

REPÚBLICA DE CUBA

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CIEGO DE ÁVILA

HOSPITAL GENERAL PROVINCIAL UNIVERSITARIO

“ROBERTO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ”

MORÓN

Intervención educativa sobre la neumonía asociada al ventilador en neonatos críticos.

AUTORA: Dra.: Diana Rosa González Herrera.

Especialista de Primer Grado en Neonatología.

Informe final en opción al título de Master en enfermedades infecciosas.

Ciudad de Morón.

2010.

REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CIEGO DE ÁVILA
HOSPITAL GENERAL PROVINCIAL UNIVERSITARIO
“ROBERTO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ”

MORÓN

Intervención educativa sobre la neumonía asociada al ventilador en neonatos críticos.

AUTORA: Dra: Diana Rosa Gonzáles Herrera.

Especialista de Primer Grado en Neonatología.

TUTORA: Dra. MsC. Caridad Ulloa Espinosa.

Especialista de Segundo Grado en Neonatología.

Profesora Asistente de Neonatología.

Master en Infectología.

ASESORES: Dra. MsC. Mercedes Ravelo González.

Especialista de Segundo Grado en Neonatología.

Profesora Auxiliar de Neonatología.

Master en Infectología.

Dr. Marino Ruiz de la Paz.

Especialista de II Grado en Pediatría.

Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y

Emergencias.

MSc. Urgencias Médicas.

Profesor Auxiliar de Pediatría.

Informe final en opción al título de Master en enfermedades infecciosas.

Ciudad de Morón.

2010.

RESUMEN

Se realizó un estudio pre-experimental de intervención educativa de tipo antes después, para elevar el nivel de conocimiento sobre la neumonía asociada a la ventilación (NAV) en neonatos críticos en el personal que labora en el Servicio de Neonatología del Hospital de Morón durante el período comprendido entre enero de 2008 a enero de 2010. El universo y la muestra de esta investigación estuvieron conformadas por 56 trabajadores (10 médicos, 18 licenciadas en enfermería y 28 técnicos básicos). Se logró elevar el nivel de conocimiento general desde el 85.72% que se encontraban en el nivel de inaceptable antes de la capacitación hasta el 92.85% al nivel de aceptable post capacitación, no quedando ningún trabajador con conocimientos inaceptables.

Palabras Clave: ventilación neonatal; neumonía asociada a la ventilación en neonatos.

QUE LA ESPERANZA NUNCA SE APAGUE

DENTRO DE NOSOTROS!

¡...y que cada uno de nosotros sepamos ser la herramienta que los niños necesitan para mantener la Esperanza, la Fe, la Paz y el Amor !!!



A mi esposo por amarme.
A mi Padre y Madre por quererme.
A mis compañeros de trabajo por apoyarme.

Índice

	Páginas
Introducción.	1
Objetivos.	6
Capitulo I. Fundamentación teórica de la investigación.	7
Epígrafe.	
1.1. Epidemiología.	7
1.2. Factores de riesgo.	8
1.3. Etiología.	10
1.4. Fisiopatología y patogenia.	11
1.5. Diagnóstico.	13
1.6. Medidas preventivas.	14
Capitulo II. Aspectos metodológicos de la investigación.	17
2.1. Diseño metodológico.	17
2.2. Estrategia de capacitación.	23
Capitulo III. Análisis y discusión de los resultados.	31
Conclusiones.	38
Recomendaciones.	39
Referencias Bibliográficas.	40

INTRODUCCIÓN

Aunque desde la época de Vesalio, tiene lugar la primera descripción de la ventilación con presión positiva, no es hasta cuatro siglos más tarde que se generaliza su uso. En los albores del siglo XX, con el propósito de brindar una posibilidad de “recuperar la respiración normal” se introduce como práctica habitual, la ventilación mecánica, en la atención a los seres humanos. La asistencia respiratoria mecánica es el pilar sobre el que se apoya la terapia intensiva neonatal, su implementación a partir de la década de 1970 cambió las perspectivas de supervivencia de muchos recién nacidos. Se trata de una técnica muy especializada, que se aplica para lograr un trabajo respiratorio adecuado, cuando el recién nacido no es capaz de mantener niveles de oxigenación que satisfagan sus necesidades o cuando su organismo no consigue eliminar las cantidades normales de dióxido de carbono, por las vías y mecanismos naturales (1).

Los objetivos de su aplicación en las terapias intensivas neonatales son: alcanzar y mantener un intercambio gaseoso adecuado, minimizar el riesgo de daño pulmonar, reducir el trabajo respiratorio, y optimizar el confort del paciente (2).

Ha sido documentado que la ventilación mecánica, sin dudas es el pilar esencial en el proceso de reanimación neonatal, considerándose que en el mundo, cada año, casi un millón de recién nacidos pueden ser rescatados de la muerte, si el proceder se realiza, con oportunidad y destreza (3).

En la actualidad, la supervivencia de neonatos cada vez más pequeños, la invasividad de los procedimientos de la terapia intensiva neonatal y la virulencia de los gérmenes, aumentada por la presión de antibióticos y antisépticos, han contribuido a que la sepsis solamente no disminuya, sino que tenga tendencia a aumentar.

Cuando se inicia el uso de una técnica de soporte vital, en este caso, la ventilación mecánica, los esfuerzos iniciales van dirigidos a conseguir el objetivo primario, salvar la vida. Sin embargo, con el paso del tiempo si se consigue

evitar el fallecimiento, el foco se centra en evitar las complicaciones, o al menos, en reducir su peso. Es evidente que, la respiración artificial ha permitido salvar muchas vidas ante las enfermedades o agresiones; esto es, ganar tiempo para que el organismo, con mayor o menor ayuda, pueda volver a su estado previo o a un nuevo estado de salud. Las complicaciones de la ventilación mecánica son básicamente dos: las mecánicas y las infecciosas. Las complicaciones mecánicas son las derivadas de la lesión de estructuras relacionadas directamente o por el uso continuado. Las complicaciones infecciosas forman el grupo más numeroso y está formado por la traqueobronquitis y, sobre todo, por la neumonía en el paciente intubado. La neumonía en pacientes con ventilación mecánica es, la infección nosocomial que con mayor frecuencia se presenta en las Unidades de Cuidados Intensivos.

La neumonía asociada a la ventilación (NAV) se define como, la neumonía nosocomial que se desarrolla después de 48 horas de ser intubado por vía endotraqueal y sometido a ventilación mecánica (VM), y que no estaba presente ni en período de incubación en el momento del ingreso, o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación y retirada de la VM. No existe un criterio específico, por tanto, se consideran varios elementos clínicos, radiográficos y microbiológicos aplicables a niños (4).

En los Estados Unidos de Norteamérica (USA), los índices de NAV varían dependiendo de las características de la población analizada, desde 5,8 casos/1000 días de VM en pacientes pediátricos hasta 24,1 casos/1000 días de VM en enfermos quemados (5). Este tipo de infección supone casi la mitad de las infecciones nosocomiales de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) en Europa (5). La incidencia de NAV se encuentra entre el 9% y 70% (5). La incidencia promedio es del 20-25%. Es decir, uno de cada 4 enfermos con VM adquiere una infección pulmonar. Esta incidencia depende de múltiples factores, entre los más importantes están aquellos relacionados con el huésped y a la duración de la VM (5).

A efectos etiológicos y pronósticos las NAV se clasifican en precoces y tardías, con una incidencia diferente. La NAV denominada como "precoz" por su aparición en los primeros 4 días de estancia en UCI, se presenta en el 52% de

las veces, mientras que el resto, el 48% de las neumonías nosocomiales (NN) adquiridas en la UCI entre los 5 y más días, son las llamadas "tardía". Según los mismos autores se estima la aparición de una NN a los 5 días, 10 días y 29 días en 10,3%, 18% y 32% respectivamente (6).

Se estima que entre 5 a 10 de cada 1000 nacidos vivos contraerá una infección dentro de los primeros 28 días. La incidencia es del 18-30%, sólo superada por las infecciones adquiridas en las unidades de quemados. La ventilación mecánica ha sido invocada como el mayor predictor del desarrollo de sepsis nosocomial en el neonato (7).

La sepsis se relaciona, como causa o complicación, con la ventilación mecánica. Se ha demostrado, que el proceder propicia la translocación bacteriana del tracto respiratorio, con la consiguiente colonización, además de desencadenar una respuesta inflamatorio sistémica (8).

Entre estos últimos está la posibilidad de acceso más directo de los gérmenes al árbol respiratorio. El uso del tubo endotraqueal (TET) interrumpe el transporte ciliar normal de secreciones lo cual contribuye a aumentar el daño en las vías aéreas y facilitar las secreciones. Las neumonías nosocomiales son más frecuentes en recién nacidos intubados que permanecen en UCIN (4,9). La neumonía asociada a la ventilación (NAV) representa habitualmente la segunda infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos, por lo que sus estrategias de prevención se encuentran en permanente difusión y supervisión. Hoy en día, se le menciona como un importante indicador de calidad en la atención al paciente, fomentando la permanente mejoría de las prácticas relacionadas al cuidado del enfermo sometido a VM y el benchmarking que permita modificar elementos que favorezcan la disminución de brotes de NAV y reducción de sus tasas (5,10). Para desarrollar y llevar a efecto las medidas profilácticas de la NAV hace falta, identificar los factores de riesgo que favorecen la misma. Los factores de riesgo relacionados con la NAV se clasifican en factores de riesgo intrínsecos, relacionados con el paciente y extrínsecos, referidos al hecho de la VM, al cuidado de las vías aéreas y al manejo del paciente en intensivos.

La sepsis nosocomial, por tanto, continúa siendo un problema a nivel mundial, en el cual se siguen invirtiendo cuantiosos recursos, y lo peor es que no se evidencia retroceso. Constituye un tema ampliamente debatido en los ámbitos

médicos nacionales e internacionales, como también lo ha sido en nuestro servicio; muestra de ello lo son, las publicaciones y trabajos de terminación de residencia (TTR) que se le han dedicado. En el año 2001 se publicó un estudio epidemiológico sobre el comportamiento del tema en nuestro servicio (11), donde se destacaban como infecciones nosocomiales más frecuentes, la bronconeumonía (29,3%), conjuntivitis (22,0%) y sepsis generalizadas (18,0%); constituyendo los factores predisponentes más encontrados: el bajo peso (52,0%), la prematuridad (43,5%), el cateterismo venoso umbilical (31,3%) y la ventilación mecánica (21,3%).

El germen más aislado fue el *Estafilococo coagulosa negativo* y los que más crecieron en TET fueron el *Acinetobacter* y las *Pseudomonas*.

Un estudio similar fue publicado en el 2003 (12). En él se mantenían los mismos tipos de infecciones nosocomiales, pero la sepsis generalizada había pasado al primer lugar (28,4%), aunque la bronconeumonía mantenía una incidencia similar (25,5%). Continuaban los mismos factores predisponentes y en cuanto a los gérmenes más aislados, se encontraron resultados parecidos, pero con la particularidad que el *Estafilococo coagulosa negativo*, no solo mantenía el primer lugar, sino que también pasó a esta posición en el aislamiento en TET. Por otro lado, todos los tipos de microorganismos estudiados crecieron en TET.

En ese mismo año, la Dra. Nivia Martínez Ramos, presentó su trabajo: "Ventilación artificial neonatal. Algunas variables clínico epidemiológicas" (13); como ejercicio para optar por el primer grado en la especialidad. En el mismo, se dedica un objetivo a relacionar los resultados de los estudios bacteriológicos de los TET con la aparición de infecciones respiratorias. En los comentarios de dicha tabla se acotaba que en el 58,33% de los TET cultivados hubo crecimiento, el *Estafilococo coagulosa negativo* fue el germen más frecuentemente aislado (35,7%) y la frecuencia de infección respiratoria observada en los pacientes estudiados por cultivos microbiológicos fue de 41,6%.

En el año 2005, la Dra. Ángela Sánchez Álvarez, fue más enfática, al estudiar, como parte de su TTR, el "Comportamiento de la sepsis nosocomial en pacientes con asistencia respiratoria mecánica" (14). En él se describen a las neumonías (69,0%) y las sepsis clínicas (21,1%) como las infecciones

nosocomiales más frecuentes en pacientes ventilados, continúa apareciendo el Estafilococo coagulasa negativo, como el germen más frecuentemente aislado y se detectó crecimiento de microorganismos en el 64,7% de los TET estudiados.

A pesar de los altibajos de los resultados publicados, podemos cuantificar la magnitud del problema de estudio, o sea, la alta incidencia de sepsis nosocomial en pacientes ventilados; y la necesidad de continuar acciones que permitan su enfrentamiento y no solo su descripción, como hasta ahora se ha realizado.

Como en cualquier enfermedad, el mecanismo más eficaz para su curación, es la prevención, es decir, evitar que se produzca. Ante el problema descrito, nos propusimos realizar un estudio de intervención educativa con todo el personal médico y de enfermería sobre la NAV en neonatos, con el fin de incrementar el nivel de conocimientos sobre este tema y de esta forma, disminuir su incidencia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, del Hospital General Provincial Universitario "Roberto Rodríguez Fernández", de Morón, en el período comprendido desde el 1ro de enero de 2008, hasta el 1ro de enero de 2010.

Pregunta de investigación:

¿Se elevará significativamente el nivel de conocimiento de los trabajadores del Servicio de Neonatología sobre la neumonía asociada a la ventilación en neonatos críticos?

Hipótesis.

Si implementamos una estrategia de intervención educativa, dirigida al personal que laboran en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, sobre la neumonía asociada a la ventilación en neonatos críticos, se elevará el nivel de conocimientos de los mismos y por tanto, habrá una disminución de la morbimortalidad por esta causa.

OBJETIVOS

1-Objetivo general:

Elevar el nivel de conocimiento sobre la neumonía asociada a la ventilación (NAV) en neonatos críticos, en el personal que labora en el Servicio de Neonatología del Hospital de Morón

2-Objetivos específicos:

2.1 Distribuir al personal capacitado de acuerdo a:

-Categoría ocupacional.

2.1 Evaluar el nivel de conocimiento del personal antes y después de aplicada la estrategia de capacitación en cuanto a:

-Neumonías asociadas a la ventilación.

-Manejo de la vía aérea.

-Técnica de aspiración del tubo endotraqueal.

-Cuidados del paciente con asistencia ventilatoria.

-Medidas de asepsia y antisepsia.

2.3-Evaluar el nivel de conocimiento general del personal pre y post-capacitación relacionado Neumonía asociada a la ventilación.

2.3 Diseñar un plegable sobre el manejo del paciente ventilado.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA SOBRE LAS NEUMONIAS ASOCIADAS A LA VENTILACIÓN EN NEONATOS CRÍTICOS.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es la primera y principal infección nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), acompañada de una mayor morbilidad, mortalidad, prolongación de la estancia hospitalaria y aumento del gasto económico. Se trata de un tema de actualidad, por su frecuencia, gravedad y por sus implicaciones etiológicas y terapéuticas, por ello, en los últimos años se observa un interés creciente por el conocimiento de su etiopatogenia, el perfeccionamiento de las técnicas diagnósticas, la microbiología y la valoración de la eficacia terapéutica de los nuevos antimicrobianos (11), así como, por los aspectos epidemiológicos y de prevención. No obstante, se necesitan estudios que evalúen correctamente la eficacia de las medidas preventivas y terapéuticas.

1.1. Epidemiología.

La incidencia de NAV se encuentra entre el 9% y 70% (2,5), con un promedio entre 20-25%, es decir, uno de cada 4 enfermos con ventilación mecánica (VM) adquieren una infección pulmonar. Esta incidencia depende de múltiples factores, entre los más importantes están aquellos relacionados al huésped y a la duración de la VM. La prevalencia de la NAV es del 17,5% y se desarrolla $9,0 \pm 5,9$ días después del ingreso en UCI, y la tasa de riesgo acumulado es de 14,8 casos/1000 días de VM. Sin embargo, este riesgo disminuye con el tiempo; durante la primera semana de VM el riesgo es del 3%/día; 2%/día de VM durante la segunda semana y 1%/día en la 3ª semana y siguientes.

En el estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en UCI, realizado en España desde 1994, se ha demostrado, una tasa de incidencia que oscila entre 18,5 y 23,6 episodios/1000 días de VM, y el estándar español está entre, 15-20o/oo con una media del 18,4o/oo por días de VM (12).

Las NAV se clasifican en precoces y tardías, con una incidencia diferente (13-15). La NAV denominada como "precoz" por su aparición en los primeros 4 días de estancia en UCI, se presenta en el 52% de las veces, mientras que el resto, el 48% de neumonía nosocomial (NN) adquiridas en la UCI entre los 5 y más días, son las llamadas "NAV tardía".

1.2. Factores de riesgo.

Para desarrollar y llevar a efecto las medidas profilácticas de la NAV se hace imprescindible, identificar los factores de riesgo que favorecen la misma. Como factores intrínsecos o predisponentes dependientes del enfermo, se encontrarían: la edad, gravedad de la enfermedad de base y algunas categorías diagnósticas, como la cirugía, traumatismo o patología respiratoria crónica, la disminución del nivel de conciencia o sus equivalentes como son: la alteración del reflejo de deglución y aspiración de un volumen importante de contenido gástrico.

Los factores extrínsecos como la intubación y la ventilación mecánica, por períodos superiores a 24 horas parecen los más importantes, quedando en un segundo término la profilaxis de la hemorragia digestiva y los antibióticos, que podrían alterar la flora habitual, sustituyéndola por microorganismos más patógenos y resistentes (16,22). El 50% de los enfermos cuando llegan a UCI, se encuentran colonizados por el germen que más tarde les provocará la neumonía nosocomial (NN). Los factores de riesgo tienen como común denominador el que favorecen la colonización bacteriana y alteran las barreras de defensa que tienen los pulmones. Debemos destacar entre ellos, en primer lugar, la duración de la estancia en la UCI que va acompañada de un mayor porcentaje de infecciones respiratorias, especialmente si se somete al enfermo a las distintas técnicas de instrumentación de las vías respiratorias altas. Estas exploraciones endoscópicas de las vías respiratorias y gastroesofágicas, la intubación oro y/o nasotraqueal y las sondas nasogástricas permanentes, alteran los primeros mecanismos de defensa del aparato respiratorio y favorecen las "microaspiraciones" de contenido orofaríngeo o en su caso de contenido gástrico, debido a la disfunción del esfínter gastro-esofágico. En este sentido, la naso-oro-faringe es una de las regiones anatómicas del ser humano que más se afectan en su ecología bacteriana, por los diferentes factores de riesgo. Los microorganismos nativos, que se encuentran en esta área, en cualquier momento se pueden transformar en agentes etiológicos "oportunistas", sobre todo, cuando los mecanismos de defensa humanos se deterioran, o cuando se modifica dicha flora por la antibioticoterapia y la cirugía

de esta zona. Por ejemplo, el 70% de los pacientes que reciben antibióticos presentan en orofaringe una colonización patógena por Gram-negativos.

El jugo gástrico también puede alterarse en su flora habitual. Bajo circunstancias ordinarias el estómago no contiene microorganismos viables, siempre que el pH del jugo gástrico permanezca muy ácido (pH 2 a 3). Cualquier factor o mecanismo que altere el pH gástrico, como las aquileas orgánicas o transitorias, las enfermedades propias del estómago o intestino, sobre todo, la obstrucción alta del intestino delgado que permite el reflujo hacia el estómago de secreciones alcalinas procedentes del duodeno y yeyuno. Otro factor es, la administración de antiácidos o anti receptores H₂ que antagonizan la acción de la histamina por bloqueo competitivo y selectivo de esos receptores, elevando el pH del jugo gástrico y perdiendo este su carácter bactericida (17). En todas estas circunstancias, el contenido bacteriano del estómago se modifica y va a reflejar el patrón ecológico de la orofaringe, favoreciendo a su vez la aparición de bacterias aerobias y anaerobias Gram-negativas. Por otro lado, se ha demostrado repetidamente, que el estómago de los enfermos graves puede ser colonizado por gérmenes Gram-negativos (18,22-23).

Existen otras fuentes alternativas de Gram-negativos y las más importantes son: grifos, fregaderos, vertederos, ventiladores, nebulizadores, humidificadores, unidades de aire acondicionado, alimentos, bañeras, cuñas, cuartos de almacenaje, soluciones intravenosas, catéteres, sondas y tubos orotraqueales. Es obvio, que son fuentes potenciales, pero limitadas, de agentes bacterianos, sin embargo, tienen un común denominador, la humedad y cierta dificultad para su limpieza, sobre todo, los aparatos y complementos para la respiración artificial, y es posible que se transformen en fuentes potencialmente de infección (24).

El estado de nutrición previa, la estancia prolongada en UCI, el tipo de cirugía, como son la torácica, maxilofacial y abdominal alta, son causantes del 22 al 26% de NAV, muy superiores a las observadas en áreas generales (21).

La intubación y el tiempo de la misma, favorecen el desarrollo de este tipo de infecciones (24). La VM reduce la eficacia de los golpes de tos, con la consiguiente necesidad de aspiraciones traqueobronquiales frecuentes, elevándose de forma inevitable el riesgo de infección. Los equipos de nebulización como los humidificadores se contaminan, favoreciendo la multiplicación de bacilos Gram-negativos, constituyéndose en un mecanismo de transmisión, especialmente si van conectados y aplicados directamente a enfermos intubados o traqueotomizados. Especial mención tienen, las "infecciones cruzadas" que se definen, como la transmisión de una persona a otra de forma directa o indirecta de un agente etiológico. Tanto la instrumentación invasiva, el uso indiscriminado de antibióticos, como el resto de factores y fuentes de infección ya mencionadas, no tendrían gran relevancia sin los denominados "factores intrínsecos o predisponentes", que alteran los mecanismos de defensa del cuerpo humano, especialmente los de las vías respiratorias. De todo lo expuesto, se puede asegurar que, estas infecciones son el resultado de la alteración de la interrelación microbios - huésped, y es el precio que se tiene que pagar a los continuos avances médicos.

1.3. Etiología.

La etiología de la NAV en UCI está bien definida; sin embargo, es un hecho preocupante la escasa filiación bacteriológica de este tipo de infecciones que llega a ser tan sólo del 39% en series revisadas (17). Los patógenos que con más frecuencia están asociados a la NAV son los bacilos Gram-negativos de origen entérico y *Staphylococcus aureus*, aunque sabemos que, en el 50% de enfermos con VM la etiología es polimicrobiana (25). Con mucha menor frecuencia están asociados los microorganismos anaerobios y hongos.

Un estudio europeo y español muestran que la etiología es: *S. aureus* 19,6%; *P. aeruginosa* 19,0%; *Acinetobacter baumannii* 15,9%; *H. influenzae* 6,1%; *E. coli* 5,5%; *Klebsiella pneumoniae* 3,7%; *Enterobacter cloacae* 3,1; *Proteus mirabilis* 3,1% y *Serratia marcescens* 3,1%. En España, en el 79,5% se logró documentar la etiología de las neumonías, y el 18,5% las neumonías se consideraron polimicrobianas, contrario a la American Thoracic Society (ATS), que informa el 40%. Los hongos, especialmente *Cándida spp.*, *Aspergillus spp.*

y *Mucor* spp son microorganismos poco frecuentes como agentes etiológicos de NAV, casi exclusivos de los enfermos inmunodeprimidos y en forma de brotes aislados.

Los gérmenes anaerobios no son causa frecuente de NAV; quizás tengan más importancia en las NN por aspiración, donde la flora orofaríngea se mantiene intacta, ya que, teniendo en cuenta la patogenia, parece poco probable que estos agentes tengan importancia en la NN. Probablemente deban considerarse en aquellos enfermos afectos de piorrea crónica, bronquiectasias y como, sobreinfectantes en algunas neumonías necrotizantes causadas por bacilos Gram-negativos. Por último, para determinar si un germen es patógeno o no, debe incluirse como criterio diagnóstico los "cultivos cuantitativos", sobre todo, de las muestras obtenidas mediante lavado bronco alveolar y cepillado bronquial mediante fibrobroncoscopio (25-26)

1.4. Fisiopatología y patogenia.

A finales de los ochenta la atención de la investigación de la NAV en las UCI se centraba en los aspectos fisiopatológicos, y con estas tendencias se realizaron esfuerzos titánicos, en identificar el papel del estómago como reservorio, o en identificar la técnica diagnóstica "ideal". Durante los noventa, la incorporación de las técnicas de biología molecular abrió ante nuestros ojos, aspectos insospechados, y sirvió, para fijar más la atención en los mecanismos defensivos del huésped, que en el microorganismo. Lo que hemos aprendido y deberíamos aplicar en el nuevo milenio es que, la investigación en la prevención y diagnóstico de la neumonía, en el paciente intubado, debe concentrarse en el impacto de la evolución, considerando como parte importante de esta la mejora en el uso de antimicrobianos (27).

La forma y el cómo alcanzan los microorganismos el tejido pulmonar, es a menudo confusa y precisa alguna explicación. Existen varios mecanismos diferentes:

La "infección neumónica o secundaria, causada por gérmenes patógenos". Está relacionada con una alteración de los mecanismos de defensa natural o

deficiencia de la inmunidad del huésped y sometidos a VM. Este tipo de infecciones pulmonares secundarias, a menudo consideradas como oportunistas ("flora endógena secundaria" para la NN-tardía y "flora endógena primaria" para las NN-precoces), o denominadas por otros como superinfecciones, se explican por los siguientes mecanismos:

- Las microaspiraciones de contenido orofaríngeo, inclusive de líquido gástrico, en determinadas circunstancias. Estas microaspiraciones son eliminadas por los propios mecanismos de defensa pulmonar, o por el contrario, proliferan localmente desarrollando una verdadera neumonía. Este fenómeno está considerado como el más importante, demostrándose que casi el 45% de la población normal la desarrolla durante el sueño (27-28), llegando al 80% en los enfermos con alguna alteración de la conciencia.
- La inoculación directa de gérmenes, a través, de equipos y técnicas respiratorias poco frecuentes, si no se cumplen las medidas preventivas.
- El desarrollo de microorganismos Gram-negativos en la orofaringe y jugo gástrico, favorecido por la alteración de la flora habitual o pH ácido gástrico, inducido por los diferentes factores predisponentes y la antibioticoterapia previa (28).

Las neumonías pueden ser originadas como, una "infección primaria por vía aérea, con microorganismos altamente patógenos". Estos, habitualmente proceden del medio ambiente, como virus y hongos (*Aspergillus*, *Mucor*), incluso *Legionella* spp., que se extienden por las vías respiratorias inferiores gracias al aire circulante respirado.

La "neumonía por aspiración", es consecuencia de la inhalación de alimentos o contenido gástrico. Esta aspiración altera los mecanismos exógenos de defensa respiratoria y facilita la infección bacteriana mixta.

La neumonía por "vía hematógena o metástasis sépticas pulmonares" que es poco frecuente. La traducción radiológica sería la presencia de varios focos pulmonares. Se describen casos de NN por "extensión desde zonas adyacentes infectadas", tales como, pleura y mediastino.

1.5. Diagnóstico.

Claramente, el establecer el diagnóstico de NAV en niños, presenta mayor dificultad que en pacientes adultos. Así entonces, para la definición de caso, debe existir un episodio febril que apoye un cuadro infeccioso con sospecha de foco pulmonar clínico y/o radiológico y el descarte de otra eventual fuente de infección (29). El estándar de oro, como es la biopsia pulmonar, resulta habitualmente impracticable y por tanto, de escasa ayuda clínica. No existe un criterio específico, por tanto, se consideran varios elementos clínicos y radiográficos aplicables a niños. Aún así, la sensibilidad y especificidad de ellos es pobre en comparación a la histopatología y no valora, por ejemplo, huéspedes particulares como el niño inmunocomprometido. Para mejorar el diagnóstico e identificar etiología, estos criterios deben acompañarse de estudios microbiológicos, que en muestras obtenidas del árbol respiratorio deben ser cuantitativos. Los criterios microbiológicos en búsqueda de etiología incluyen:

- a) Hemocultivo positivo sin otra causalidad.
- b) Cultivo positivo de líquido pleural.
- c) Cultivo positivo de lavado broncoalveolar (LBA).
- d) Mas de 5% de células con bacterias intracelulares obtenidas por LBA.
- e) Estudio histopatológico (neumonía, absceso) o cultivo bacteriano positivo o visualización de hifas.

Respecto de los estudios microbiológicos cuantitativos, más difíciles de obtener, que en pacientes adultos, el aspirado endotraqueal, a través de traqueotomía, tiene alto riesgo de contaminación por patógenos de la vía respiratoria alta (27,29). Los otros métodos endoscópicos tienen mayor soporte en pacientes adultos. El único reporte prospectivo en población pediátrica (29) que evaluó estudio endoscópico con cepillo protegido o LBA en 103 niños con criterio clínico de NAV, reveló interesantes hallazgos, como la inespecífica presencia de secreciones traqueales purulentas, que estuvo presente en el 50% de los pacientes sin neumonía bacteriana; en segundo lugar, que los aspirados fueron sensibles, pero no específicos para neumonía bacteriana (sensibilidad 93% y especificidad 41%) y tercero, que con puntos de corte de

103 unidades formadoras de colonias (UFC)/ml para cepillo protegido y 104 UFC/ml para LBA con más de 1% de células con bacterias intracelulares se obtiene una sensibilidad de 90% y especificidad de 88%. Este ensayo tiene como limitación, el incluir pacientes de un sólo centro y ejecutado por un único endoscopista respiratorio. Por lo anterior, cada centro debe contar con criterios definidos desde el punto de vista clínico, radiológico y microbiológico de acuerdo a su disponibilidad y además diferenciar episodios de colonización de aquellos de infección verdadera.

1.6. Medidas preventivas.

Como en la mayoría de las infecciones hospitalarias, las medidas básicas cobran gran importancia en su control. El lavado de manos antes y después de manipular al paciente, o su unidad con jabones antisépticos o alcohol gel, el empleo de guantes y eventualmente mascarilla al momento de manipular la traqueotomía, constituye medidas primarias (30). Recientemente en adultos, se han establecido “bundles” que incorporan sólo 4 medidas con gran impacto en prevención de NAV y que son: mantener elevación de la cabeza 30 a 45°, reducir sedación y/o bloqueo neuromuscular transitoriamente durante el día y tener protocolos de extubación, mantener profilaxis para úlceras de stress y mantener profilaxis de trombosis venosa profunda. Sin embargo, existe carencia de reportes relacionados a bundles en niños. Claramente entre las estrategias generales de prevención, cuyo objetivo es evitar la contaminación del paciente y evitar la emergencia de patógenos resistentes en los hospitales tenemos:

a) Prevenir la difusión iatrogénica: instaurando higiene de manos, como medida supervisada, práctica que ha demostrado estadísticamente la disminución de infección nosocomial (16,30), pero que, desafortunadamente no se cumple al 100%. Respecto del insumo para el lavado de manos, la instalación de dispensadores de alcohol gel facilita la adherencia y se le ha demostrado ser superior al agua y jabón. El uso de guantes, como barrera aunque efectivo, por sí sólo tiene menor impacto que el lavado de manos por lo que debieran emplearse en forma sinérgica como medida de prevención.

b) Reducción de emergencia de microorganismos resistentes: evitar el uso indiscriminado de dispositivos invasivos como catéteres venosos centrales, líneas arteriales y catéteres urinarios entre otros, ya que, facilitan la colonización bacteriana por lo que debieran ser retirados lo antes posible. Así también, los profesionales involucrados deben mantener la técnica aséptica y las barreras necesarias durante la instalación de estos dispositivos. Otro pilar importante, lo constituye la estrategia de trabajo con una política de uso racional de antimicrobianos evitando presión selectiva y desarrollo de resistencia microbiana.

c) Medidas destinadas al manejo de los circuitos del ventilador mecánico incluyen: cambio de circuito semanal o cuando está visiblemente sucio, vaciar el condensado de los circuitos al menos cada 4 horas, higiene de manos antes y después de su manipulación, aspiración de secreciones con guantes estériles y dos operadores (30). Así, los encargados de control de infecciones y profesionales de cada unidad, debieran seleccionar la mejor evidencia en relación a las prácticas en uso, a fin de confeccionar guías, difundirlas en un proceso educacional programado y supervisar las prácticas de atención de estos pacientes de forma permanente. Respecto del tratamiento, resulta imposible emitir una recomendación general, evidentemente este debiera basarse en la epidemiología microbiológica local para su inicio empírico fomentando exhaustivamente la búsqueda etiológica y aprendiendo a modificar posteriormente la terapia de acuerdo a los hallazgos microbiológicos. Otro aspecto importante, es que aunque no se discute su inicio parenteral, también debiera incorporarse el concepto de switch terapia de antimicrobianos a vía oral, en pacientes seleccionados con buena respuesta clínica y tracto intestinal indemne. Muchos tópicos en diagnóstico y prevención aún nos deben evidencia en el paciente pediátrico y neonatal, motivación para mantener alerta en esta complicación que afecta al paciente crítico.

CAPITULO II: ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y DE LA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA EMPLEADA EN LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL DE MORÓN SOBRE LA NAV EN NEONATOS CRÍTICOS.

Este Capítulo se dividió en dos epígrafes, en el primero se abordó todo lo relacionado con la metodología utilizada en nuestra investigación y en el segundo se reflejó los aspectos metodológicos de la estrategia de intervención diseñada.

Epígrafe 2.1 Aspectos Metodológicos de la investigación.

Se realizó un estudio pre-experimental de intervención educativa de tipo antes después, para elevar el nivel de conocimiento sobre la neumonía asociada a la ventilación (NAV) en neonatos críticos en el personal que labora en el Servicio de Neonatología del Hospital de Morón durante el período comprendido entre enero de 2008 a enero de 2010.

Universo y muestra:

El universo y la muestra de esta investigación estuvieron conformadas por 56 trabajadores (10 médicos, 18 licenciadas en enfermería y 28 técnicos básicos).

Criterios de inclusión.

- ✓ Profesionales que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio.
Consentimiento informado (Anexo3)
- ✓ Personal médico y de enfermería.

Criterios de exclusión.

- ✓ Profesionales que no estuvieron de acuerdo en participar en el estudio.
- ✓ Personal no médico ni de enfermería.

A todos se les aplicó una encuesta (anexo No.1) para evaluar los conocimientos que poseían sobre el tema en cuestión antes de la intervención educativa, posteriormente se realizaron diferentes actividades de educación (Ver Programa Educativo), y se volvió a aplicar el instrumento inicial, se compararon los resultados obtenidos antes y después de la intervención educativa.

Conceptualización y operacionalización de las variables:

VARIABLE DEPENDIENTE:

Conocimiento: La adquisición a través de la vida de temas relacionados a la NAV.

Operacionalización de estas variables:

Tener conocimiento sobre:

Neumonías asociadas a la ventilación.

Manejo de la vía aérea.

Técnica de aspiración del tubo endotraqueal.

Cuidados del paciente con asistencia ventilatoria.

Medidas de asepsia y antisepsia.

A partir de estos se establecieron las dimensiones y los indicadores, así como la técnica o ítem que evaluará los mismos (ver Anexo No2.).

VARIABLE INDEPENDIENTE:

Intervención educativa: Sistema de actividades educativas efectiva para lograr cambios de comportamientos específicos y sostenidos en sectores de la población; Debe estar centrado en el sujeto, implicándolo afectivamente, con una comunicación horizontal.

Operacionalización de esta variable:

Centrado en el sujeto: El personal de salud es el centro de la actividad, siendo sujeto y objeto a la vez.

Comunicación horizontal: Cuando los elementos del conocimiento necesario se transmiten sin diferencia de nivel entre sujetos de diferentes estratos.

Métodos educativos: Son las vías y los modos de la actividad conjunta entre los sujetos para lograr los objetivos propuestos.

Implicado afectivamente: Cuando no se limita el sujeto a conocer sobre el problema, sino que éste está relacionado con sus necesidades y motivos. La

estrategia metodológica del Trabajo se basa en principios, categorías y leyes del Materialismo Dialéctico y del método científico, aplicados al estudio de una parte de la realidad social.

Los métodos aplicados durante la investigación fueron:

Métodos del nivel teórico:

Análisis – síntesis: Permitió penetrar en lo fundamental de lo observado, separar lo esencial de lo secundario, determinar lo importante a partir de la bibliografía revisada y extraer lo necesario para la solución del problema.

Análisis histórico –lógico: Se selecciona con el objetivo de poder estudiar la trayectoria real de los fenómenos y acontecimientos en el de cursar de su historia, por lo que se emplea para indagar sobre la enfermedad de la Lepra.

Inducción – deducción: Porque en la investigación se establecen generalizaciones que confirman empíricamente la hipótesis.

Hipotético –deductivo: Por deducir la hipótesis como respuesta al problema de la investigación trazado en la investigación.

Métodos empíricos:

La observación: Mediante la misma se conoce la realidad del proceso, para así diagnosticar y poder aplicar un programa de intervención educativa que logre resolver el objetivo general de la investigación.

La encuesta o instrumento: Se utilizó como técnica para la obtención de la información dadas sus características de búsqueda de información rápida y económica, la cual se aplicó a los trabajadores del Servicio de Neonatología que constituyeron la muestra, para evaluar los conocimientos de los mismos acerca de la NAV.

El procesamiento estadístico: Los datos obtenidos de la encuestas fueron vaciados en cuadros estadísticos para su presentación y análisis, utilizando medidas de resumen para variables cualitativas y cuantitativas (porcentaje). Para evaluar el nivel de conocimientos y la efectividad de la intervención se utilizó el Test de comparación de medias²⁸ para ambos momentos (antes y después) con un nivel de significación de $\alpha = 0.05$:

Ho: $\mu_a = \mu_d$ Las medias son iguales en ambos momentos

H1: $\mu_a \neq \mu_d$ Las medias difieren en ambos momentos

Estadígrafo de prueba:

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Entonces la regla de decisión sería rechazar Ho si la $Z_{\text{observada}} > Z_{\text{tabulada}}$ ($Z_0 > Z_{1-\alpha/2}$), en caso de utilizar un software estadístico se rechazara la Ho si la probabilidad asociada al estadígrafo ($p < \alpha$). Se calcularon también los Intervalos de confianza para la media:²⁹

$$\bar{x} \pm Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Estos datos fueron procesados en el paquete estadístico SPSS v.15 y para los textos y gráficos se utilizaron los programas Microsoft Word y Excel 2007.

En nuestra investigación todos los resultados no pudieron ser comparados con otros estudios, debido a la diferencia de los ITEMS utilizados en cada uno de ellos.

Variables	Tipo	Operacionalización	
		Escalas	Descripción
Categoría Ocupacional	Cualitativo	-Médicos Neonatólogos. -Técnicos básicos -Licenciados en enfermería	Según certificado de graduado.

Los resultados se expresaron en forma de tablas los que se analizaron en correspondencia con los objetivos propuestos para emitir las conclusiones.

Para dar respuesta a dichos objetivos se confeccionó un informe final teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación y los principios de la ética médica que resguarda la información y el respeto al individuo; cumpliendo para ello con los requisitos docentes exigidos por el departamento de Post-Grado de la Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila.

Epígrafe 2.2: Aspectos Metodológicos de la estrategia de intervención

Según los Documentos Normativos de la Vice-Dirección de Post-grado de la Facultad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila, se elaboró un programa de Intervención Educativa correspondiente a la NAV, diseñado en forma de Curso y debidamente acreditado según la metodología establecida. La investigación se implementó en **tres etapas** esenciales: diagnóstico, intervención y evaluación.

1.-Diagnóstico.

Para la ejecución del estudio se estableció la comunicación con la dirección del Servicio de Neonatología con el objetivo de lograr la participación de los médicos y personal de enfermería (licenciados y técnicos) que intervienen en el estudio, lo que quedó validado a través de un documento (consentimiento informado), que fue firmado como constancia de su disposición a participar en el estudio (anexo 1). Se explicaron los objetivos del estudio y se aplicó un instrumento que permitió caracterizar la muestra de estudio.

2.-Intervención. El estudio se dividió en cuatro fases:

- Primera fase: se determinó inicialmente la tasa de NAV en recién nacidos y se valoró además el crecimiento bacteriano en el tubo endotraqueal.
- Segunda fase: primero se confeccionó un cuestionario evaluativo ; en el mismo se recogió la categoría profesional; luego se aplicó e identificó el nivel de conocimientos y necesidades de información sobre la NAV.

- Posteriormente se calificó basado en una clave previamente elaborada , donde se definieron los resultados siguientes:
 - ❖ Aceptable: puntuación entre 80-100.
 - ❖ Mínimo aceptable: puntuación entre 70-79.
 - ❖ Inaceptable: puntuación menor de 70.

El cuestionario tenía un total de 5 preguntas, a cada pregunta se le asignó un valor de 20 puntos. Cada inciso tiene un valor de 5 puntos.

Tercera fase: a partir de las necesidades de aprendizaje identificadas y luego de una amplia revisión bibliográfica, se diseñó el plan de capacitación a impartir , con una propuesta de conferencias y actividades prácticas auxiliadas por medios audiovisuales e instrumentales.

- Cuarta fase: consistió en una intervención mediante la aplicación del programa propuesto. Se realizaron cuatro intervenciones con una duración de 18 horas lectivas cada una. Cada intervención se realizó con una frecuencia de 15 días y fue impartido por un médico especialista en neonatología. Los grupos estaban conformados por 14 personas, que cumplieron con los requisitos de inclusión. Una vez culminada esta fase, se evaluó nuevamente con el mismo cuestionario evaluativo y se comparó la ganancia de conocimientos de los participantes.

Operacionalización de la variable dependiente, dimensiones y los indicadores, así como la técnica o ítem que evaluó los mismos

VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADORES / DIMENSIONES	TÉCNICA QUE UTILIZÓ O ITEM QUE EVALÚA
1. Conocimiento en profesionales de la salud sobre Lepra.	<p>-Aceptable: si responde correctamente la indicación de la intubación endotraqueal, la correcta intubación, el manejo de las secreciones así como los elementos a tener en cuenta en un neonato con ventilación y la vía de adquisición de las neumonías.</p> <p>- Mínimo aceptable: Si señala 2 indicaciones correctas de la intubación endotraqueal, la correcta intubación, señalando 2 elementos relacionados con las secreciones del tubo endotraqueal, al menos 3 de los elementos a tener en cuenta en un niño con asistencia ventilatoria, y saber las formas de adquisición de las neumonías.</p> <p>-Inaceptable: si responde correctamente una sola indicación de la intubación endotraqueal, si desconoce el manejo de las secreciones así como los elementos a tener en cuenta en un neonato con ventilación y la vía de adquisición de las neumonías.</p>	<p>- Encuesta</p> <p>Pregunta :</p> <p>Incisos: 1,2,3,4</p> <p>Pregunta 2:</p> <p>Incisos: 1,4</p> <p>Pregunta 3:</p> <p>Incisos: 2,3,5</p> <p>Pregunta 4:</p> <p>Incisos: 1,2,3,4,5</p> <p>Pregunta 5:</p> <p>Incisos: 3,4,5</p>

2.1. Aportes.

- **Práctico:** evaluar una estrategia de intervención educativa sobre la neumonía asociada a la ventilación en neonatos crítico.

- **Teórico:** implementar una estrategia de capacitación dirigida a los profesionales y técnicos del servicio de neonatología, para prevenir la neumonía asociada a la ventilación en el neonato crítico.
- **Social:** disminuir la incidencia de las NAV.
- **Científico:** evaluar el resultado de la capacitación de los profesionales y técnicos del servicio de neonatología, sobre el incremento de conocimiento de las NAV en neonatos crítico.
- **Económico:** los costos / pacientes se reducen al ser menor la estadía hospitalaria por disminución de las complicaciones y de los gastos por concepto de medicamentos, personal y otros recursos.
- **Novedad:** evaluar una estrategia de intervención educativa a los profesionales y técnicos, sobre la neumonía asociada a la ventilación (NAV) en neonatos críticos.

Plan temático y distribución en horas según las formas de organización de la enseñanza del programa de capacitación sobre la neumonía asociada a la ventilación.

		Organización del proceso de enseñanza.		
No.	Temas.	Total de horas.	Conferencias.	Clases Prácticas.

1	Cuidados generales del recién nacido con asistencia respiratoria.	4	4	-
2	Técnicas de aspiración del tubo endotraqueal.	2	-	2
3	Manejo correcto de la vía aérea.	4	2	2
4	Medidas de asepsia y antisepsia.	4	2	2
5	Neumonía asociada a la ventilación.	4	4	-

Tema 1. Cuidados generales del recién nacido con asistencia respiratoria.	
Objetivos.	Que los profesionales sean capaces de conocer los cuidados generales del neonato con asistencia respiratoria.
Contenido.	Conexiones del ventilador. Fuente de oxígeno. Vigilancia y control del paciente. Fisioterapia respiratoria. Posición del paciente.
Formas de organización de la enseñanza.	Conferencia: 4 horas.
Medios de enseñanza.	Videos, Pizarrón.
Evaluación.	Formativa.

Tema 2. Técnicas de aspiración del tubo endotraqueal.	
Objetivos.	Que los profesionales sean capaces de aplicar una correcta técnica de aspiración del tubo endotraqueal en el neonato ventilado.
Contenido.	Instrumental de aspiración. Selección del calibre adecuado de la sonda de aspiración. Presión de aspiración negativa.
Formas de organización de la enseñanza.	Clases prácticas: 2 horas.
Medios de enseñanza.	Videos.

Evaluación.	Formativa.
--------------------	-------------------

Tema 3. Manejo correcto de la vía aérea.	
Objetivos.	Aplicar las técnicas que permitan permeabilizar las vías aéreas, limpiarlas, protegerlas y lograr una adecuada oxigenación.
Contenido.	Métodos mecánicos de permeabilidad de la vía aérea. Técnica de aplicación. Equipamiento necesario. - Limpieza de la vía aérea por aspiración. - Métodos quirúrgicos de permeabilización de la vía aérea. Técnica de aplicación. Equipamiento necesario. -Técnica de oxigenación urgente, dispositivos, FIO2.
Formas de organización de la enseñanza.	Conferencia: 2 horas. Clases prácticas: 2 horas.
Medios de enseñanza.	Pizarrón, PC, videos.
Evaluación.	Formativa.

Tema 4. Medidas de asepsia y antisepsia.	
Objetivos.	Aplicar las medidas de asepsia y antisepsia en el recién nacido con asistencia ventilatoria.
Contenido.	Concepto. Clasificación. Fuente de infección.
Formas de organización de la enseñanza.	Conferencia: 2 horas. Clases prácticas: 2 horas.
Medios de enseñanza.	Videos, Pizarrón.
Evaluación.	Formativa.

Tema 5. Neumonía asociada a la ventilación.	
Objetivos.	Que los profesionales sean capaces de conocer aspectos relacionados con la neumonía asociada a la ventilación en el neonato crítico.
Contenido.	Concepto. Clasificación. Etiología. Epidemiología. Factores de riesgo. Fisiopatología. Manifestaciones clínicas. Diagnostico. Medidas preventivas.
Formas de organización de la enseñanza.	Conferencia: 4 horas.
Medios de enseñanza.	Pizarrón, PC.
Evaluación.	Formativa.

Referencias bibliográficas:

- 1- Burchfields DJ: Newborn resuscitation. Clin Ped Emerg Med 2006; 2: 119-123.
- 2- Wright M, Romano M. Ventilator - associated pneumonia in children. Semin Pediatr Infect Dis 2006; 17: 58-64.
- 3- Raymond J, Aujard Y. Nosocomial infections in pediatric patients: a European Study Group. Infect Control Hosp Epidemiol 2000; 21: 260-3.
- 4- Kurlat I. Infecciones nosocomiales. Infecciones hospitalarias. En: Sola A, editor. Cuidados especiales del feto y el recién nacido. México: Editorial Científica. Interamericana; 2001. p. 769-830.
- 5- Coria L, Soto R. Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital de especialidades pediátricas de la Ciudad de México. Perinatol Reprod Hum. 2000; 14(3):151-159.

- 6- Larson E., Early E., Cloonan P. et al. An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. Behav Med 2000; 26: 14-22.
- 7- Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985; 13(10): 818-9
- 8- Martínez GM, Lazo de la VS, Eraña GJA. Neumonía asociada a ventilación mecánica: Incidencia, etiología y factores de riesgo en una Unidad de Cuidados Intensivos General. Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int 2005; 19 (5-6): 163-168.
- 9- Labenne M., Poyart C., Rambaud C. et al. Blind protected specimen brush and bronchoalveolar lavage in ventilated children. Crit Care Med 1999; 27: 2537-43.
- 10- Mayhall G. ventilator-associated pneumonia or not? Contemporary diagnosis. Emerg Infect Dis 2001; 2: 200-4.
- 11- Jiménez Guerra SD. Factores de riesgo para neumonía asociada al ventilador en pacientes críticos. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias 2006; 5(3):255-64.

CAPITULO III: ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA APLICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA

En este capítulo expondremos los resultados de la aplicación a los trabajadores del Servicio de Neonatología del Hospital de Morón de la intervención educativa (modalidad curso) sobre la NAV.

Intervención educativa sobre la neumonía asociada al ventilador en neonatos críticos.

Tabla 1. Distribución numérica y porcentual según categoría ocupacional de los evaluados.

Categoría Ocupacional de los evaluados	No.	%
Licenciados Enfermería.	18	32.1
Médicos.	10	17.9

Técnicos básicos	28	50.0
Total.	56	100

Fuente. Modelo cuestionario.

En este estudio fueron capacitados un total de 56 trabajadores, que se dedican a la atención del recién nacido crítico en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), de ellos 18 licenciados en enfermería, 28 técnicos básicos y 10 médicos, lográndose un 100% de participación de todo el personal, como se muestra en la tabla1. El 50% estuvo representado por los técnicos básicos enfermería, este hecho se debió a que existe un mayor número de enfermeros en el servicio, así como, no todo el personal de enfermería tiene la categoría de licenciado, por lo que el conocimiento es menor.

Tabla 2: Distribución del personal capacitado según conocimientos sobre las Neumonías asociadas a la ventilación antes y después de la intervención educativa.

Conocimientos sobre las NAV	Intervención educativa			
	ANTES		DESPUES	
	No	%	No	%
Aceptable	13	23.2	44	78.6
Mínimo aceptable	23	41.1	10	17.9
Inaceptable	20	35.7	2	3.5
Total	56	100	56	100

Al analizar el nivel de conocimientos sobre las NAV del personal capacitado observamos que se logró incrementar hasta el 78.6 % a la categoría de aceptable, y hasta el 17.9% a la categoría de mínimo aceptable, quedando solo un 3.5% en inaceptable después de aplicada la estrategia de intervención educativa.

No se encuentra en la literatura revisada un estudio de diseño similar.

La incidencia de NAV se encuentra entre el 9% y 70% (2,5), con un promedio entre 20-25%, es decir, uno de cada 4 enfermos con ventilación mecánica (VM) adquieren una infección pulmonar. Esta incidencia depende de múltiples factores, entre los más importantes están aquellos relacionados al huésped y a la duración de la VM. La prevalencia de la NAV es del 17,5% y se desarrolla $9,0 \pm 5,9$ días después del ingreso en UCI, y la tasa de riesgo acumulado es de 14,8 casos/1000 días de VM.

Tabla 3: Distribución del personal capacitado según conocimientos sobre el manejo de la vía aérea antes y después de la intervención educativa.

Conocimientos sobre las NAV	Intervención educativa			
	ANTES		DESPUES	
	No	%	No	%
Aceptable	18	32.2	44	78.6
Mínimo aceptable	12	21.4	12	21.4
Inaceptable	26	46.4	-	-
Total	56	100	56	100

Antes de aplicarse la estrategia de intervención educativa, 26 trabajadores (46.4%) se encontraban en la categoría de inaceptable y 12 (21.4%) en mínimo aceptable, pasando al nivel de aceptable después 44, es decir el 78.6%, no quedando nadie como inaceptable.(Tabla 3).

El conocimiento del manejo de la vía aérea en un paciente ventilado es de vital importancia.)Se debe aspirar cada vez que sea necesario, brindar fisioterapia respiratoria y aplicar una adecuada técnica de aspiración endotraqueal con la finalidad de evitar caídas de la PaO₂ que pueden ser deletéreas para el paciente. (40) .Debemos ser muy cuidadosos en el mantenimiento de las

normas de asepsia y antisepsia. La mayoría de los autores revisados coinciden al plantear que el trabajo del personal de enfermería es crucial para que exista una adecuada evolución del paciente en el respirador (30, 40).

Tabla 4: Distribución del personal capacitado según conocimientos sobre técnica de aspiración endotraqueal antes y después de la intervención educativa.

Conocimientos sobre las NAV	Intervención educativa			
	ANTES		DESPUES	
	No	%	No	%
Aceptable	18	32.2	41	73.2
Mínimo aceptable	26	46.4	12	21.4
Inaceptable	12	21.4	3	5.4
Total	56	100	56	100

Al analizar la tabla 4, la cual distribuye al personal según conocimientos sobre técnica de aspiración traqueal podemos apreciar que la mayoría se encontraba en la categoría de mínimo aceptable antes de la capacitación (46.4%), incrementándose el nivel de conocimientos en 41 trabajadores (73.2%) hasta aceptable. Solo 3 trabajadores quedaron como inaceptables después de la capacitación (5.4%).

La mayoría de los autores revisados coinciden en sus planteamientos en cuanto a la importancia de realizar una adecuada técnica de aspiración endotraqueal. Si no se emplean las medidas de asepsia y antisepsia

establecidas, si se violan las normas epidemiológicas, los pacientes adquirirán infecciones por esta vía, y su estado clínico y gasométrico puede sufrir además importante deterioro, que incrementaría la morbimortalidad por esta causa.(1,22)

Tabla 5: Distribución del personal capacitado según conocimientos sobre cuidados del paciente con asistencia ventilatoria antes y después de la intervención educativa.

Conocimientos sobre las NAV	Intervención educativa			
	ANTES		DESPUES	
	No	%	No	%
Aceptable	10	17.8	42	75.0
Mínimo aceptable	11	19.6	13	23.2
Inaceptable	35	62.6	1	1.8
Total	56	100.00	56	100.0

Al analizar los resultados mostrados en la tabla. 5 podemos apreciar que se encontraban en la categoría de inaceptable 35 trabajadores que constituían el 62,6% pasando a la categoría de aceptable 42 trabajadores, es decir, el 75% y a la de mínimo aceptable 13 (23,2%). Las medidas destinadas al manejo de los circuitos del ventilador mecánico incluyen: cambio de circuito semanal o cuando está visiblemente sucio, vaciar el condensado de los circuitos al menos cada 4 horas, higiene de manos antes y después de su manipulación, aspiración de secreciones con guantes estériles y dos operadores (30). Así, los encargados de control de infecciones y profesionales de cada unidad, debieran

seleccionar la mejor evidencia en relación a las prácticas en uso, a fin de confeccionar guías, difundirlas en un proceso educacional programado y supervisar las prácticas de atención de estos pacientes de forma permanente.

Tabla 6: Distribución del personal capacitado según conocimientos sobre medidas de asepsia y antisepsia antes y después de la intervención educativa.

Conocimientos sobre las NAV	Intervención educativa			
	ANTES		DESPUES	
	No	%	No	%
Aceptable	12	21.4	48	85.7
Mínimo aceptable	18	32.2	8	14.3
Inaceptable	26	46.4	-	-
Total	56	100	56	100

En cuanto a las medidas de asepsia antisepsia que deben conocerse en el manejo de la ventilación, antes de la capacitación el 46,4% de los trabajadores tenían conocimientos inaceptables y el 32,2% mínimo aceptables (Tabla 6). Después de la capacitación se elevó el nivel de conocimientos hasta aceptable al 85.7% de los trabajadores, no quedando ninguno como inaceptable.

Se puede prevenir la difusión iatrogénica: instaurando higiene de manos, como medida supervisada, práctica que ha demostrado estadísticamente la disminución de infección nosocomial (16, 30), pero que, desafortunadamente no se cumple al 100%. Respecto del insumo para el lavado de manos, la instalación de dispensadores de alcohol gel facilita la adherencia y se le ha demostrado ser superior al agua y jabón. El uso de guantes, como barrera aunque efectivo, por sí sólo tiene menor impacto que el lavado de manos por lo que debieran emplearse en forma sinérgica como medida de prevención.

Tabla 7: Distribución del personal capacitado según conocimiento general sobre la NAV pre y post capacitación.

Período de intervención	Intervención educativa			
	Precapacitación		Postcapacitación	
	No	%	No	%
Aceptable	4	7.1	52	92.9
Mínimo aceptable	4	7.1	4	7.1
Inaceptable	48	85.7	-	-
Total	56	100	56	100

Los resultados arrojados al evaluar el cuestionario precapacitación en los participantes, mostraron niveles superiores para la categoría de inaceptable 48 (85.7%).

La categoría aceptable, como era de esperar, reflejó resultados superiores en la etapa postcapacitación con 52 trabajadores para un 92.9%. Debemos señalar que no quedó ningún trabajador en la categoría de inaceptable.

Según otros autores revisados las estrategias de capacitación pueden ser muy eficaces y elevar significativamente el nivel de conocimientos del personal que labora en un determinado servicio, pudiéndose identificar otras causas que contribuyen además al mantenimiento del problema tratado y permitiéndonos diseñar estrategias para resolver el mismo. Ravelo (31) en su estudio de intervención educativa sobre las infecciones nosocomiales, en neonatos con accesos vasculares, reporta un 46,70% para la evaluación de inaceptable en la fase precapacitación, incrementándose hasta el 100% después del curso de capacitación, lo que se corresponde con los resultados de esta investigación en la etapa precapacitación.

CONCLUSIONES

La implementación de un programa de capacitación sobre la neumonía asociada a la ventilación en recién nacidos críticos, para los trabajadores que brindan asistencia en la unidad de cuidados intensivos neonatal ,permitió elevar significativamente el nivel de conocimientos del personal, lográndose una disminución de la morbimortalidad por esta causa.

RECOMENDACIONES

- ❖ Extender el programa de capacitación sobre la neumonía asociada a la ventilación en neonatos críticos, a todas las UCIN donde exista una elevada incidencia de esta patología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1- Ruza F: Tratado De Cuidados Intensivos Pediátricos. 2da ed. Ed Norma SI. Madrid. 1994. pp 365 – 379.

- 2- Donn SM, Sinha SK: Invasive and no invasive neonatal mechanical ventilation. *Resp care* 2008; 48: 279- 280.
- 3- Burchfields DJ: Newborn resuscitation. *Clin Ped Emerg Med* 2006; 2: 119-123.
- 4- Wright M, Romano M. Ventilator - associated pneumonia in children. *Semin Pediatr Infect Dis* 2006; 17: 58-64.
- 5- Raymond J, Aujard Y. Nosocomial infections in pediatric patients: a European Study Group. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21: 260-3.
- 6- Kurlat I. Infecciones nosocomiales. Infecciones hospitalarias. En: Sola A, editor. *Cuidados especiales del feto y el recién nacido*. México: Editorial Científica. Interamericana; 2001. p. 769-830.
- 7- Coria L, Soto R. Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital de especialidades pediátricas de la Ciudad de México. *Perinatol Reprod Hum*. 2000; 14(3):151-159.
- 8- Uckay I, Ahmed Q, Sax H, Pittet D. Ventilator-associated pneumonia as a quality indicator for patient safety? *Clin Infect Dis* 2008; 46: 557-63.
- 9- Vaucher I: Bronchopulmonary dysplasia: An Enduring challenge. *Ped Rev* 2002; 23: 103-109.
- 10-Bancalari E, del Moral T: Bronchopulmonary dysplasia and surfactante. *Biol. Neonate* 2001; 80(suppl 1): 7- 13).
- 11-Ruiz Sarmiento J, Rodríguez Castro O, Ravelo González M, Ulloa Espinosa C. Variables epidemiológicas asociadas a la infección nosocomial, en el Servicio de Neonatología del Hospital General Provincial Docente "Roberto Rodríguez", de Morón. Estudio de 5 años. *Rev Cub MediCiego* 2001; 7(2): 2-8.
- 12-Rodríguez Castro O, Ravelo González M, Ulloa Espinosa C, Ruiz Sarmiento J. Estudio comparativo sobre infecciones nosocomiales en el Servicio de Neonatología. *Rev Elect MediCiego* 2003; 9(2)
- 13-Martínez Ramos N R. Ventilación artificial neonatal. Algunas variables clínico-epidemiológicas [Trabajo para optar por el Título de Médica Especialista de Primer Grado en Neonatología] Hospital General Provincial Docente "Roberto Rodríguez Fernández". Morón. Ciego de Ávila 2003; 25-26.
- 14-Sánchez Álvarez A M. Comportamiento de la sepsis nosocomial en pacientes con asistencia respiratoria mecánica. Estudio de tres años.

- [Trabajo para optar por el Título de Médica Especialista de Primer Grado en Neonatología] Hospital General Provincial Docente "Roberto Rodríguez Fernández". Morón. Ciego de Ávila 2005; 18-19.
- 15-Grohskopf L, Sinkowitz-Cochran R, Garret D. et al. A national point-prevalence survey of pediatric intensive care unit-acquired infections in the United States. *J Pediatr* 2002; 140: 432-8.
 - 16-Alp E, Voss A. Ventilator associated pneumonia and infection control. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2006; 5: 7.
 - 17-Larson E., Early E., Cloonan P. et al. An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. *Behav Med* 2000; 26: 14-22.
 - 18-Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *CritCare Med* 1985; 13(10): 818-9
 - 19- Martínez GM, Lazo de la VS, Eraña GJA. Neumonía asociada a ventilación mecánica: Incidencia, etiología y factores de riesgo en una Unidad de Cuidados Intensivos General. *Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int* 2005; 19 (5-6): 163-168.
 - 20-Labenne M., Poyart C., Rambaud C. et al. Blind protected specimen brush and bronchoalveolar lavage in ventilated children. *Crit Care Med* 1999; 27: 2537-43.
 - 21-Mayhall G. ventilator-associated pneumonia or not? Contemporary diagnosis. *Emerg Infect Dis* 2001; 2: 200-4.
 - 22-Jiménez Guerra SD. Factores de riesgo para neumonía asociada al ventilador en pacientes críticos. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias* 2006; 5(3):255-64.
 - 23-Slota M, Green M, Farley A et al. The role of gown and glove isolation and strict handwashing in the reduction of nosocomial infection in children with solid organ transplantation. *Crit Care Med* 2001; 29: 405-12.
 - 24-Flanders S., Collard H., Saint S. Nosocomial pneumonia: state of the science. *Am J Infect Control* 2006; 34: 84-93.
 - 25-Dezfulian C, Shojania K, Collard H et al. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *Am J Med* 2005; 118: 11-8.

- 26-Guardiola J J, Sarmiento X, Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. Texto completo. Medicina Intensiva. [Seriada en línea]. 2001; 25(3): [23 páginas] Disponible en: URL: <http://db.doyma.es> Consultado mayo 3,2003.
- 27- Dodek P, Keenan S, Cook D et al Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. Ann Intern Med 2007; 141: 305-13.
- 28-Fayon M, Tucci M., Lacroix J. et al. Nosocomial Pneumonia and tracheitis in a pediatric intensive care unit: a prospective study. Am J Respir Crit Care Med 1997; 155: 162-9.
- 29-Carmen Miguel Roig, Patricia Picó Segura, Cristina Huertas Linero, María Pastor Martínez. Cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica: Revisión sistemática. Rev Enfermería Clin 2006; 16 (5): 244-252.
- 30-Martínez Martínez M, Pino Muñoz MS, Ojeda Díaz O, Ojeda Pin B. Infecciones neonatales. Estudio de ocho años. Rev MediCiego 2009;17 (2):1-9
- 31-Ravelo González M, Ferrer del Castillo E A, Ulloa Espinosa C. Intervención educativa para incrementar el nivel de conocimiento sobre infecciones nosocomiales de neonatos con accesos vasculares. Rev MediCiego 2009; 15(2):1-8.
- 32-Ruiz De la Paz M. Impacto de intervención educativa en reanimación neonatal. [Trabajo final en opción al Título de Master en Urgencias Médicas] Hospital General Provincial Docente "Roberto Rodríguez Fernández". Morón. Ciego de Ávila 2008; 18-19.
- 33-Coria L, Soto R. Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital de especialidades pediátricas de la Ciudad de México. Perinatol Reprod Hum. 2000; 14(3):151-159.
- 34-Roig Álvarez T, Santurio Gil A M, Ortiz Rodríguez C. Algunos factores relacionados con la neumonía adquirida en la ventilación. Ier Simposio de Terapia Intensiva Neonatal y Pediátrica. La Habana: Octubre 19-23.
- 35-Suarez Suarez J N. Factores de riesgos asociados a bacteriemia en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Ver Saludarte 2005; 4 (1): 58.

- 36-Fernández Fernández M C, Castillo Álvarez R, Jiménez Mondeja Z, Donald T, Aguirre Roque A, Gonzalez Santos J M. Incidencia de sepsis en el servicio de Neonatología de Villa Clara. Ier Simposio Internacional de Pediatría Intensiva Neonatal y Pediátrica. Ciudad de La Habana: Octubre 19-23. 2005.
- 37-Leiva Herrada C H, Parra Alejandro J L. Factores asociados a mortalidad neonatal en el Hospital Sullana de Julio a Diciembre del 2003. Rev Saludarte 2005; 4 (1):58.
- 38-Duperval Maleta P, Aliño Santiago M. Algunos factores de riesgo materno en pacientes fallecidos por infecciones. I er Simposio Internacional de Pediatría Intensiva Neonatal y Pediátrica. Ciudad de La Habana: Octubre 19-23. 2005.
- 39-Lopriore E, Markhorst D, Gemke R. Ventilator-associated pneumonia and upper airway colonization with gram negative bacilli: the role of stress ulcer prophylaxis in children. Intensive Care Med 2006; 28: 763-7.
- 40-Castro F,Urbina O. Manual de enfermería en Neonatología La Habana: ECIMED; 2007. p. 146-148.

Anexo 1. CUESTIONARIO EVALUATIVO

Categoría ocupacional: -----

Fecha: -----

1-La intubación endotraqueal (TET) se indica en las situaciones siguientes.

----Cuando la ventilación con mascarilla no es efectiva.

----Cuando se desea realizar ventilación mecánica.

----Para realizar aspiración traqueal.

----Neonatos con hernia diafragmática.

----Distress transitorio.

2-Usted identifica que un neonato está correctamente intubado cuando encuentra los siguientes elementos.

----El tórax se expande en cada inspiración.

----No se ausculta el murmullo vesicular bien en ambos pulmones.

----Hay distensión gástrica al ventilarlo.

----Puede verse condensación del vapor de agua dentro del tubo.

----Cuando escuchamos el llanto del recién nacido.

3-Marque verdadero (V) o falso (F) las opciones que usted considere correcta relacionada con las secreciones a través del TET.

----Se debe aspirar cada dos horas.

----Se debe aspirar cada vez que sea necesario.

----La aspiración se realiza con guantes y sobretapas estériles.

----Se deben realizar las aspiraciones entre dos personas.

----Esta maniobra no debe durar más de 15 segundos.

4-Los elementos a tener en cuenta en un recién nacido con asistencia respiratoria son.

----Chequear las conexiones de oxígeno y colocar correctamente los tramos del ventilador.

----Comprobar que el paciente está correctamente intubado.

----Realizar fisioterapia respiratoria y movilizar al paciente.

----Auscultar al paciente para verificar que se está ventilando.

----Cambiar las conexiones del equipo y los depósitos de agua del humectador cada 48 horas.

5-Señale verdadero o falso según corresponda.

----La neumonía adquirida es la infección por gérmenes intrahospitalarios antes del nacimiento.

----La neumonía adquirida es la infección por gérmenes intrahospitalarios después del nacimiento, muy frecuente en las unidades de cuidados neonatales.

----La neumonía adquirida se produce por mala técnica de aspiración y por vaginosis.

----La neumonía adquirida se produce por fiebre intraparto y rotura prematura de membrana por más de 12 horas.

---La neumonía adquirida se produce por mala técnica de aspiración, mal lavado de mano, contacto con flumiter contaminado, ventilación mecánica prolongada, etc.

Anexo 2.

CLAVE DE CALIFICACIÓN DEL CUESTIONARIO.

- ❖ El cuestionario evaluativo tiene un total de 5 preguntas.
- ❖ A cada pregunta se le asignó un valor de 20 puntos.
- ❖ Cada inciso tiene un valor de 5 puntos.
 - Clasificación de la categoría evaluativa.
 - ✓ Aceptable: cuando el evaluado obtuvo una calificación entre 80-100 puntos.
 - ✓ Mínimo aceptable: cuando el evaluado obtuvo una calificación entre 70-79 puntos.
 - ✓ Inaceptable: cuando la calificación fue menor de 70 puntos.
 - Respuestas correctas.
 - 1- V-V-V-V-F
 - 2- V-F-F-V-F
 - 3- F-V-V-V-F
 - 4- V-V-V-V-F
 - 5- F-V-FF-V

Anexo3.

PLANILLA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo ----- estoy de acuerdo en participar en el estudio que se realizará en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital General Provincial Universitario “Roberto Rodríguez Fernández” de la ciudad de Morón cuando la información sea utilizada con propósito científico exclusivamente y los resultados de la evaluación individual sean confidencial y se cumplan los principios de voluntariedad y respeto según lo establecido en la declaración de Helsinki.