidad aumenta al aumentar la PaCO_2 .⁽¹⁹⁾

Los mecanismos para el transporte del CO₂ incluyen uno de amortiguación (buffer) mediado por la anhidrasa carbónica y la formación de compuestos de carbonilo.

VALORES NORMALES DE LOS GASES SANGUÍNEOS

Puede demostrar que la PaO₂ normal desciende con la edad y en posición supina, en la práctica clínica habitualmente es de 80 a 100 mmHg a nivel del mar.

La PaCO₂ está regulada por la respiración en 40 mmHg a lo largo de toda la vida, no se ve afectada por la edad ni por la posición.

El pH normal de la sangre arterial está en 7.35 a 7.45 como en el caso de la PaCO₂, no hay un descenso predecible con la edad. ⁽¹⁹⁾

HIPOXEMIA E HIPERCAPNEA. Existen seis mecanismos fisiológicos básicos que pueden producir hipoxemia, hipercapnia, o ambas: Baja presión de oxígeno inspirado (FIO₂), alteración de la difusión, cortocircuito (shunt) derecha-izquierda, desequilibrio V/Q, hipo ventilación y presión parcial elevada del CO₂ inspirado (PICO₂). De ellos, solo tres clínicamente son importantes: desequilibrio hacia abajo del V/Q, cortocircuito derecha-izquierda e hipoventilación. Obsérvese que la desigualdad V/Q y la hipoventilación pueden producir hipoxemia e hipercapnia. ⁽¹⁹⁾

Reducción de la presión parcial del oxígeno inspirado. La reducción de la FIO₂ es una posible causa de hipoxemia. Solo hay una baja FIO₂ a grandes alturas y en condiciones en las que hay otros gases; no se incluye en el diagnóstico diferencial del tratamiento clínico normal.

ALTERACIÓN DE DIFUSIÓN: En otro tiempo se pensó que la alteración de la difusión es debida al engrosamiento de la membrana alveolo-capilar, sin contar con los problemas de shunt evidenciado en las diferentes patologías.

CORTOCIRCUITO DERECHA-IZQUIERDA: En el cortocircuito derecha-izquierda, la sangre del corazón derecho no entra en contacto con el aire oxigenado antes de llegar al ventrículo izquierdo. Se reconocen tres tipos de cortocircuitos: cardíaco, vascular pulmonar y parenquimatoso pulmonar.

En el cortocircuito cardíaco, un efecto permite que la sangre pase directamente a la aurícula o ventrículo derecho hacia la cámara del lado izquierdo. Para que haya cortocircuito cardíaco debe haber algún aumento relativo de las presiones del corazón derecho.

En el cortocircuito vascular pulmonar, se da a través de malformaciones arteriovenosas anormales dentro del lecho vascular pulmonar. Estas malformaciones arteriovenosas pueden ser relativamente pequeñas y no ser visibles en la radiografía de tórax (como en algunos casos de cirrosis), o pueden ser visibles en forma de masas pulmonares (como en la telangiectasia hemorrágica familiar).

En el cortocircuito parenquimatoso pulmonar, la consolidación alveolar o la atelectasia impiden que los gases lleguen a los alvéolos mientras el flujo sanguíneo continúa a través de sus lechos capilares.

La neumonía y el síndrome de distrés respiratorio agudo son enfermedades que con frecuencia incluyen un cortocircuito parenquimatoso. ⁽¹⁹⁾

DESEQUILIBRIO V/Q: El desequilibrio de V/Q es el trastorno fisiológico dominante en las alteraciones del intercambio gaseoso. Grados de leves a moderados de desequilibrio V/Q pueden producir hipoxemia aislada, mientras que un desequilibrio V/Q más grave produce hipoxemia con hipercapnia ⁽¹⁹⁾

HIPOVENTILACIÓN: En la hipoventilación la PaCO₂ está elevada por definición. Sin embargo, el término hipoventilación puede tener diferentes significados para diversos autores. Algunos denominan hipoventilación a cualquier enfermedad asociada con un aumento de la PaCO₂. West utilizó el término hipoventilación para referirse de manera específica a un descenso del flujo inerte.

La hipoventilación tal y como se ha definido antes, la PCO₂ alveolar puede aumentar hasta tal punto que se reduzca significativamente la presión parcial de O₂. Puesto que no implican ninguna alteración de los mecanismos de intercambio gaseoso pulmonar. Los trastornos que producen hipoventilación se denominan causa extra pulmonar de insuficiencia respiratoria ⁽¹³⁾

CUADRO No. 1

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA EXTRAPULMONAR.	
LOCALIZACIÓN DE LA ALTERACIÓN	ENFERMEDAD
SNC	Depresión del centro respiratorio por sobredosis, hipoventilación alveolar primaria, mixedema.
SNP	Enfermedades de la médula espinal, esclerosis lateral amiotrófica, síndrome.
MUSCULOS RESPIRATORIOS	Guillain-barré.
PARED TORACICA	Fatiga muscular, miastenia grave, polimiositis, hipofosfatemia.
PLEURA	Espondilitis anquilosante, tórax inestable, toracoplastia.
OBSTRUCCION DE LA VIA AREA SUPERIOR	Pleuritis restrictiva. Estenosis traqueal, tumor de cuerda vocal.

FUNDAMENTOS DE LA PRESIÓN POSITIVA PARA LA VENTILACIÓN NO INVASORA.

Se fundamenta en proporcionar asistencia inspiratoria, básicamente con la liberación de la carga de los músculos respiratorios. Está menos justificado el uso de VMNI en enfermos puramente hipóxicos, sin exceso importante de trabajo respiratorio, como en el caso de la embolia pulmonar.

La VMNI no está indicada en pacientes con daño del centro respiratorio. En la mayoría de enfermos de EPOC, cuya característica es hipoventilación y narcosis, la VMNI rápidamente restablece el impulso respiratorio ya intacto solucionando la narcosis.

La presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) con mascarilla por si sola resulta beneficiosa para revertir la presión positiva al final de la espiración (positive end-expiratory pressure, PEEP) y la hiperinflación dinámica en pacientes con EPOC. La adición de presión soporte a la PEEP con la ventilación con presión positiva no invasora al parecer ejerce efectos aditivos al reducir el trabajo de la respiración.

INDICACIONES PARA LA VMNI: Son casi tan numerosas como las de la ventilación mecánica invasora. ⁽¹⁹⁾

CUADRO No. 2

INDICACIONES PARA LA VMNI
1. Exacerbación aguda del EPOC.
2. Síndrome de Insuficiencia Respiratoria progresiva del adulto.
3. Asma.
4. Edema Pulmonar Cardiogénico.
5. Neumonía adquirida en la comunidad.
6. Fibrosis quística.
7. Síndrome de hipoventilación.
a. Apnea de sueño obstructiva
b. Síndrome de hipoventilación por obesidad.
c. Insuficiencia cardíaca congestiva con respiraciones de Cheyne-Stokes.
8. Cáncer pulmonar.
9. Ahogamiento inminente.
10. Enfermedades neuromusculares.
11. Neumonía por <i>Pneumocystis carinii</i> .
12. Insuficiencia respiratoria postoperatoria.
13. Estridor consecutivo a extubación.
14. Embolia pulmonar.
15. Enfermedad pulmonar restrictiva.
16. Trauma.
17. Obstrucciones de las vías respiratorias superiores.

El beneficio de la VMNI es apoyar al enfermo hasta que otras maniobras terapéuticas reduzcan el trabajo de la respiración de manera que no se requiera mayor apoyo.

La necesidad de proporcionar VMNI por un período prolongado disminuirá el margen de beneficio respecto de la intubación endotraqueal.

A continuación se explica la aplicación y ventajas de la VMNI en situaciones específicas.

EXACERBACIONES AGUDAS DEL EPOC

En personas con este tipo de entidad patológica se han llevado tres estudios controlados y al azar respecto de la VMNI en contraposición con el tratamiento común. Una tendencia constante fue el evitar la intubación endotraqueal. Un estudio multicéntrico, Brochard y colaboradores encontraron que solo el 26% de pacientes con EPOC, tratados inicialmente con VMNI, acabó por requerir intubación, en comparación con el 74% de los sujetos control. Kramer y colaboradores observaron una reducción importante similar en las tasas de intubación. El beneficio de VMNI para evitar la intubación fue tan notable que para demostrar una diferencia respecto del tratamiento estándar, el número de quienes requirieron tratamiento fue de solo tres enfermos. En este trabajo se observó tendencia a una menor mortalidad, Brochard y colaboradores encontraron una estancia hospitalaria más breve y demostraron una tasa de complicaciones más baja en pacientes objeto de la VMNI (riesgo relativo de 0.42). Siendo clara la evidencia que el uso de VMNI por contraposición con la intubación con ventilación común da lugar a una menor mortalidad y morbilidad en individuos con exacerbaciones de la EPOC. ⁽²³⁾

El mecanismo del beneficio probablemente es multifactorial y varía un poco de un sujeto a otro. El alivio del trabajo excesivo de la respiración debido a broncoespasmo agudo tal vez constituye el beneficio más general. La ventilación más eficaz que la alcanzada de manera espontánea en enfermos con exacerbación agudas de bronquitis crónica puede revertir algo de la narcosis por CO₂ y, por tanto, podría evitarse la intubación. La reversión del atrapamiento dinámico de las vías respiratorias que pone a los músculos respiratorios inspiratorios en desventaja mecánica. No está claro si los pacientes con verdadera fatiga de los músculos respiratorios, manifestada por respiraciones abdominales paradójicas, pueden tratarse mediante VMNI exclusivamente. ⁽²³⁾

La VMNI probablemente se instaura de modo óptimo en quienes tienen insuficiencia respiratoria grave que todavía no ha progresado a un SDRA. El definir a estos enfermos de acuerdo con los gases sanguíneos también parece ser ineficaz. Casi todas las exacerbaciones agudas de la EPOC se tratan mediante VMNI, y pocos son los casos de fracaso que no pudieron ser identificados precozmente para VMI. ⁽²³⁾

ATELECTASIA

La ventilación con VMNI se ha utilizado ampliamente en el tratamiento de la atelectasia, sobre todo en el paciente post-operado. El éxito probablemente se basa en el mecanismo de la atelectasia. Si se debe a inmovilización o debilidad generalizada, la VMNI puede ser eficaz; el verdadero problema es si la VMNI es diferente de la CPAP con mascarilla o la respiración mediante presión positiva intermitente IPPB). Se ha demostrado que la CPAP con mascarilla es eficaz para revertir o prevenir la atelectasia en sujetos post operados. También se ha demostrado beneficio en los enfermos cooperadores que presentan trastornos neuromusculares, como cifoscoliosis. En contraste, si la atelectasia es el resultado de las secreciones retenida. ⁽²³⁾

ESTRIDOR CONSECUTIVO A EXTUBACIÓN

Este constituye una indicación importante para la VMNI, sobre todo si se debe a edema laríngeo. El inicio del estridor inmediatamente después de la extubación quizás es el resultado de edema de las cuerdas vocales y tal vez se trate mejor mediante la reintubación inmediata. Sin embargo, si el estridor ocurre 30' o más después de la extubación, es más probable que el mecanismo sea edema laríngeo. Dado que incluso una laringe edematosa puede distenderse con la presión respiratoria positiva, la VMNI con CPAP puede superar la mayor resistencia al flujo de aire de un modo similar al beneficio bien documentado de la CPAP en la apnea del sueño obstructiva. Una posibilidad más interesante para el uso de VMNI es acelerar el proceso de suspensión gradual (destete) en sí. La posibilidad de convertir a VMNI en enfermos clínicamente en el límite para destete ventilatorio permitirá una extubación más temprana. ⁽²³⁾

ASMA

Las crisis agudas de asma se han tratado exitosamente con VMNI. Sin embargo se requiere de un paciente cooperador. Si se puede superar la claustrofobia y la ansiedad, la podrá disminuir en grado importante el trabajo de la respiración de los asmáticos.

SÍNDROMES DE HIPOVENTILACIÓN

Como obesidad con hipoventilación o la apnea del sueño obstructiva, son admitidos a la UCI por exacerbaciones que resultan de algún problema incurrente. Lógicamente al aumentar el grado de apoyo a la presión inspiratoria podrá estabilizar al enfermo mientras se trata la causa fundamental del agravamiento. La literatura sobre la VMNI no es clara en lo referente al beneficio en esta población de pacientes.

ENFERMOS QUE SE REHUSAN A LA INTUBACIÓN

Una vez más la utilización sistemática de esta modalidad de ventilación en este grupo de enfermos notablemente aumenta el costo de la asistencia en individuos cuyo estado a menudo es terminal. La indicación para utilizar la VMNI será similar a la de los pacientes dispuestos a ser objeto de una reanimación completa, siendo el principal criterio la capacidad para revertir con rapidez la causa fundamental de la insuficiencia respiratoria. ⁽²³⁾

OTRAS INDICACIONES

1. Es el de aquellos pacientes con causas agudas de insuficiencia respiratoria que puede requerir solo un breve periodo de apoyo ventilatorio hasta que puede corregirse el problema fundamental.
2. Enfermos con insuficiencia respiratoria limítrofe que solo requieren apoyo de bajo nivel o intermitente hasta que pueda proporcionarse el tratamiento definitivo.

CONTRAINDICACIONES

ABSOLUTAS:

1. Paro cardiopulmonar o inestabilidad hemodinámica.
2. Apnea o la necesidad de intubación inmediata.
3. Quemaduras faciales.
4. Trauma facial o craneal.
5. Vómito incontrolado o hemorragia gastrointestinal.
6. Necesidad de proteger la vía respiratoria.
7. Paciente que no coopera.
8. Ansiedad extrema (tranquilizando al enfermo y dando buena sedación).
9. Glasgow menor de 9

RELATIVAS

1. Choque cardiogénico y probablemente el séptico

CONTRAINDICACIONES BASADAS EN EL DIAGNOSTICO

1. Hipoxemia grave.
2. Pacientes gravemente enfermos y con disfunción orgánica múltiple

EFICACIA DE LA VMNI

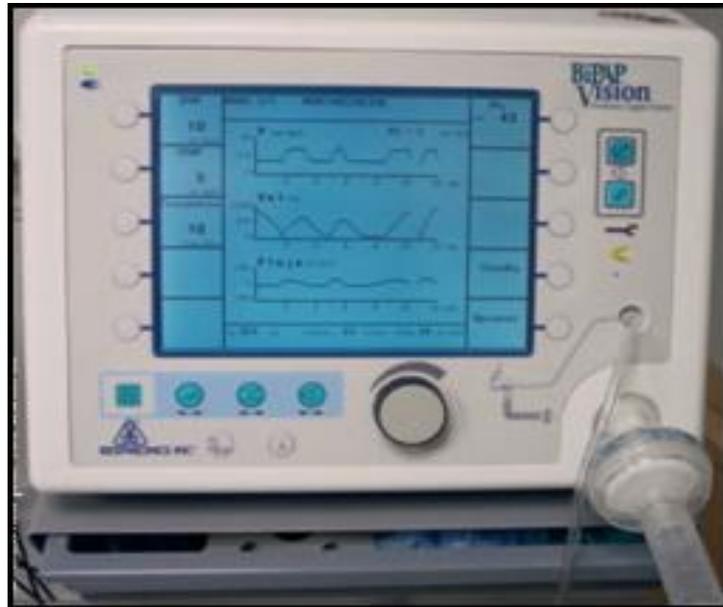
Depende mucho más del operador que la ventilación mecánica tradicional. Bott y colaboradores sugiere que en el resultado son importantes otros factores además del diagnóstico. El grado de comodidad del terapeuta de cuidados respiratorios (RCP) al proporcionar la VMNI es decisivo para el éxito. Es el terapeuta de RCP quien con frecuencia asiste directamente al enfermo que está recibiendo VMNI., la ventilación con presión positiva no invasora puede requerir mayor tiempo del terapeuta que la

intubación común y la ventilación mecánica sobre todo al principio. El paso inicial es convencer a los terapeutas respiratorios de que la VMNI puede funcionar.

El segundo factor más importante en el éxito es la sincronía entre el paciente y el ventilador. Pacientes taquipnéicos y disneicos a menudo se deben convencerse de que el uso de una mascarilla ajustada realmente mejorara su respiración. Por tanto, los primeros minutos que se proporciona la ventilación con presión positiva no invasora suelen ser cruciales para su éxito. ⁽⁷⁾

1. Selección del paciente.
2. Aceptación y grado de comodidad de los terapeutas de RCP.
3. Ansiedad del enfermo; capacidad de cooperación.
4. Sincronía entre paciente y ventilador.
5. Aspectos técnicos
 - a. Mascarilla.
 - b. Modo del ventilador.
 - c. Ajustes del ventilador.
 - d. Vigilancia

APLICACIÓN TÉCNICA DE LA VMNI



La selección del tipo y el tamaño de la mascarilla, y la fijación de ésta son críticamente importantes cuando los enfermos se ventilan sin intubarse. La VMNI es suministrada a través de mascarillas nasales y mascarillas faciales completas. En virtud de que se ha logrado la aplicación exitosa de esta modalidad ventilatoria con ambas, no está claro cuál tipo es el preferible. Por lo tanto, son convenientes la familiaridad con diversas mascarillas y el acceso a las mismas.

INTERFASE:

En gran parte el éxito de VMNI depende de ella. Debe reunir las siguientes características: ser transparente, con poco espacio muerto, poco peso, fácilmente adaptable y con un sellado de baja presión sobre la piel. La selección depende de la disponibilidad y la tolerancia del paciente. Las mejoras que aparecen continuamente en el mercado están encaminadas a aumentar su tolerancia y a disminuir las complicaciones.

MASCARILLAS NASAL:

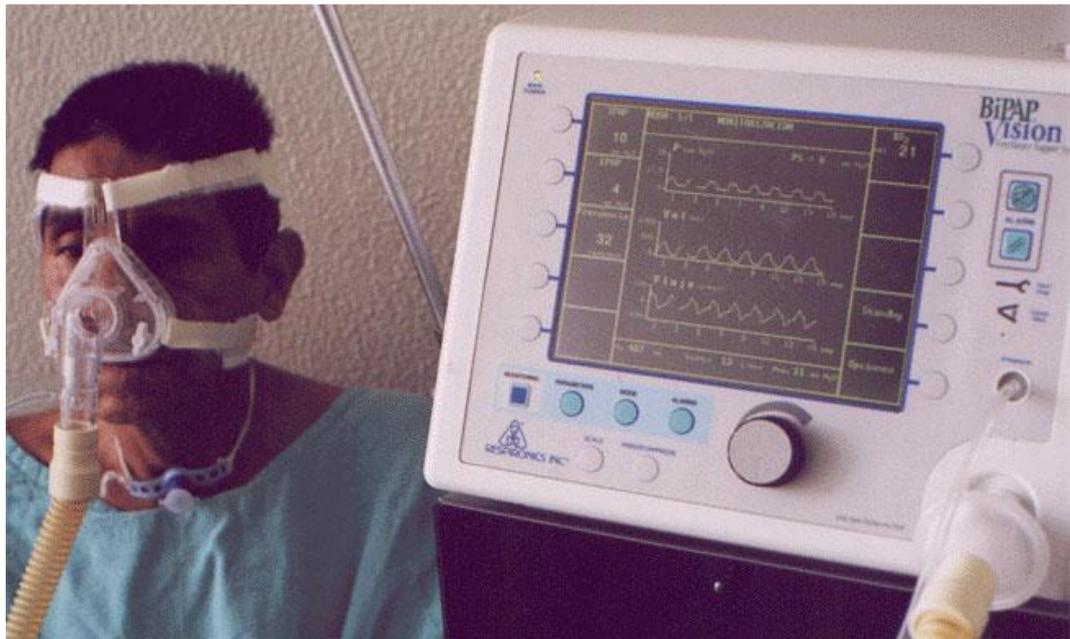
Las mascarillas nasales son la interfase que más a menudo se utilizan para la VMNI. Aunque se dispone de varios tipos diferentes, la mascarilla clásica es un dispositivo de plástico triangular con un material blando alrededor de los bordes para obtener un sello hermético y una entrada circular para la conexión del tubo.

Como alternativa, en la actualidad se dispone de una mascarilla que solo sella la porción distal de la nariz y la ventilación se administra a través de tubos de caucho blando insertados en las fosas nasales. ⁽⁷⁾

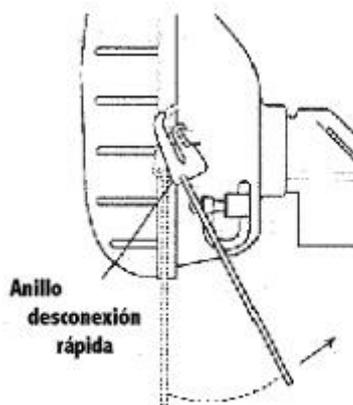
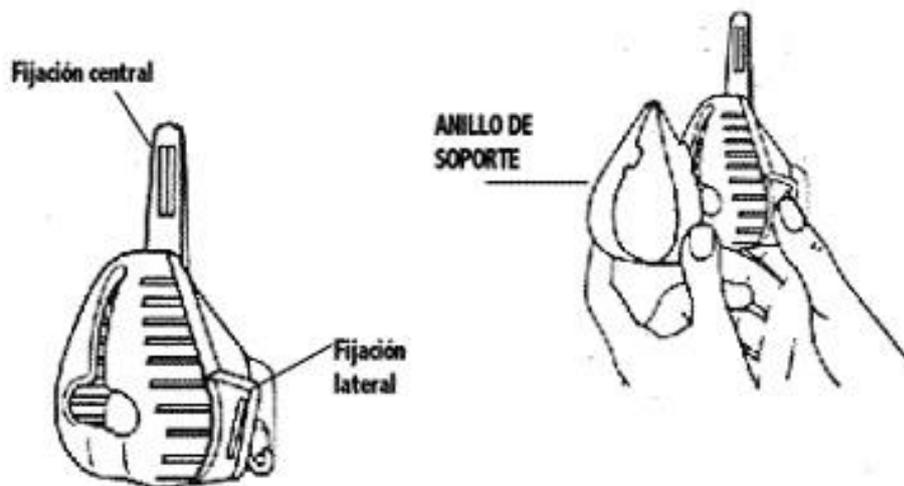
Las mascarillas nasales ofrecen ventajas que permiten la alimentación oral y a la vez reducen el riesgo de bronco aspiración y facilitan la eliminación de las secreciones orales. Además, la sensación de claustrofobia es menor con las mascarillas nasales, y es mucho más fácil adaptarlas en pacientes destetados o con barba. La posibilidad de reinhalar CO₂ también reduce de modo considerable dado que las mascarillas nasales tienen 60% menos espacio muerto que las mascarillas faciales y el enfermo puede espirar a través de la boca si es necesario. ⁽⁷⁾

El cuerpo rígido lleva acoplado un anillo siliconado (existen de distintas dimensiones para adaptarse a la cara del paciente) que amortigua la presión ejercida por la mascarilla sobre la cara del paciente cuando se fija con su arnés correspondiente. También se pueden utilizar separadores almohadillados en la fijación frontal de la mascarilla para aumentar el confort del enfermo.

La mascarilla nasal tiene como principal particularidad para su uso, que el paciente debe tener la boca cerrada para evitar fugas y conseguir así la ventilación deseada. y se utiliza principalmente en patologías respiratorias crónicas (apnea del sueño, hipercapnia, etc.).



MASCARILLAS NASALES



MASCARILLA FACIAL:

Son más usadas que las anteriores en el fallo respiratorio agudo, ya que con la mascarilla nasal no suelen mantener la respiración nasal y por tanto aumentan las fugas. La máscara facial admite mayores presiones que la nasal, pero impide la comunicación del paciente, limita la ingesta y la expectoración y pueden producir claustrofobia. Las más actuales llevan una válvula anti asfixia que permite al paciente respirar espontáneamente en caso de fallo del respirador. ⁽⁷⁾

Cuando el ventilador está funcionando, la válvula permanece cerrada por la presión que ejerce el aire sobre ella, pero si existe un fallo en el ventilador, corriente eléctrica o hay una desconexión accidental de la tubuladura, la válvula cae, permitiendo respirar al paciente aire ambiente con la mascarilla puesta.

Anillo de desconexión rápida, tirando de él se puede retirar rápidamente la mascarilla de la cara y evitar así bronco aspiraciones en caso de vómito.

La zona que se adapta a la cara del paciente es siliconada, consiguiendo así minimizar las fugas sin tener que ajustar excesivamente la mascarilla a la cara del paciente.

Opcionalmente podemos utilizar una pieza de acoplamiento para la colocación de la sonda nasogástrica que reduce la fuga, pero a veces por la anatomía del paciente no es necesario utilizarla.

La mascarilla facial se utiliza principalmente en patologías respiratorias agudas (hipoxia, hipercapnia, etc.) ⁽⁷⁾



MASCARILLA FACIAL TOTAL:

Utiliza un sistema para el sellado de la mascarilla alrededor de la cara del paciente minimizando la presión en las zonas de riesgo. Este sistema minimiza las fugas y mejora ventilación y la comodidad del paciente.



HELMET:

Consiste en un casco transparente que se adapta sobre la cabeza del paciente sin importar la estructura anatómica del mismo que en su parte inferior lleva un anillo para la fijación mediante dos arneses cruzados. Un tejido elástico sella el Helmet alrededor del cuello del paciente y dispone de dos conexiones para el ventilador. Dispone de una entrada para SNG para la alimentación del paciente. ⁽⁷⁾



ATENCIÓN AL PACIENTE POR ENFERMERÍA

ANTES DE LA VMNI

- 1 Informar al paciente del procedimiento a realizar.
- 2 Preparar el material y realizar el chequeo del ventilador. Elegir el tipo de interfase más adecuado para el enfermo según la situación clínica de este y las ventajas e inconvenientes de cada una.
- 3 El médico ajustará los parámetros ventilatorios según la situación del paciente.
- 4 Colocar al paciente en posición de decúbito supino: con parte superior del cuerpo incorporado por encima de 45° para facilitarle el trabajo respiratorio, disminuir el riesgo de aspiración y conseguir mayor volumen corriente.
- 5 Proteger el arco de la nariz con un apósito hidrocoloidal o hidrocélulares, para evitar que las presiones de la interfase provoquen úlceras por presión.
- 6 Hidratar las mucosas y colocar vaselina o pomadas hidratantes hidrosolubles en los labios, la nariz y la mucosa nasal, especialmente, si se utiliza la mascarilla facial, para mitigar la sequedad.
- 7 Colocar la interfase entre dos personas que se colocaran una a cada lado del enfermo. Primero se coloca el arnés por la parte posterior de la cabeza y con el respirador funcionando, se posiciona la mascarilla en su lugar correspondiente, según sea nasal o facial, y después se van ajustando las correas del arnés a la cabeza del paciente hasta que queda la mascarilla bien acoplada.
- 8 Promover la correcta nutrición e hidratación del paciente en previsión de tiempo prolongado con VMNI.

- 9 Explicar al paciente los cuidados a realizar para favorecer su colaboración y la mejor adaptación al respirador.
- 10 Adecuar el entorno para proporcionar el mayor bienestar y confort posible del paciente.
- 11 Facilitar información y apoyo a la familia.
- 12 Preparar al paciente según indicaciones del procedimiento de VMNI.
- 13 Inspeccionar la vía aérea para descartar obstáculos

DURANTE LA VMNI

- 1 Monitorizar las constantes vitales: presión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de O₂, ECG, etc.
- 2 Controlar signos y síntomas de dificultad respiratoria (cianosis distal, disminución de nivel de conciencia, valores anormales de constantes). Sobre todo hay que estar muy atentos en los momentos de conexión y desconexión del sistema de ventilación, ya sean voluntarios (alimentación, hidratación, eliminación de secreciones, etc.) o involuntarios.
- 3 Valorar los signos de distensión abdominal y avisar al médico en caso de que dicha distensión dificulte el trabajo respiratorio al elevar el diafragma y comprimir las bases pulmonares, para considerar la posibilidad de colocar sonda nasogástrica.
- 4 Valorar la presencia de molestias pectorales y de intolerancia a la técnica; comunicar al facultativo si se producen.
- 5 Controlar y comunicar los cambios del estado mental del enfermo (inquietud, confusión, agitación, etc.) que dificultan la consecución de la técnica.

- 6 Enseñar y facilitar la eliminación de secreciones. La hermeticidad de las mascarillas faciales, junto con elevados flujos de O₂, favorecen el acumulo de secreciones (atelectasias, neumonías, etc....) por lo que es necesario insistir en su movilización y expulsión mediante fisioterapia respiratoria, aspiración de secreciones o facilitando su eliminación activa por parte del enfermo.

Podemos mencionar su importancia, según áreas y prioridades

a. Seguridad:

1. Establecer vigilancia continua del paciente.
2. Valorar el estado de conciencia y orientación.
3. Valorar el estado psicológico.
4. Control signos vitales permanente.
5. Fomentar el descanso nocturno.

b. Higiene:

- 1 Proporcionar una adecuada higiene del paciente, con baño diario y piel hidratada.
- 2 Vigilar la integridad de la piel y mucosas, según protocolo de prevención de UPP. (ulceras por presión)
- 3 Cambiar los puntos de apoyo de la mascarilla para evitar la presión cutánea continua.
- 4 Suministrar una dieta adecuada según indicación médica.

c. Eliminación:

- 1 Control de ingesta y diuresis por turno.
- 2 Balance hídrico.
- 3 Cuidados de la sonda vesical si precisa según procedimiento.
- 4 Control de deposiciones.

d. Oxigenoterapia:

- 1 Verificar los dispositivos de oxigenoterapia y comprobar el flujo correcto según indicación médica.
- 2 Administrar aerosoles si precisa, según pauta médica.
- 3 Comprobar periódicamente el respirador y conexiones, para evitar fugas aéreas.
- 4 Monitorización continúa.
- 5 Realizar fisioterapia respiratoria según necesidades del paciente, enseñar a toser y tomar aire.
- 6 Cuidados de traqueotomía según procedimiento si fuera portador.

e. Vías de acceso.

- 1 Cuidados de las vías venosas, según procedimiento de cuidados de vías venosas centrales o periféricas líneas arteriales en cada caso.

LOS REGISTROS SON DE SUMA IMPORTANCIA

Se registrará en la hoja de Cuidados de Enfermería que el paciente está con Ventilación Mecánica No Invasiva. Además será necesario anotar en dicha hoja los siguientes datos:

1. Fecha y turno del inicio de la VMNI, o en caso de que sea programada, la hora y duración de la misma.
- 2 Modelo y tamaño de la mascarilla utilizada.
- 3 Cuidados de enfermería e intervenciones.

Se registrará en la hoja de evolución de enfermería cualquier incidencia destacable.

DESPUÉS DE VMNI

- 1 Colocar al paciente en posición cómoda; eliminar secreciones si las hubiere, hidratar las mucosas y administrar oxigenoterapia según prescripción y estado respiratorio del enfermo (gafas nasales, mascarilla de Venturi, etc.)
- 2 Mantenimiento e higiene del material

La limpieza del equipo durante la estancia del enfermo en la unidad debe realizarse diariamente y aprovechando los periodos de descanso programados, se hará con una solución de agua tibia y detergente suave (no utilizar detergentes que contengan suavizante o acondicionador) aclarando con abundante agua corriente; y eliminar el exceso de agua retenida en las tubuladuras sacudiendo suavemente y dejando secar al aire (no frotar ni exponer al sol ni calor las piezas); montar el circuito y guardar en un lugar seco y fresco. Los elementos textiles se lavaran a mano o lavadora con un jabón suave y durante pocos minutos, evitando la centrifugación y la secadora automática. No se debe planchar ni utilizar lejía.

Una vez el enfermo es dado de alta se procede a la limpieza del material de la forma anteriormente señalada y a su esterilización o eliminación según se trata de material reutilizable o no. ⁽²³⁾

RETIRADA DE LA VMNI

La VMNI debe emplearse hasta la mejoría clínica y gasométrica del paciente. Posteriormente puede ser alternada con dispositivos de oxigenoterapia.

Los criterios de retirada son:

- 1.- Control de patología desencadenante.
- 2.- Ausencia de disnea.
- 3.- FR < 30 rpm.
- 4.- PO₂ = 75 con FiO₂ de 0.5 sin VMNI

CRITERIOS PARA SUSPENDER LA VMNI

1. Acidosis respiratoria y aumento de la hipercapnia.
2. Hipoxemia resistente ($PO_2 < 65$ $FiO_2 > 0,6$)
3. Patología que precise de aislamiento de la vía aérea (coma, convulsiones).
4. Manejo de secreciones bronquiales abundantes.
5. Inestabilidad hemodinámica o electrocardiográfica (hipotensión arterial, arritmias).
6. Incoordinación tóraco-abdominal.
7. Intolerancia a la interface. ⁽²³⁾

MATERIAL NECESARIO

VENTILADOR MECÁNICO.- Puede utilizarse cualquier tipo de ventilador a presión positiva como los utilizados en VMI, puesto que disponen de una monitorización completa, pero no de un sistema de compensación de fugas.

Los parámetros generales para los modos de ventilación son:

PCC: Presión Positiva Continua en la vía aérea o CPAP: de 2 a 20 cm. de H₂O.

Presión Inspiratoria (IPAP): de 2 a 40 cm. de H₂O.

Presión espiratoria (EPAP): de 2 a 20 cm. de H₂O.

La presión inspiratoria no puede ser inferior a la presión espiratoria.

FR: Frecuencia Respiratoria: de 4 a 40 rpm.



INTERFASE.- en gran parte el éxito de la VMNI depende de ella. Debe de reunir las siguientes características: ser transparente, con poco espacio muerto, poco peso, fácilmente adaptable y con un sellado de baja presión sobre la piel. La selección depende de la disponibilidad y la tolerancia del paciente. Las Mejoras que aparecen continuamente en el mercado están encaminadas a aumentar su tolerancia y a disminuir las complicaciones. ⁽²³⁾

MASCARILLA NASAL

MASCARILLA FACIAL

MASCARILLA FACIAL TOTAL

HELMET

DEFINICIÓN DE PALABRAS CLAVES

VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA.- Es entendida como todas aquellas técnicas que aumentan la ventilación alveolar sin utilizar una vía aérea artificial, evita muchas de las complicaciones que se pueden obtener con la intubación orotraqueal o la traqueotomía como son: trauma, hemorragia, daño dental, neumonía nosocomial, lesión en vía aérea superior, interferencia con habla y deglución, necesidad de sedación y discomfort, entre otras.

ENFERMERÍA.- Es la ciencia del cuidado de la salud del ser humano. Es una disciplina que en el último siglo y particularmente en los últimos años ha ido definiendo cada vez más sus funciones dentro de las ciencias de la salud.

ONCOLOGÍA.- Es la especialidad médica que estudia los tumores benignos y malignos con especial atención a los malignos esto es el cáncer. Término griego ONKOS (masa o tumor)

UCI.- Es una instalación especial de un hospital que proporciona medicina intensiva.

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA.- Es la disminución de la presión parcial de (PaO₂) oxígeno medida en sangre arterial por debajo de 60mmHg a nivel del mar.

CAPITULO II

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio se realizará en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Solca de la ciudad de Quito.

3.1.2. PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN

El período de investigación será a partir de julio 2010 a julio 2011.

3.1.3. RECURSOS EMPLEADOS

3.1.3.1. Recursos Humanos

- ✓ La investigadora
- ✓ Tutor

3.1.3.2. Recursos Físicos

- ✓ Computador
- ✓ Impresora
- ✓ Flash memory
- ✓ Revisión de Historias Clínicas
- ✓ Hojas de papel bond
- ✓ Cinta de Impresora
- ✓ Bolígrafos

3.1.4 UNIVERSO

El universo lo constituyen todos los pacientes adultos ingresados a la UTI del Hospital Oncológico Solón Espinosa Ayala que recibieron VMNI

3.1.5 MUESTRA

Pacientes sometidos a VMNI de julio 2010 a julio 2011 con total de 102 pacientes.

3.2. METODOS

3.2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Será un trabajo:

- ✓ Retrospectivo

3.2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

No experimental.

SUJETOS MATERIALES Y METODOS

Historias clínicas de los pacientes mayores de 18 años ingresados a la UTI del Hospital Oncológico Solón Espinosa Ayala que recibieron VMNI desde Julio2010 a julio 2011 cumpliendo con el número de muestra calculado (n=102).

DISEÑO

El presente estudio es un modelo epidemiológico, retrospectivo no experimental.

UNIVERSO, POBLACION, MUESTRA Y ASIGNACIÓN

El universo lo constituyen todos los pacientes adultos ingresados a la UTI del Hospital Oncológico Solón Espinosa Ayala que recibieron VMNI a partir de Julio2010 a julio 2011

La muestra la constituyen 102 pacientes mayores de 18 años sometidos a VMNI en la UTI de SOLCA Quito

CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

INCLUSIÓN

Pacientes igual o mayores de 18 años sometidos a VMNI en la UTI del Hospital Oncológico Solón Espinosa Ayala a partir de Julio2010 a julio 2011

METODOLOGIA O FLUJOGRAMA

- Revisión bibliográfica del tema
- Análisis del universo
- Cálculo muestral
- Realización de la prueba piloto
- Recolección de datos
- Análisis y discusión de los resultados
- Conclusiones y recomendaciones

TECNICAS INSTRUMENTOS Y ESTANDARIZACION

Se utilizará un formulario de recolección de datos sometido a una prueba piloto para verificar su aplicabilidad.

NORMAS ÉTICAS

Al tratarse de un estudio retrospectivo documental no se realizan intervenciones en los pacientes, se revisarán historias clínicas y hojas de bitácora, respetando el derecho de privacidad y previa aceptación de las autoridades competentes.

PLAN DE ANÁLISIS

Se resumirán las variables de acuerdo a su característica (cualitativas: proporciones, porcentajes, tasas, y cantidades promedio, desviación estándar).

ANALISIS DE RESULTADOS

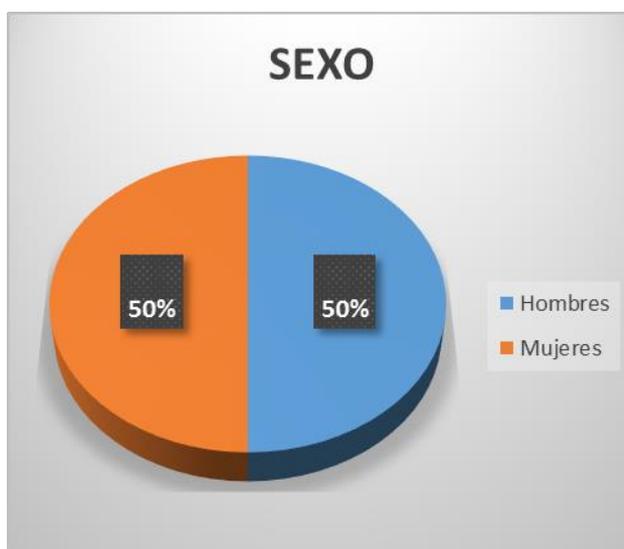
TABLA No. 1

Sexo en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

GRUPO POR SEXO	N°	%
Hombres	51	50
Mujeres	51	50
Total	102	100

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO No. 1



Los 102 pacientes se distribuyen de forma similar por sexo. 50% para las mujeres y 50% para los hombres.

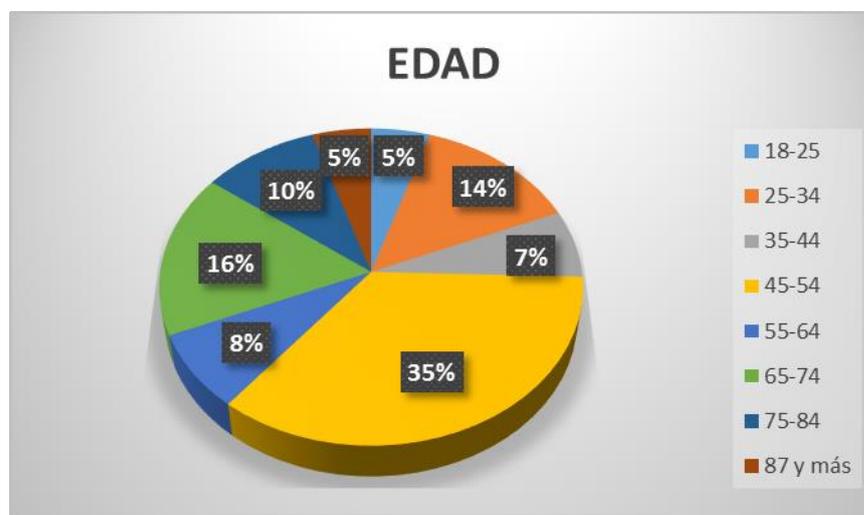
TABLA No. 2

Edad en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

GRUPOS DE EDAD	Nº	%	% ACUMULADO
18 a 24	5	4.90	4.9
25 a 34	14	13.72	18.62
35 a 44	7	6.86	25.48
45 a 54	36	35.29	60.77
55 a 64	8	7.84	68.61
65 a 74	17	16.66	85.27
75 a 84	10	9.80	95.07
87 y más	5	4.90	99.97
Total	102	99.97	

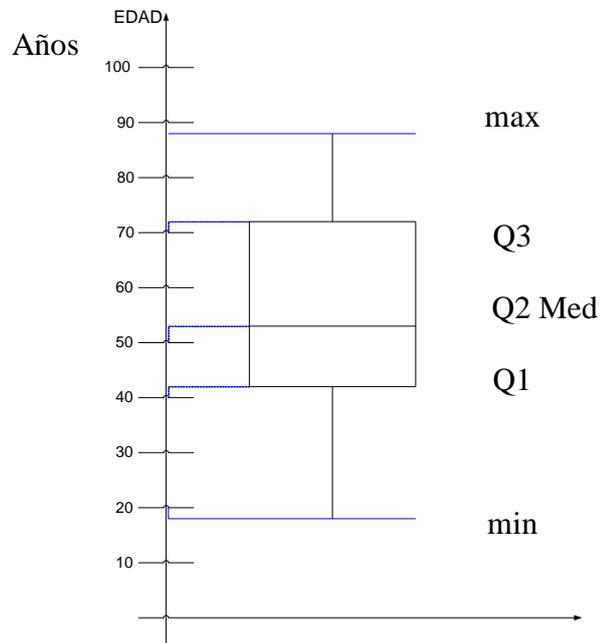
Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO No. 2



La edad de los pacientes del grupo de estudio osciló entre 18 y 88 años. El promedio fue de 60.77 que corresponde a los pacientes de 45 a 54 años.

Edad en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011



El 35.29% de los pacientes se ubica en el grupo de edad de 45 a 54 años de edad, siendo este el porcentaje más alto.

COMPLICACIONES

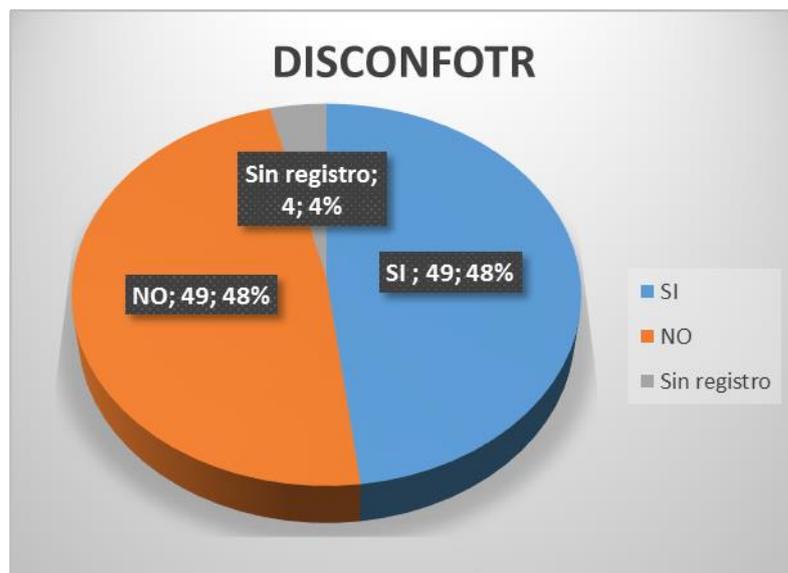
TABLA No. 3

Disconfort en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

DISCONFORT	N°	%	% ACUMULADO
SI	49	48.03	48.03
NO	49	48.03	96.06
Total	98	96.06	100
Sin registro	4	3.92	
Total	102	100.0	

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N° 3



De los 102 pacientes, 4 corresponden al 3.92%. No hay registro de esta complicación. Aquellos que si presentan disconfort, se registra el 48.03%.

TABLA No. 4

Horas de permanencia en VMNI, y Porcentaje de horas con Registro UCI SOLCA
Quito julio 2010- jul.2011

NUMERO	NUMERO DE HORAS DE PERMANENCIA EN VMNI	NUMERO DE HORAS CON REGISTRO	% DE HORAS QUE TIENEN REGISTRO
1	13	7	54
2	30	8	27
3	30	15	50
4	42	23	55
5	166	91	55
6	29	13	45
7	19	10	53
8	35	15	43
9	24	14	58
10	15	6	40
11	12	5	42
12	42	16	38
13	7	5	71
14	55	24	44
15	32	18	56
16	6	3	50
17	27	17	63
18	6	4	67
19	55	32	58
20	7	5	71
21	19	10	53
22	3	2	67
23	9	5	56
24	18	9	50
25	14	6	43
26	19	11	58
27	25	12	48
28	3	2	67
29	43	22	51
30	145	76	52
31	5	2	40
32	50	26	52
33	26	7	27
34	2	0	00
35	56	26	46
36	5	3	60
37	7	2	29
38	11	5	45
39	22	9	41
40	84	46	55
41	51	17	33
42	6	3	50
43	33	32	97
44	4	3	75

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

porcentaje horas registro	N°	%	% Acumulativo
0 a 9 %	1	2,3	2,3
20 a 29 %	3	6,8	9,1
30 a 39 %	2	4,5	13,6
40 a 49 %	11	25,0	38,6
50 a 59 %	17	38,6	77,3
60 a 69 %	5	11,4	88,6
70 a 79 %	4	9,1	97,7
90 a 100%	1	2,3	100,0
Total	44	100,0	

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°4



De los 102 pacientes estudiados en VMNI el grupo de muestreo de 44 con registros de 50 al 59% de horas registradas en la bitácora de enfermería presentó 17 pacientes, que corresponde al 38.6%, mientras que 1 caso no tuvo ningún registro y 1 caso obtuvo el 100% que corresponde al 2.3%. lo que nos hace evidenciar el incumplimiento del personal de enfermería al no reportar la asistencia ventilatoria de los pacientes.

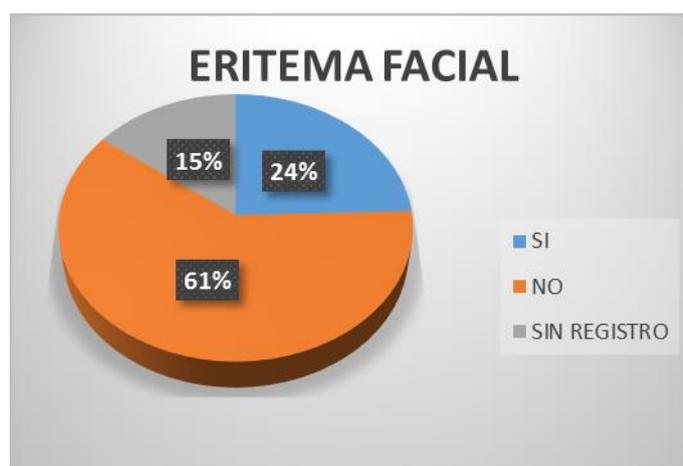
Tabla No. 5

Distribución del eritema facial en pacientes con VMNI de UCI
SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

ERITEMA FACIAL	Nº	%	% ACUMULADO
SI	25	24.5	
NO	62	60.7	85.2
Total	87	85.2	100
Sin registro	15	14.7	
Total	102	100.0	

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ.

GRÁFICO N°5



De los 102 pacientes 25 presentaron eritema facial con un porcentaje del 24.5%. Mientras que 62 pacientes correspondiente al 60.7% no presentaron esta complicación. 15 pacientes con porcentaje de 14.7% no se registró en la hoja de obtención de datos.

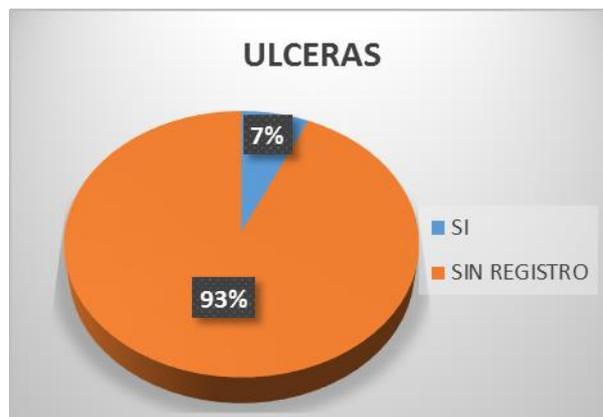
TABLA No. 6

Úlceras por presión en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

ULCERAS	N°	%	% ACUMULADO
SI	7	6.8	6.8
NO SE REGISTRA	95	93.1	100.0
Total	102	100.0	

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°6



Del 100% de pacientes el 6.8% exterioriza úlceras, en el 93.1% no hay la evidencia escrita de esta complicación.

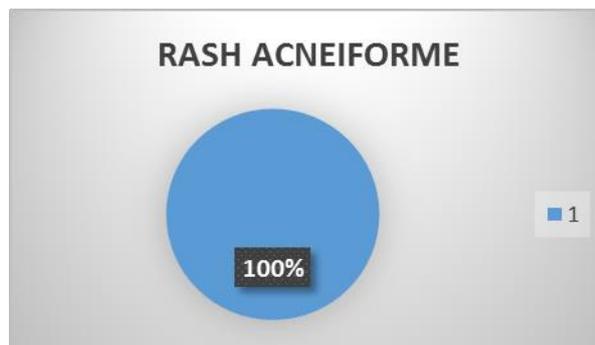
TABLA No. 7

Distribución de rash acneiforme en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

RASH ACNEIFORME	Nº	%	% ACUMULADO
NO	102	100.0	100.0

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°7



De los 102 pacientes ninguno presentó complicación.

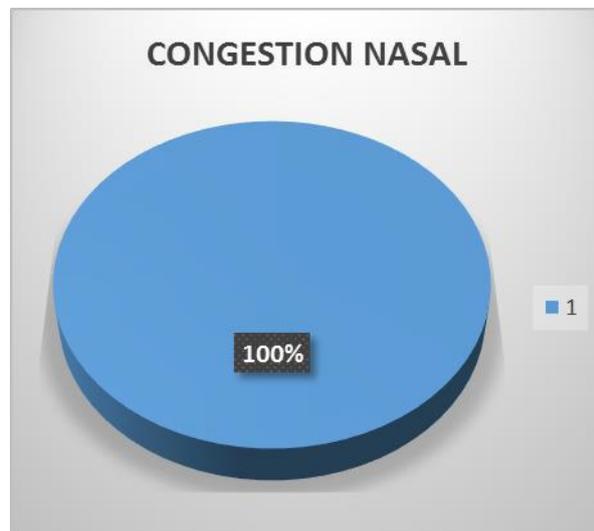
TABLA No. 8

Distribución de congestión nasal en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

CONGESTION NASAL	Nº	%	% ACUMULADO
NO	102	100.0	100.0

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°8



Los 102 pacientes ninguno presentó congestión nasal.

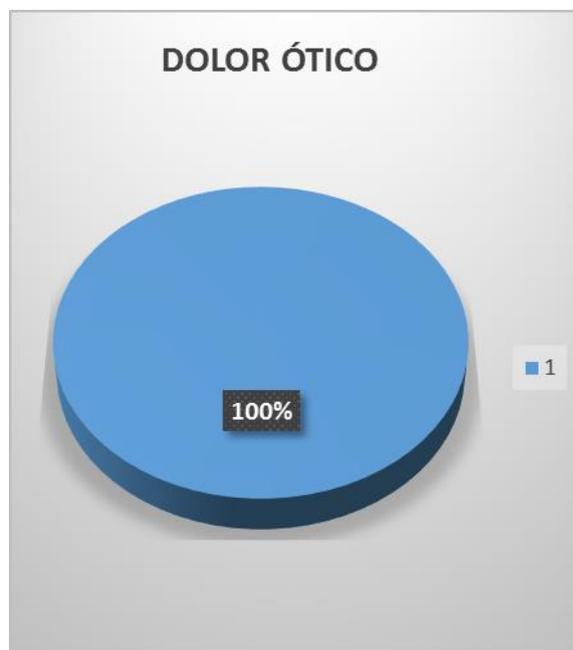
TABLA No. 9

Distribución de dolor ótico en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010-
jul.2011

DOLOR ÓTICO	Nº	%	% ACUMULADO
NO	102	100.0	100.0

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO Nº9



Los 102 pacientes ninguno presentó otalgia.

TABLA No. 10

Distribución de sequedad oral-nasal en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

SEQUEDAD ORAL-NASAL	N°	%	% ACUMULADO
NO	96	94.1	100.0
SIN REGISTRO	6	5.8	
TOTAL	102	100.0	

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°10



De los estos pacientes en 6 que corresponde al 5.8% no se tiene registro de esta complicación. De aquellos que no presentaron sequedad oral-nasal es el 94.1% con total de 102 paciente.

TABLA No. 11

Distribución de irritación ocular en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

IRRITACIÓN OCULAR	Nº	%	% ACUMULADO
SI	4	3.9	2.3
NO	98	96	100.0
TOTAL	102	100.0	

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°11



Del total pacientes 4 presentaron irritación ocular el mismo que representa el 3.9%. Mientras que 98 pacientes correspondiente al 96% no presentaron esta complicación

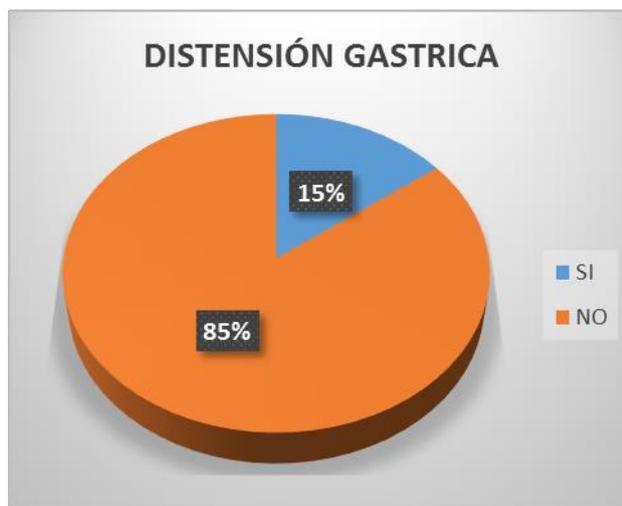
TABLA No. 12

Distribución de distensión gástrica en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

DISTENSIÓN GÁSTRICA	Nº	%	% ACUMULADO
SI	15	14.7	14.7
NO	87	85.2	100.0
TOTAL	102	100.0	

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°12



De 102 pacientes 15 presentaron distensión gástrica que equivale al 14.7% y 87 con 85.2% no presentaron esta complicación.

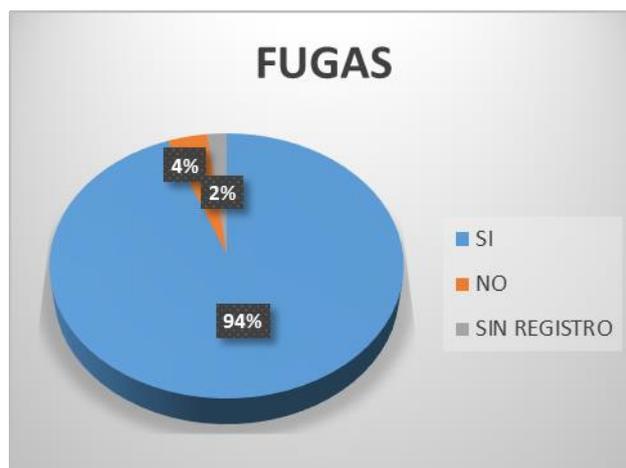
TABLA No. 13

Distribución de fuga aire-interfase en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

FUGA AIRE-INTERFASE	Nº	%	% ACUMULADO
SI	96	94.1	94.1
NO	4	3.9	98
Total	43	98	100
Sin registro	2	1.9	
Total	44	100.0	

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°13



De los 102 pacientes en VMNI en 96 si existió fuga aire-interfase con 94.1%, en 4 paciente no hubo fuga y en 2 paciente no se presentó registro que equivale al 1.9%. Pudiendo ser por una mala técnica, mala colocación de los equipos o por no usar o disponer del ventilador compensador de fugas.

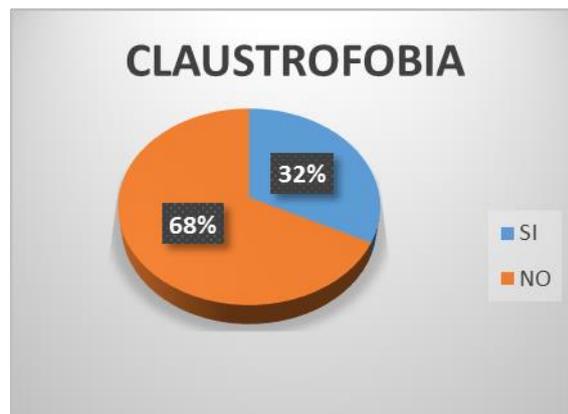
TABLA No. 14

Distribución de claustrofobia en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

CLAUSTROFOBIA	N°	%	% ACUMULADO
SI	33	32.3	32.3
NO	69	67.6	100.0
TOTAL	102	100.0	

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°14



De 102 pacientes 33 con un porcentaje de 32.3% presentó claustrofobia, 69 no con 67.6%. Esta complicación dependerá de cada paciente ya que algunos toleran la mascarilla y otros no. Entonces buscaremos una adecuada a la que se adapte el usuario.

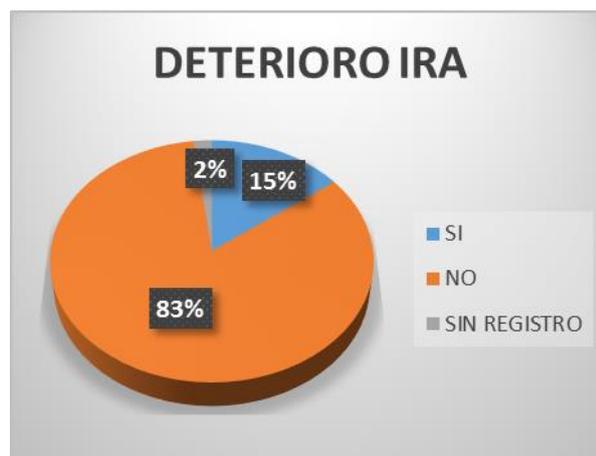
TABLA No. 15

Distribución de deterioro IRA en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010- jul.2011

DETERIORO IRA	N°	%	% ACUMULADO
SI	15	14.7	14.7
NO	85	83.3	98
Total	100	98	100
Sin registro	2	1.9	
Total	102	100.0	

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°15



De los 102 pacientes, el 14.7% presentaron deterioro de insuficiencia respiratoria, originando otras complicaciones como la orointubación que implica más días de hospitalización entre otras. Mientras que el 83.3% no mostró complicaciones. Sin registro hay 2 pacientes que representan el 1.9% del total.

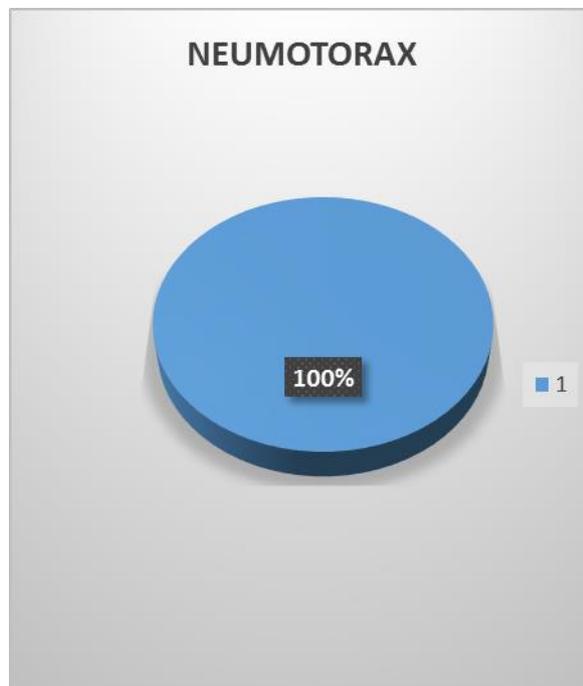
TABLA No. 16

Distribución de neumotórax en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010-
jul.2011

NEUMOTORAX	N°	%	% ACUMULADO
NO	102	100.0	100.0

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°16



De 102 pacientes ninguno presentó neumotórax

TABLA No. 17

Distribución de aspiración en pacientes con VMNI de UCI SOLCA Quito julio 2010-
jul.2011

ASPIRACION	N°	%	% ACUMULADO
NO	102	100.0	100.0

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°17



De 102 pacientes ninguno presentó broncoaspiración

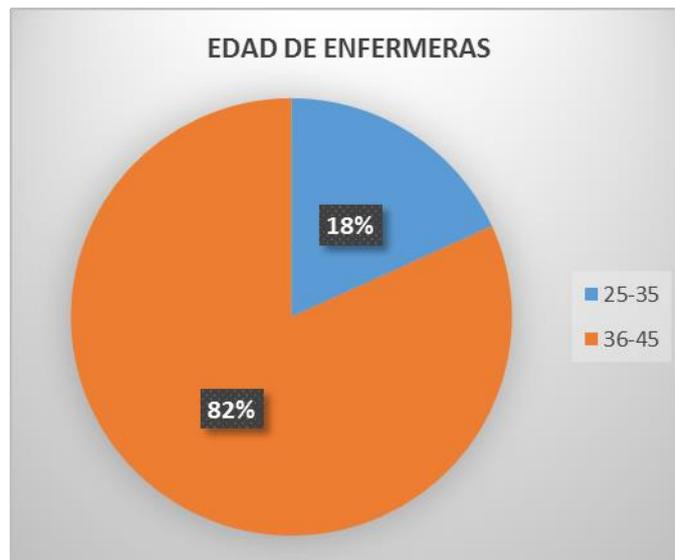
TABLA No. 18

EDAD DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA

EDAD	N°	%
25 – 35	2	18.1
36 - 45	9	81.8
Total	11	100

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°18



De las 11 enfermeras el 18.1% tienen de 25 a 30 años de edad y el 81.8% tienen entre 36 a 45 años.

TABLA No. 19

AÑOS DE SERVICIO DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA

AÑOS DE SERVICIO	N°	%
5 – 10	5	45.4
11 - 20	6	54.5
Total	11	100

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°19



De las 11 enfermeras el 45.4% tienen de 5 a 10 años de servicio mientras que el 54.5% labora de 11 a 20 años en esta institución.

TABLA No. 20

NIVEL ACADÉMICO DEL PERSONAL DE ENFERMERIA QUE LABORA EN LA UCI DE SOLCA QUITO

NIVEL ACADÉMICO	N°	%
CUARTO NIVEL	3	27.2
TERCER NIVEL	8	72.7
Total	11	100

Fuente encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°20



De las 11 enfermeras el 27.2% tienen título de cuarto nivel mientras que el 72.7% solo tiene el título de tercer nivel.

TABLA N° 21

CURSOS RECIBIDOS

CURSOS > 40 H (5 AÑOS)	N°	%
3 a 5	3	27.2
1 a 2	3	27.2
0	5	45.4
Total	11	100

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°21



De las 11 enfermeras el 27.2% tienen realizados de 3 a 5 cursos coincidiendo con porcentaje de 1 a 2 cursos en 5 años mientras que 45.4 % no reporta ningún curso realizado.

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA SOBRE VMNI DIRIGIDO A ENFERMERAS DE LA UCI SOLCA.

TABLA N° 22

ALTERNATIVA PARA DEFINIR LA VMNI

DEFINICION VNMI	N°	%	% ACUMULADO
a)	0	0	
b)	2	18.1	18.1
c)	9	81.8	100
d)	0		
Total	11	100.0	

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°22



De las 11 enfermeras que laboran en este servicio respondieron: Literal b) 2 que corresponde al 18.1% y la mayoría del personal con 9 aciertos al literal c) que corresponde al 81.8%

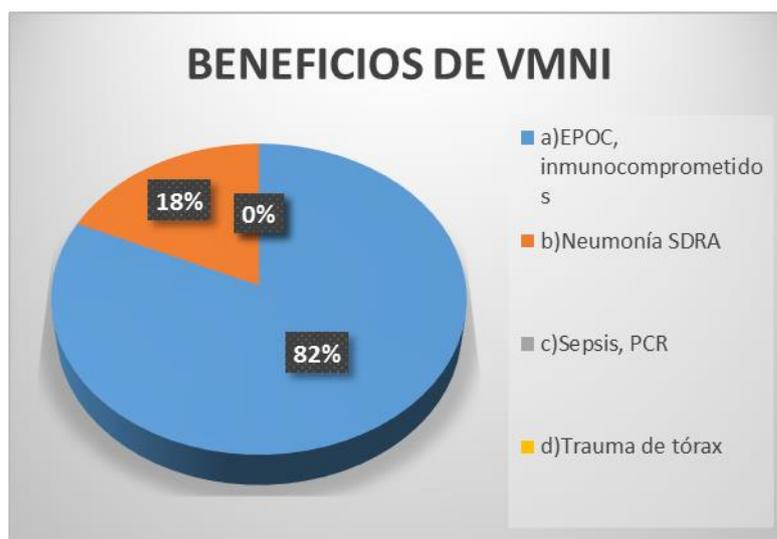
TABLA No. 23

PACIENTES QUE MAS SE BENEFICIAN CON LA VMNI

BENEFICIOS VNMI	N°	%	% ACUMULADO
a)	9	81.8	81.8
b)	2	18.1	100
c)	0	0	
d)	0	0	
Total	11	100.0	

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°23



De las 11 enfermeras encuestadas un número importante de 9 en el literal a) conocían la respuesta que nos da un porcentaje de 81.8% y solo 2 respondieron en el literal b) con un porcentaje de 18.1%,

TABLA No. 24

CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS PARA LA VMNI

CONTRAINDICACIONES VNMI	N°	%	% ACUMULADO
a)	0	0	
b)	11	100.0	100.0
c)	0		
Total	11	100.0	100.0

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°24



De las 11 enfermeras que laboran en la UCI todas conocían la respuesta con un total del 100%

TABLA No. 25

VENTILADORES MAS USADOS PARA LA VMNI

VENTILADORES MAS USADOS	N°	%	% ACUMULADO
a)	6	54.5	54.5
b)	5	45.4	100.0
c)	0	0	
Total	11	100.0	

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°25



De las 11 enfermeras 6 acertaron la respuesta correcta en el literal a) con un 54.5% Y 5 en el literal b) con un porcentaje del 45.4%.

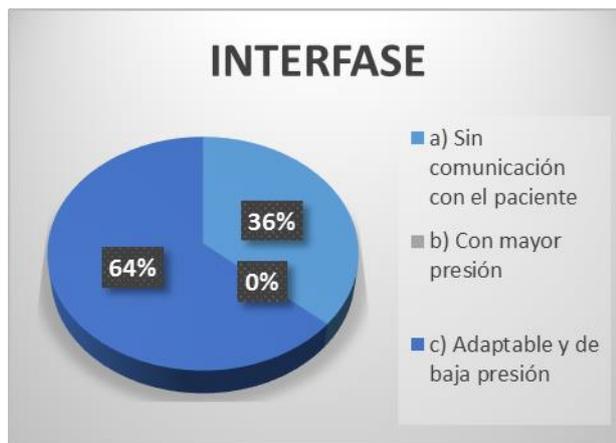
TABLA No. 26

CARACTERISTICAS DE LA INTEREFASE

CARACTERISTICAS	Nº	%	% ACUMULADO
a)	4	36.3	36.3
b)	0	0	
c)	7	63.6	100.0
Total	11	100.0	

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°26



De las 11 enfermeras 4 respondieron al literal a) con un 36.3% y 7 respondieron correctamente al literal c) con un total de 63.6%

TABLA No. 27

COMPLICACIONES EN LA VMNI

COMPLICACIONES	Nº	%	% ACUMULADO
a)	2	18.1	18.1
b)	2	18.1	36.2
c)	6	54.5	90.7
d)	1	9.0	100.0
Total	11	100.0	

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°27



De las 11 enfermeras respondieron al literal a) y b) 2 profesionales con un porcentaje de 18.1% el literal c) que es la respuesta correcta respondieron 6 enfermeras con un porcentaje de 54.5% y solo una respondió al literal d) con un porcentaje del 9.0%.

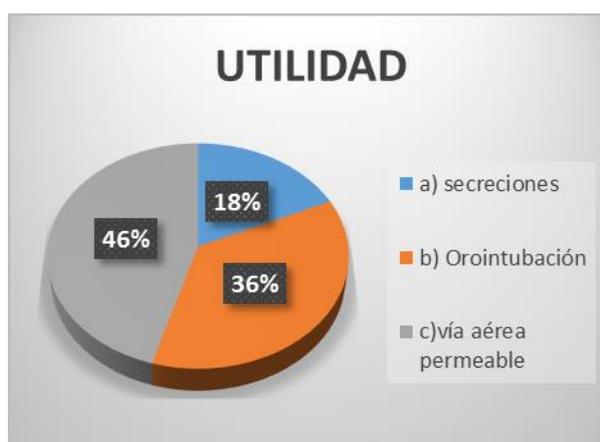
TABLA No. 28

UTILIDAD DE LA VMNI EN PACIENTE ONCOLÓGICO

UTILIDAD ONCOLOGIA	EN	N°	%	% ACUMULADO
a)		2	18.1	18.1
b)		4	36.3	54.4
c)		5	45.4	100.0
Total		11		

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°28



De las 11 enfermeras que laboran en esta área 2 respondieron al literal a) con un 18.1%, al literal b) 4 compañeras con un 36.3% y solo 5 enfermeras respondieron correctamente con el literal c) con un porcentaje del 45.4%.

TABLA No. 29

SISTEMA DE HUMIDIFICACIÓN EN LA VMNI

HUMIDIFICACION	Nº	%	% ACUMULADO
a)	4	36.3	36.3
b)	7	63.6	100
c)	0	0	
Total	11	100.0	

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°.29



De las 11 enfermeras 4 respondieron al literal a) con un 36.3% y 7 que corresponde a la mayoría respondieron adecuadamente con un 63.6%.

TABLA No. 30

PRESIÓN PICO ADECUADA

PRESION PICO	Nº	%	% ACUMULADO
a)	2	18.1	18.1
b)	6	54.5	72.6
c)	3	27.2	100
Total	11	100.0	

Fuente: encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°.30



De las 11 enfermeras encuestadas 2 respondieron al literal a) con un porcentaje de 18.1%, el literal b) obtuvo 6 respuestas con un 54.5%, mientras que el literal c) que es la respuesta correcta respondieron solo 3 profesionales con un porcentaje de 27.2%.

TABLA No. 31

SIGNOS PARA LA RETIRADA DE LA VMNI

RETIRADA DE LA VNMI	Nº	%	% ACUMULADO
a)	3	27.2	27.2
b)	7	63.6	90.8
c)	1	9.0	100
Total	11	100.0	

Fuente: Encuesta UCI, elaboración, VJ

GRÁFICO N°.31



De las 11 enfermeras que trabajan en la UCI 3 respondieron de forma incorrecta al literal a) con un 27.2% mientras que 7 respondieron adecuadamente que corresponde 63.6% y el literal c) solo tuvo una respuesta con un total del 9.0 %

DISCUSIÓN:

En el estudio realizado en el Hospital de SOLCA QUITO y publicada en la revista Iberoamericana de VMNI -Práctica Clínica y Metodología enero 2008: se observa un 24,5% de falla de la VMNI que es inferior a los reportados en otros trabajos; el grupo de falla la mortalidad es del 41,6%, lo que demuestra una relación entre falla y mortalidad. Las complicaciones observadas de la VMNI son pocas 14,7%, con respecto a las referidas en la literatura.

En otra investigación realizada en esta misma unidad las complicaciones registradas fueron del 10.8% de las cuales 6.5% son úlceras por presión y con menor porcentaje fue hematoma mentoniano. Estos trabajos no contemplan otras complicaciones relacionadas con la VMNI ya que tienen otro objetivo de estudio. Y no existe evidencia de trabajos anteriores realizados por enfermeras

En la actualidad la condición de los pacientes ingresados a la UCI es más compleja, tanto en su estado inmune como oncológico por lo que son propensos a presentar dichas complicaciones con mayor frecuencia y menor tiempo.

En el análisis de resultados del presente estudio se observa que la complicación más frecuente entre los pacientes sometidos a VMNI fueron deterioro IRA, claustrofobia, disconfort, fuga aire-interfase con porcentajes más altos, mientras que las úlceras por presión tienen el registro más bajo con un porcentaje de 2.3% no coincidiendo con la realidad de estos pacientes ya que estas complicaciones no fueron reportadas en las hojas de bitácoras por lo mencionado en las conclusiones de este trabajo

La aplicación de la VMNI respetando criterios de selección, siendo un soporte ventilatorio eficaz y una técnica útil dentro del manejo de la insuficiencia respiratoria aguda de los pacientes con cáncer.

CONCLUSIONES

Las complicaciones más frecuentes registradas en el presente trabajo fueron: deterioro IRA, claustrofobia, disconfort, fuga aire-interfase en porcentajes altos, mientras que las úlceras por presión tienen el registro de 6.8%. La experiencia del trabajo en UCI y en pacientes con VMNI nos permite aseverar que los pacientes pueden presentar úlceras faciales por las mascarillas a presión, pese a la utilización de protección con apósitos hidrocoloides los cuales no constan registradas en las hojas de bitácora.

A pesar de los cuidados desde la preparación del paciente, asistencia durante el proceso su tratamiento en la UCI y el destete de ventilación mecánica, para minimizar las complicaciones derivadas de este procedimiento y cuando las haya tener un registro objetivo, ya que al momento sólo sigue siendo una apreciación subjetiva que pudo haber influido en los resultados.

Se elaboró un protocolo de atención de enfermería en VMNI que se presentará a las autoridades del Hospital de SOLCA Núcleo de Quito, luego de la autorización de los mismos se expondrá al personal de enfermería que labora en esta área, esta será la base científica que sustente la práctica cotidiana y la incorporación de nuevas medidas preventivas.

Según el análisis de las tablas presentadas concluimos que en los informes de Enfermería no son completos, la falta de registro de monitoreo de ventilación mecánica el horario, el registro de complicaciones y al no tener un análisis de su deficiencia que fue objeto de este estudio, no podemos concluir si el personal que disponemos para el manejo de pacientes fue el suficiente de acuerdo a la condición de los mismos según la normativa del TISS 28 para valorar la carga laboral que está expuesta al final de éstas conclusiones o influye el grado académico de las enfermeras ya que la mayoría son de tercer nivel pues solo 3 obtuvieron el título de cuarto nivel y que los conocimientos sobre VMNI son rutinarios debido a la falta de autoeducación, siendo necesaria la autoeducación para las enfermeras que laboran en esta área para así mejorar nuestros conocimientos y brindar una mejor atención al paciente que requiera VMNI. Se podrá mencionar que muchas enfermeras ya tienen varios años de servicio, esto no nos

garantiza un óptimo monitoreo para la realización de este trabajo o sea éste su limitante, esperando que el protocolo que se presentará sea de gran ayuda para la utilización de la VMNI y así disminuir las complicaciones antes mencionadas.

RECOMENDACIONES

Con el fin de evitar o mitigar estas complicaciones lo recomendable es valorar a corto plazo esta propuesta de manejo protocolizado del paciente con insuficiencia respiratoria del paciente oncológico que amerite soporte ventilatorio mecánico no invasivo y revisar los respectivos cambios de acuerdo a los resultados que obtengamos.

Completar la hoja de bitácora con los datos requeridos para una mejor monitorización de las complicaciones.

El presente trabajo me permitió elaborar un protocolo de atención de enfermería en VMNI, el mismo que será presentado y expuesto ante el personal que labora en la UCI, recogiendo las recomendaciones de cada una de las enfermeras para complementar dicho trabajo

Me permito llegar por medio de este trabajo a mis compañeras de área para mejorar los informes de enfermería teniendo mucho en cuenta sobre los cambios que se vayan presentando cada día en los pacientes, mejorar el monitoreo ventilatorio y hemodinámico del paciente, es importante auto educarnos permanentemente y adquirir mayores conocimientos con un solo fin que es el beneficio del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANTÓN, A. Guell R, Gomez J, et al: 2009 Predicting the results of noninvasive ventilation severe acute exacerbations of patients with chronic airflow limitation. Chest 117: pag.828-33
2. BAUDOUIN, S. et-al 2008 Non-invasive Ventilation in acute respiratory failure, British Thoracic Society Standards of care Committee, Thorax pag. 192-211.
3. BENEDITT, J.2008 Full time Noninvasive Ventilation: Possible and Desirable Respiratory Care September pag.1005-1011.
4. BRIONES, C.K, Grunauer A,M. et al. 2009 Ventilación Mecánica no Invasiva en pacientes con Cáncer e Insuficiencia Respiratoria Aguda. Revista Iberoamericana de VMNI pag.35-41
5. CABALLERO, H. Basantes E, médica Marin K, et al.2008 Ventilación Mecánica no Invasiva en pacientes Oncológicos, revista Iberoamericana de VMNI5: (10):pág. 4-13
6. Caso Clínico Dres. Roberto Alvarado Molina, Manuel López Varela, Juan José de la Cruz Malagón.Hospital Regional, IMSS, Morelia, Michoacán, México.
7. CHIAPERO, G. Villarejo F.2007 Ventilación mecánica Comité de Neumología Crítica de la SATI Sociedad Argentina de Terapia Intensiva edt panamericana Buenos Aires (11) pag.253-273.

8. CUOMO, A. Delmastro M. Antonelli M. 2006 Noninvasive mechanical ventilation as a palliative treatment of acute respiratory failure in patients with end-stage solid cancer 18 (7):602-10.
9. DEBRA L, CARLSON K. Cuidados Intensivos, 2005 Procedimientos de la American Association of critical-care Nurse Ed, 4ta, Edt, Panamericana, Buenos Aires-Argentina pag. 90-231.
10. ESQUINAS, A. Et-al 2007 Revista de Ventilación Mecánica No Invasiva ;1 N° 1 Marzo pag 3-44
11. GÓMEZ, MI. et al. 2006 Complicaciones de Ventilación Mecánica no Invasiva Revista Iberoamericana de VMNI 2 (3): pag.12-20
12. <http://personal.telefonica.terra.es/web/respiradores/uppni.htm>
13. IRWIN, Richard, RIPPE, James, 2006 MEDICINA INTENSIVA, Ed. 5ta, Edt Marbán Madrid-España, pág. 521-539.
14. JIMÉNEZ, A. Parra P. 2006 VMNI en la UCI de adultos evaluación de la eficacia como técnica de prevención asociada a la VM convencional, weaning, estancia y pronóstico de pacientes críticos. Revista Iberoamericana. 4 (6): 13-17.
15. LACASAÑA, P. 2006 Efectos del sellado con agua de la mascarilla facial para VMNI en la aparición de úlceras por presión, Revista electrónica de medicina intensiva. (12):3 629.
16. LIGHTOWLER, J. et al. 2006 Non-invasive positive pressure ventilation to treat respiratory failure resulting from exacerbations of chronic obstructive

- pulmonary disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ*. (25):pág. 1-5.
17. LYNN, M. Debra J.; CARSLON, Karen 2006 CUIDADOS INTENSIVOS. PROCEDIMIENTOS DE LA AMERICAN ASSOCIATION OF CRITICAL-CARE NURSES. Cuarta Edición, Editorial Panamericana, Junio .
 18. MAC INTYRE, NR, Mac, BRAUSARE, R 2006 Ventilación mecánica Edt Mc Graw Hill, México cap 29, pág. 511-524
 19. MAC INTYRE, NR, Mac, BRAUSARE, R 2006 Ventilación mecánica Edt Mc Graw Hill, México cap 29, pág. 511-524
 20. MUNILLA, E. Carrizo S, Hernández A, Vela J, Marín JM Oxigenoterapia continua domiciliaria en Zaragoza: estudio transversal a domicilio. *Arch Bronconeumol* 1996; 32: 59-63 [Medline]
 21. NAVA, S. et-al Noninvasive ventilation to prevent respiratory failure after extubation in high-risk patients. *Critic Cre Med* vol 33 N° 11. Pag. 2465-2469. Año 2005
 22. Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease. *An Intern Med* 93: 391-398
 23. NÚÑEZ, et-al Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con EPOC agudizada hipercápnica *Revista Iberoamericana* 4 (6): pag. 15-22, 2009
 24. PEÑUELAS, O. et-al 2007 Noninvasive positive- pressure ventilation in acute respiratory failure *CMAJ* 6 Nov. (177) pag. 1211-1218.

25. RANA, S. Hussman J Gay P et al: Failure of noninvasive ventilation in patients
26. Registro Nacional de Tumores, 2004 SOLCA QUITO/ MSP/ INEC.
27. REPORT of Medical Research Council Working Party Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphisema. Lancet 1981; 1: 681-686
28. SELECKY, P. et-al 2006 No invasive ventilation and dyspnea in palliative medicine The American College of Chest Physicians 129. (5)
29. STAPLETON, E. et-al 2008 AVB PARA EL EQUIPO DE SALUD, America Heart Associaton, edt Asociacion Civil de Investigación y desarrollo de Salud (ACINDES) pág. 15,16.
30. STHEPHEN, M. Pastores MD. 2005. Acute Respiratory Failure in Criticall y ill patients with Cancer: Diagnosis and Management. Critical Care Clinic 17(3): pag. 623-646.
31. URDEN, L. Stacy H “Cuidados Intensivos en Enfermería”, Editorial Océano, Vol. 1, capítulo 9, impreso en España,
32. With acute lung injuri: observational cohort study. Critical Care 2006; 10: R79.
33. GUSTAVO. R, PLAZA. V, Archivo de bronconeumología, recomendaciones para la prevención y tratamiento de la exacebración asmática vol. 2 España 2010
34. MOERA.O, GONZÁLEZ. M Evaluación de resultados de Ventilación Mecánica No Invasiva en una unidad emergente archivo médico Camaguey vol 13 2009
35. CABERLOTO.O, FERNANDEZ.M, Ventilación No Invasiva en pacientes con exacebración de EPOC pag 67 vol 2

36. SCALA. R, NALDY. M, Ventilación No Invasiva con presión positiva en la insuficiencia respiratoria aguda. Revista de Ciencias de la Salud, vol 5 número 3 sep- dic 2007 pag 7-23 Bogotá –Colombia.

ANEXOS

**ENCUESTA DE PACIENTES QUE RECIBIERON VENTILACION MECANICA NO INVASIVA EN UCI DE SOLCA
NUCLEO DE QUITO**

A. IDENTIFICACION

No

APACHE TISS 28

NOMBRES _____ HCL. No _____

EDAD: años SEXO: M F

FECHA DE INGRESO: FECHA DE EGRESO:
d m a d m a

PATOLOGIA BASE _____

B. COMPLICACIONES.

RELACIONADAS CON LA APLICACIÓN

1. DE LA INTERFASE

2. DEL AIRE A PRESION

3. CON EL PACIENTE

	SI	NO	SR		SI	NO	SR		SI	NO	
SR											
DISCONFORT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CONGESTION NASAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CLAUSTROFOBIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ERITEMA FACIAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DOLOR OTICO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DETERIORO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ULCERAS PUENTE NASAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SEQUEDAD ORAL Y NASAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NEUMOTORAX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RASH ACNEIFORME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	IRRITACION OCULAR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ASPIRACION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				DISTENSION GASTRICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
				FUGA AIRE-INTERFASE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

C. REGISTRO

NUMERO DE HORAS EN VMNI

NUMERO DE HORAS REGISTRADAS DE VMNI

	INICIO	TERMINA
FIO2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
MODO VENTILATORIO	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PEEP/PRESION SOPORTE	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
PRESION PICO	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PAFIO2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PERIODOS DE DESCANSO	<input type="text"/>	<input type="text"/>

D. MEDICACION DOSIS PROMEDIO

	INICIO	TERMINA
SEDOANALGESIA	<input type="text"/> mg	<input type="text"/> mg
FENTANYL	<input type="text"/> mg	<input type="text"/> mg
MIDAZOLAM	<input type="text"/> mg	<input type="text"/> mg

TISS 28

ACTIVIDADES BASICAS		SOPORTE VETILATORIO		SOPORTE CARDIO VASCULAR		INTERVENCIONES ESPECIALES		SOPORTE RENAL	
Monitoreo de S.V. cada hora, registro regular y cálculo de balance hídrico	5	Ventilación mecánica.- cualquier forma de VM o asistida con o sin PEEP	5	Monitoreo de aurícula izquierdo uso de Swan-Ganz con o sin medida del gasto cardiaco	8	Intubación naso traqueal introducción de un marcapasos cardioversión, endoscopias, cirugía antes de 24h, lavado gástrico de la emergencia. Las intervenciones rutinarias sin consecuencia a la condición clínica del paciente como RX, ecografía EXG vendaje o CVC, arterial no incluida	3	Hemofiltracion técnicas dialécticas	3
Medicación IV múltiples más de una droga solo bolos o continuos	3	Ayuda ventilatoria suplementaria respiración espontánea a través de TET sin PEEP, el O ₂ suplementario por cualquier método exceptúa si los parámetro de la VM se aplican	2	Uso de cateto arterial periférico	5	Intervenciones específicas multiplican la UTI más que una según lo descrito arriba	5	Diuresis activa de furosemida mayor o 5mg/fh/día embolo	3
Cuidados de drenaje (excepto SNG)	3	Cuando la vía aérea artificial. Uso de TET o traqueotomía	1	Medicación vasoactivas múltiples más de una droga vasoactiva Diferente tipo de dosis vasoactiva	4	Intervención específica fuera de la UTI cirugía emergente o procedimiento Dg SOPORTEMETABOLICO	5	Medidas cuantitativas de gasto urinario	2

Administración de medicación (IV-PO-IM, etc)	2	Tratamiento para mejorar la función del pulmón, fisioterapia respiratoria, con insentivómetro, terapia de inhalación o nebulización, succión endotraqueal	5	Reemplazo IV grandes pérdidas de fluidos. Reemplazo mayor 3l/m ² dia independiente de líquido administrar.	4	tratamiento de acidosis, alcalosis metabólico complicado	5	SOPORTE NEUROLÓGICO y medida de la PIC	4
Laboratorios de investigaciones bioquímicas y microbiológicas	1			Medida vascoactiva sola cualquier droga vasoactiva	3	NTP nutrición enteral por SNG o yeyunostomía u otra	4		
Cambios de vendaje de rutina	1			Resucitación cardiopulmonar avanzada después de paro cardiorespiratorio en las ultimas 24horas golpe precordial no está incluido	3		3		
Cambios frecuentes de vendaje por lo menos una vez por cada cambios de turnos y/o cuidado extenso de la herida	1			Uso de línea venosa central	2		2		

**HOJA PILOTO PARA RECOLECCION DE DATOS
ESTADISTICOS DE PACIENTES**

IDENTIFICACION	NUMERO
	NUM HCL
	NOMBRE
	EDAD
	SEXO
ENFERMEDAD DE BASE Y FECHAS	PATOLOBASE
	FECHA INGR UTI
	FECHA EGRESO UTI
	COMPLI
COMPLICACIONES RELACIONADAS CON APLICACIÓN DE LA INTERFASE	DISCONFORT
	ERITEMAFACIAL
	ULCERASPUENTENAS
	RASHACNEIF
COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA APLICACIÓN DEL AIRE A PRESION	CONGESTIONNASAL
	DOLROTICO
	SEQUEDADORALNASAL
	IRRITAOCULAR
	DISTENGASTRICA
	FUGAAIREINTERFA
COMPLICACIONES RELACIONADAS CON EL PACIENTE	CLASUTROFO
	DETERIOROIRA
	NEUMOTORAX
	ASPIRACION

REGISTRO	NUMEROHORAS
	REGISTRO
	FiO2 INICIO
	FiO2 FINALIZA
	MODO VENTILATORIO INICIO
	MODO VENTILATORIO FINAL
	PEEP INICIO
	PEEP FINAL
	PRESION SOPORTE
	PRESION SOPORTE FINAL
	PRESION PICO INICIO
	PRESION PICO FINAL
	FREC RESPIRA INICIO
	FREC RESPI SALE
	PaO2 FiO2 INICIO
	PaO2 FiO2 a la hora
	PERIODOS DE DESCANSO
SEDO ANALGESIA	FENTANYL + MIDAZOLAN
	FENTANYL
	MIDAZOLAN

**PERSONAL DE ENFERMERÍA DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
(UCI) DE SOLCA QUITO**

LCDA ENFERMERÍA	EDAD	AÑOS DE SERVICIO	GRADO ACADÉMICO	CURSOS > 40H
1.	44	17	3 Nivel	3
2.	38	13	3 Nivel	0
3.	41	16	4 Nivel	5
4.	38	12	3 Nivel	1
5.	33	7	4 Nivel	3
6.	44	16	3 Nivel	0
7.	38	5	3 Nivel	0
8.	40	11	3 Nivel	0
9.	39	10	3 Nivel	0
10.	36	6	4 Nivel	2
11.	38	9	3 Nivel	1

ENCUESTADOR: LCDA. VILMA JÁCOME

ENCUESTA SOBRE VENTNILACION MECANICA NO INVASIVA PARA EL PERSONAL DE ENFERMERIA QUE LABORA EN LA UCI DE SOLCA NUCLEO DE QUITO.

1. Escoja la mejor alternativa para definir a la VMNI
 - a) Soporte ventilatorio a presión negativa
 - b) Soporte ventilatorio a presión positiva
 - c) Soporte ventilatorio a presión positiva sin utilizar vía aérea artificial**
 - d) Soporte ventilatorio a presión positiva utilizando vía aérea artificial

2. Cuáles son los pacientes con insuficiencia respiratoria que más se benefician de la VMNI
 - a) EPOC, inmunocomprometidos, edema agudo de pulmón**
 - b) Neumonía, SDRA, broncoaspiración
 - c) EPOC, sepsis posterior a PCR
 - d) Trauma de tórax, Sd de guillán barré, miastenia grave.

3. Cuáles son las contraindicaciones absolutas para la VMNI
 - a) Insuficiencia respiratoria aguda o crónica
 - b) Trauma facial, glasgow > de 8, hipertensión craneal, intolerancia a la mascarilla.**
 - c) Paciente con fracaso a post extubación, hipoxemia.

4. Cuál de los ventiladores usaría usted para VMNI
 - a) Cualquier tipo de ventilador a presión positiva y con sistema de compensación de fugas.**
 - b) Cualquier ventilador a presión positiva.
 - c) Cualquier ventilador a presión negativa.

5. Cual son las características que debe reunir la interface
 - a) Ser cómoda, que no ayude a la comunicación con el paciente
 - b) Hermética, con mayor presión hacia el paciente
 - c) Ser transparente, con poco espacio muerto, poco peso, adaptable, con sellado de baja presión.**

6. Que tipos de complicaciones conoce usted para la VMNI
- a) Relacionadas con la sedación del paciente
 - b) Relacionadas con la ansiedad del enfermo.
 - c) **Relacionadas con la aplicación de la interface, aplicación del aire a presión, aplicada con el paciente.**
 - d) Relacionada con la patología, con la medicación.
- 7.Cuál es la utilidad de la VMNI en el paciente oncológico.
- a) Facilitar el manejo de secreciones bronquiales
 - b) Evitar orointubación,
 - c) **Evitar las infecciones nosocomiales, hemorragias, en inmunosupresión, en cuidado paliativo, evitara la ortointubación, mantener la vía aérea permeable.**
8. Qué sistema de humidificación utilizaría para VMNI
- a) Cascada.
 - b) **Filtro Higroscópico**
 - c) Filtro bacteriano
- 9.Cuál es la presión pico adecuada para la VMNI
- a) 10 – 15 cm H₂O
 - b) 15 – 25 cm H₂O
 - c) **15 – 30 cm H₂O**
10. Que signos valora para la retirada de la VMNI
- a) Taquicardia, taquipnea, escala de Glasgow
 - b) **Ausencia de disnea , FR < de 30, PO₂ = 75 con FiO₂ de 0.5 sin VMNI**
 - c) Desacople ventilatorio, presión pico alta < de 30

ENCUESTADOR: LCDA. VILMA JÁCOME

PROTOCOLO DE ATENCION DE ENFERMERIA EN VENTILACION MECANICA NO INVASIVA (VMNI)

CONCEPTO.- La VMNI es un procedimiento de ventilación artificial en la cual se utiliza una interface que puede ser nasal o facial (nasal-bucal) y total face y el ventilador.

OBJETIVO.- Elaborar protocolo de intervención de enfermería, que incluyan las medidas preventivas necesarias para lograr una mejor asistencia a los pacientes con VMNI. Además de disminuir las complicaciones faciales dependientes de la zonas de presión de la interface.

INDICACIONES PARA LA VMNI

- Exacerbación aguda del EPOC.
- Síndrome de Insuficiencia Respiratoria progresiva del adulto.
- Asma
- Edema Pulmonar Cardiogénico.
- Neumonía adquirida en la comunidad.
- Fibrosis quística.
- Síndrome de hipoventilación.
- Apnea de sueño obstructiva
- Síndrome de hipoventilación por obesidad.

- Insuficiencia cardíaca congestiva con respiraciones de Cheyne-Stokes.
- Cáncer pulmonar.
- Enfermedades neuromusculares.
- Insuficiencia respiratoria postoperatoria.
- Estridor consecutivo a extubación.
- Embolia pulmonar
- Enfermedad pulmonar restrictiva.
- Ahogamiento inminente.

CONTRAINDICACIONES

ABSOLUTAS:

- Inestabilidad hemodinámica TAS <90 con signos de hipo-perfusión sistémica.
- Coma o Escala de Glasgow menor a 9
- Insuficiencia respiratoria secundaria a enfermedad neurológica (status epiléptico, accidente cerebrovascular)
- Deformidad facial.
- Cirugía oral, esofágica o cirugía gástrica

- Hemorragia digestiva alta.
- Paro cardiopulmonar o inestabilidad hemodinámica y necesidad de intubación emergente.
- Apnea o la necesidad de intubación inmediata.
- Quemaduras faciales.
- Trauma facial o craneal.
- Vómito incontrolado o hemorragia gastrointestinal.
- Paciente que no coopera.
- Ansiedad extrema o enfermedad psiquiátrica sin respuesta a intervención psicológica y dando buena sedación.

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

Choque cardiogénico y probablemente el séptico.

EQUIPOS E INSUMOS:

- Ventilador mecánico previamente armado y funcionando adecuadamente.
- Interfase (oronasal, nasal, facial, escafandra)
- Arnés con todos sus aditamentos
- Regenerador de piel
- Toma de oxígeno
- Sonda u orogástrica, nasogástrica
- Vaselina
- Esparadrapo
- Gasas
- Guantes , Gorro, mascarilla
- Equipo para intubación endotraqueal PRN
- Equipo para RCP PRN
- Aspirador de secreciones
- Sondas para aspirar calibre 12 a 14
- Medicación (analgésicos sedantes)

CUIDADOS DE ENFERMERIA ANTES DE LA VENTILACION MECANICA NO INVASIVA

ACCIÓN

- Lavarse las manos antes del procedimiento y colocarse el equipo de protección personal.
- Informar al paciente del procedimiento a realizar.
- Calibrar el ventilador y elegir el tipo de interfase mas adecuado de acuerdo a la morfología del paciente y según situación clínica.



- Colocar al paciente en posición de decúbito supino con la parte superior del cuerpo incorporado por encima de 45°.

FUNDAMENTO CIENTÍFICO

- Reduce la transmisión de gérmenes y contaminación con secreciones corporales.
- Ayuda a manejar la ansiedad del Paciente
- Garantizar el confort del paciente.
- Facilita el trabajo respiratorio, disminuye el riesgo de aspiración y consigue mayor volumen corriente.

- Proteger la región malar, frente, en algunos casos mentón con un apósito hidrocoloidal o hidrocelulares.



- Hidratar las mucosas y colocar vaselina o pomadas hidratantes hidrosolubles en los labios, nariz, mucosa nasal.
- Colocar la interfase entre dos personas que se colocaran una a cada lado del enfermo. Primero se coloca el arnés en la parte posterior de la cabeza y con el respirador funcionando.

- Es muy importante el almohadillado, desde la primera vez que se coloque la mascarilla, de aquellas zonas de la cara en las que se ejerce más presión y que se localizan en puente de la nariz y frente. El material a utilizar puede ser muy variado, recomendando por sus características el apósito hidrocoloide.

- Para evitar que las presiones de interfase provoquen úlceras por decúbito. La necrosis por presión sobre el puente de la nariz sigue siendo la complicación más común de ambos tipos de mascarillas. Esta se alivia un poco con el uso de un cojincillo para las zonas en donde se aplica.

- Para mitigar la sequedad.

- Mejora el confort, ayuda en la valoración de sincronización paciente-respirador.



- Cambiar el tipo de máscara si persisten molestias.

- Programar parámetros del ventilador de reclutamiento con VNI PEEP 20 por 2 minutos y luego disminuir la PEEP a 10 inicial e iniciar disminución de F_{iO_2} , Presion Soporte sin vol. Tidal es menor 5ml/kg, trigger entre 2 o 3 para evitar auto ciclado. Previa al procedimiento gasometría arterial y luego de reclutamiento nueva gasometría control.

- Disminuye dificultades técnicas y Favorece la evolución del paciente.

- El objetivo es alcanzar un volumen Tidal de 5ml por Kg, el F_{iO_2} menor 50%, la PEEP se aumentará paulatinamente 2mmHg hasta conseguir el objetivo, la presión soporte se incrementará monitorizando la FR y la presión Pico no supere 25 cm H₂O y obtener SPO₂ mayor a 90% y FR menor 35 por min.

CUIDADOS DE ENFERMERIA DURANTE LA VMNI

ACCIÓN

- Mantener monitorizado al paciente permanentemente FC, T/A, FR, SO2 y registro horario en la hoja de monitoreo de la bitácora.



- Evaluar continuamente el trazado del EKG
Para detectar arritmias.
- Controlar signos y síntomas de dificultad respiratoria. Taquicardia, taquipnea, disnea, diaforesis, disociación tóraco abdominal.

FUNDAMENTO CIENTÍFICO

- Cualquier cambio de signos vitales puede advertir de la posibilidad de un resultado inesperado a la técnica y si amerita nuevos cambios.

- Las alteraciones del trazado del EKG reflejan problemas graves que requieren intervención inmediata.
- La dificultad respiratoria indica la necesidad de cambios de VMNI. Si fuera necesario, mientras se solucionan las dificultades, o verificar si hay fuga o el paciente no colabora.

- Evaluar la presencia de distensión gástrica.
- Valorar la presencia de molestias pectorales y diafragmáticas a la técnica.
- Evaluar el estado de conciencia
- Valorar fugas entre la interfase y el ventilador.
- La distensión gástrica aumenta el trabajo respiratorio al elevar el diafragma y comprimir las bases pulmonar, para considerar la posibilidad de colocar SNG
- En pacientes con frecuencia respiratoria alta y en los que están agitados por intolerancia a la técnica, puede ser necesaria la utilización de sedantes, analgesia o la combinación de ambos fármacos.
- El trabajo respiratorio puede ser tal que el paciente mantenga un patrón respiratorio y un intercambio gaseoso adecuado en el momento, pero que no tenga reserva de energía para respirar. El cansancio del paciente provoca demoras psicológicas y fisiológicas.
- Al proporcionar el soporte ventilatorio con una mascarilla pueden aparecer pequeñas fugas de aire alrededor de ésta, la unidad es capaz de detectar éste

- Aportar nutrición e hidratación

flujo causado por las fugas y sumarlo al flujo continuo del circuito.

- Todo paciente necesita de aporte de nutrientes y líquidos siempre que la nutrición del enfermo lo permite desconectando temporalmente la interfase.

- Cuando se nutre al paciente con enfermedades críticas comprende la provisión de un aporte nutricional compatible con la vía de administración disponible en el paciente y con su estado nutricional y con su condición clínica. La técnica de aporte nutricional ayuda en la evolución del paciente

- Evitar las úlceras de presión colocando apósito hidrocoloidal.

- Vigilando las zonas de mayor fricción y presión por el arnés o por la mascarilla, controlar el estado de los apósitos de protección y remplazarlos en caso necesario.

- Hidratar las mucosas

- Aplicar vaselinas o pomadas hidratantes o hidrosolubles en los labios

y mucosas mediante torunda o gasa y

- Colocar alarmas en el respirador para valorar FR alta de 35 y baja en 10, Presión pico alta con valores de 30 y baja hasta 3 volumen minuto mínimo 5 máximo de 10

- Colocar línea arterial para mantener monitorizada permanente mente presión arterial y permitir tomas seriadas de muestras de sangre para gasometría.



- Facilitar el uso de enjuagues bucales, lubricar los ojos con solución salina isotónica estéril o lágrimas artificiales para prevenir conjuntivitis, úlceras oculares o una incómoda sequedad ocular.

- Las alarmas brindan una protección importante a los pacientes ventilados. Debido a que es esencial que las alarmas permanezcan activadas permanentemente para darnos cuenta de alguna alteración.

- Es útil para la monitorización continua y obtención de muestras de sangre arterial sin recurrir a múltiples punciones para realizar gasometrías.

- Utilización de cascada en el ventilador especialmente en pacientes con distrés respiratorio.
- Cambiar el set de mangueras cada 5to día y PRN, si el paciente no presenta distrés respiratorio.
- Verificar la utilización de intercambiadores descartables de calor y humedad (filtro higroscópico).
- Para mantener reclutamiento y circuito ventilatorio cerrado.
- Para mantener resistencias bajas en la difusión del aire a través del circuito producido por la acumulación de líquido.
- Para evitar la proliferación olimicrobiana en circuitos que no son estériles.
- Los gases deben estar humidificados antes de ingresar a la vía aérea.
- Los circuitos fríos pueden ser tolerados en los pacientes sin secreciones.

INDICACIONES PARA LA RETIRADA DE LA VMNI

- Ausencia de disnea
- Frecuencia respiratoria menor de 30resp/min.
- Nivel de PaO₂ superior a 75mmHg con una FiO₂ de 0,5 sin ventilación mecánica

CUIDADOS DE ENFERMERÍA DESPUES DE LA VMNI

- Informar al paciente el procedimiento
- Rx de tórax
- Colocar al paciente en posición decúbito supino con la parte superior del cuerpo incorporado por encima de 45°.
- Evaluar hemodinámica del paciente disociación tóraco abdominal gasometrías PaO₂/FiO₂. y comparar los resultados con los resultados anteriores.
- Colocación de mascarilla con O₂ húmedo caliente con FiO₂ que se utilizó en períodos de descanso.
- La ansiedad se reduce cuando se educa al paciente para las sensaciones que pueden experimentar durante los procedimientos.
- Confirma la reexpansión pulmonar.
- Para facilitar el trabajo respiratorio, mejora la respiración pulmonar.
- Asegura un estado respiratorio estable luego del procedimiento.

