



República de Nicaragua  
Ejército de Nicaragua  
Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños"  
Sub Dirección Docente. Cuerpo Médico Militar

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

ACEPTADO POR EL MINISTERIO DE SALUD DE NICARAGUA Y POR LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA – LEON

**TENIENTE PRIMERO DRA. ONDINA SAMANTA MENDOZA FLORES**

No. cédula: 161-100387-0001U culminó la Especialidad de PEDIATRÍA

En el año Académico: 2015 - 2018

Realizó Defensa de Tesis: "Implementación de un paquete de cuidados para la prevención de Neumonía Asociada al ventilador en la unidad de Cuidados Intensivos Neonatal en el H.M.E.A.B. durante el Período Comprendido de febrero 2017- diciembre 2017".

En la ciudad de Managua, sábado, 03 de marzo del año dos mil dieciocho.

Dra. María Martha Joffre Osorio

Nombre y apellidos

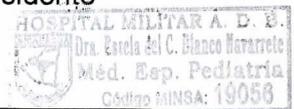
Firma del Presidente



Dra. Blanca Estela Blanco Navarrete

Nombre y apellidos

Firma del Secretario



Dr. Armando José Martínez Almendarez

Nombre y apellidos

Firma del Vocal



Teniente Coronel

**Dr. Enrique Esquivel López**

Sub Director Docente Cuerpo Médico Militar



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN-MANAGUA**

**HOSPITAL MILITAR ESCUELA “DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS”**



**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO PEDIATRA**

**TEMA:**

*Implementación de un paquete de cuidados para la prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en la unidad de cuidados intensivos Neonatal del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el periodo de Febrero a Diciembre de 2017.*

**Autora:**

T/P. Dra. Ondina Samanta Mendoza Flores.  
Médico Residente de 3er año de Pediatría

**Tutor:**

Teniente Primero (CMM)  
Dr. Lester Aguirre Romero  
Pediatra Infectólogo.

*Dr. Samanta  
O. Med.*

## DEDICATORIA

A Dios, que siempre me ha mostrado su amor, su rostro, bendiciones, me ha dado la fortaleza y sabiduría para vencer todos los obstáculos en mi vida, pero sobre todo me permitió llegar hasta esta etapa.

A mi madre, Miroslava Flores Corrales, quien me ha amado incondicionalmente y me enseñó como lograr todo lo que mi corazón deseaba, me dio los valores morales, valentía, esperanza y las herramientas dentro el núcleo familiar para lograr mis metas.

## AGRADECIMIENTO

A mi tutor, Dr. Lester Aguirre Romero, por compartir conmigo sus conocimientos y por ser un guía durante todo mi proceso de elaboración de este trabajo investigativo y por hacerme ver que somos un instrumento de Dios, para servir a nuestros pacientes y que estamos en este mundo por una misión, la que se debe cumplir con mucho amor y entrega en la profesión.

A Dra. Ivania Fabiola González, coordinadora del tercer año de pediatría, por toda su asesoría y colaboración para realizar con éxito este estudio al compartir sus conocimientos investigativos.

Le doy gracias a mis padres y hermanos por su apoyo incondicional y a Dios por sobre todas las cosas por darme la fuerza y sabiduría para lograr concluir mi proceso de formación.

A mi futuro esposo, Juan Carlos Moreno Aguilar y su familia, que es mi mejor amigo, confidente, aliado, quien durante estos años me ha acompañado en este camino y en todas las circunstancias. Sin todo su amor, apoyo y comprensión todo hubiera sido más difícil.

A todo el colectivo de médicos de bases y sub especialistas del servicio de pediatría, quienes fueron mis maestros y contribuyeron a través de sus enseñanzas y consejos a una formación integral y de calidad.

## OPINIÓN DEL TUTOR

La neumonía asociada a ventilador mecánico es la infección nosocomial más frecuente que se presentan en las unidades de cuidados intensivos. La cual desencadena un impacto para el paciente, la familia y la institución.

En el paciente y su familia genera costos importantes al permanecer más días hospitalizados. Para la institución desencadena un costo adicional por cada neumonía asociada a ventilación mecánica que oscila entre \$ 8,700 a \$10,000 y un aumento de la estancia en la unidad de cuidados intensivos entre 6 a 13 días.

En el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, es una de las principales infecciones en unidad de cuidados intensivo neonatal, cuyas tasas han sido en el año 2014 de 20.3 x 1000 días ventilador, en el año 2015 con 54.7 x 1000 días ventilador, en el año 2016, 43.0 x 1000 días ventilador, observando una importante disminución de la Tasa de incidencia en el año 2017 siendo de 24 x 1000 días ventilador.

El objetivo del estudio fue la implementación de un paquete de cuidado para la prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica, así como la supervisión del mismo. Aunque la implementación del paquete de cuidados fue parcial es costo efectiva logrando un ahorro en \$ 165,300 aproximadamente lo cual puede invertirse en el mismo proyecto y mejorar aún más su eficacia; a esto se suma los pacientes que prevenimos adquirieran la enfermedad y las muertes que evitamos, con esto damos un salto en la calidad y ayudamos a las familias nicaragüenses.

Felicito a la Dra. Ondina Mendoza Flores, por el reto asumido de realizar este trabajo monográfico y por la forma de llevarlo a cabo, a fin dejar para el Servicio de pediatría un antecedente científico investigativo que nos estimule a disminuir la incidencia, morbimortalidad y altos costos producto de las NAVM y considero cumple con todos los requisitos establecidos en el reglamento de la Universidad Autónoma de Nicaragua, al igual que las normas y requerimientos éticos de una tesis para optar al título de pediatra.



T/P (CMM)

**Dr. Lester Aguirre Romero**

**Infectólogo Pediatra.**

**Tutor clínico**

## RESUMEN

El presente por título Implementación de un paquete de cuidados para la prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en la unidad de cuidados intensivos Neonatal del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el periodo de Febrero a Diciembre de 2017.

Es un estudio descriptivo, analítico, observacional, retrospectivo, longitudinal y correlacional, en cual se tomaron dos periodos con el que se pretende identificar las tasas de incidencia de NAVM, cantidad de suministros médicos abastecidos, personal capacitado y el impacto generado por la implementación del paquete de cuidados.

Se valoró el impacto de la implementación del Paquete de cuidado para la Prevención de NAVM, comparando la tasa de incidencia del año 2016 con el año 2017 y los resultados obtenidos en relación al periodo pre implementación del paquete, que comprende los meses de octubre 2016 a enero 2017, con el periodo de post implementación que corresponde de febrero 2017 a diciembre 2017, obteniendo los datos a través de Fichas de chequeo rápido que fueron llenadas durante ambos periodos y la revisión de hojas de censo mensual de NAVM de UCIN.

Con el estudio se pudo concluir que durante el 2017 la tasa de incidencia de NAVM fue de 24 x 1000 días ventilador, se recibió el 33% de los insumos médicos solicitados y a la capacitación sobre paquete de cuidados para prevención de NAVM acudió el 75% del personal de la sala de neonatología. El porcentaje de la correcta técnica de lavado de manos tanto en la colocación como en la aspiración de TET por el personal de salud fue mejor durante el periodo post paquete.

Con la implementación del paquete de cuidados se logró disminuir la tasa de incidencia de NAVM en un 44 % y una reducción en los costos de \$165,300, lo que demuestra que con la implementación del paquete de cuidados se logró disminuir la tasa de incidencia y los costos hospitalarios.

## INDICE

Introducción	I
Antecedentes	II
Justificación	III
Planteamiento del Problema	IV
Objetivos	V
Marco Teórico	VI
Material y Método	VII
Resultados	VIII
Análisis y discusión	IX
Conclusiones	X
Recomendaciones	XI
Bibliografía	XII
Anexos	XIII

## I. INTRODUCCIÓN

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) se mantiene como una entidad de alta mortalidad que afecta a las poblaciones sometidas a este procedimiento. A pesar de que se han diseñado estrategias para iniciar un tratamiento oportuno y apropiado, mejorando el pronóstico de mortalidad de los enfermos, no es menos cierto que la mortalidad atribuible es aún elevada con una terapia adecuada. Por esto, el desarrollo y ejecución de medidas de prevención adecuadas parece ser uno de los esfuerzos más acertados para la disminución de la morbi-mortalidad asociada a este cuadro.

Estudios previos estiman que entre un 10% y un 20% de los pacientes con ventilación mecánica van a desarrollar neumonía. Reportes recientes hablan de un descenso de estas tasas mediante la aplicación de iniciativas de mejora.<sup>3</sup>

El objetivo del estudio fue la implementación de un paquete de cuidado para la prevención de Neumonía asociada a ventilación mecánica, así como la supervisión del mismo. Esto se llevó a cabo mediante capacitación del personal médico y enfermería que labora en UCIN sobre la adecuada Aspiración de TET y colocación de TET, además se realizó la elaboración de fichas de chequeo rápido donde se supervisó a todo el personal el adecuado uso de lo antes mencionado.

Con la implementación de paquete se pretende disminuir la frecuencia de aparición de infecciones intrahospitalarias, así como disminuir los costos que día a día se incrementan dado al mayor número de pacientes que ingresan a UCIN.

## II. ANTECEDENTES

Prevenir la neumonía de cualquier tipo es sin duda una meta. Sin embargo, hay algunas razones para estar particularmente preocupado por el impacto de la neumonía asociada con el uso del ventilador.

Se han elaborado recientemente en adultos “bundles” que incorporan solo 4 medidas con gran impacto en prevención de NAVM 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 relacionadas a bundles en niños y en neonatos.<sup>5</sup>

En la población pediátrica y en neonato se han realizado diferentes medidas de prevención para NAVM, que han sido validadas, aunque hay pocos estudios registrados. Esta estrategia incluye lavados de manos previa manipulación de paciente y posterior a la misma, uso de enjuague bucal con clorhexidina, aspiración de secreciones con guantes estériles y 2 operadores, uso de barreras de protección (mascarilla, gorro, bata estéril, guantes estériles)<sup>7</sup>

Se realizó un estudio prospectivo de tres años (2006-2010) en Unidad de Cuidados intensivo del Hospital de niños en Shangai, China donde se evaluó la eficacia de un programa de control de infecciones (PCI) en reducir la NAVM en UCIN. Hubo un periodo pre-intervención (fase 1), otro de intervención parcial (fase 2) y un periodo de intervención total (fase3). El resultado fue que con la implementación del PCI se observó una disminución en las tasas de NAVM durante el periodo post – intervención (fase 2 y 3): 54 eventos de NAVM con una tasa de 20,8/1000 días de VM. En comparación con la tasa de 48,8/1000 días VM en el periodo de pre-intervención (fase 1), fue significativamente menor y con mayor reducción durante la fase 3 teniendo una tasa de 18,5/100 días.<sup>11</sup>

En un hallazgo del Consorcio internacional de Control de Infecciones Nosocomiales (INICC) Parte II: Impacto de una estrategia para reducir las NAVM en unidades de cuidados intensivos neonatales en 10 países. Se realizó el estudio en dos fases, una fase 1 sin la implementación y luego se comparó con la fase 2, después de la implementación del programa. Esta implementación consistió en: Intervenciones de control de la intervención, la educación, la vigilancia de los resultados, la vigilancia del proceso, la retroalimentación de las tasas de NAVM y el rendimiento

de las prácticas de control de la infección. Durante la fase 1, se registraron 3,153 neonatos en ventilación mecánica, después de la implementación del paquete de intervenciones, se registraron 15,981 días ventilador. La tasa de NAVM fue de 17,8 casos por 1.000 días ventilador durante la fase 1 y 12.0 casos por 1,000 MV días durante la fase 2 (riesgo relativo, 0,67 [intervalo de confianza del 95%, 0,50-0,91), lo que indica una reducción del 33% en la tasa de NAVM.<sup>10</sup>

Se hizo un estudio de cohorte, utilizando un Paquete de prevención de NAVM para reducir la misma en unidad de Cuidados Intensivo neonatal en Zagazig, Egypt en el Hospital Universitario, en todos los neonatos que tenían más de 48 horas de ventilación mecánica. Se evaluó una primera fase (antes) y una fase 2 (después). Como resultado se redujo de manera significativa las tasas de NAVM, con una reducción de 67.8% correspondiente a una tasa de 36.4/1000 días VM en la fase 1 y 38% que corresponde a 23/1000 días VM en la fase 2.<sup>12</sup>

En el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños se han realizado tres estudios previos relacionados al tema en cuestión. En el año 2014 sobre costos de las infecciones intrahospitalarias, encontrando que cada evento de NAVM generaba un costo de \$8700 y de ahí la idea de implementar paquetes de cuidado para la prevención de NAVM en la población pediátrica.

En el año 2016 se realizó estudio sobre Incidencia, mortalidad y exceso de costos de las infecciones intrahospitalaria en la unidad de cuidados intensivo pediátrico del hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila bolaños” de enero a diciembre 2016, en el que se concluyó que aquel paciente ventilado y con CVC pero no infectado implica un costo promedio de \$3,695.05. Los excesos de costos derivados a la atención de un caso NAVM fue de \$3,619.83 e IRaCVC \$4,574.80. Este costo incrementa exponencialmente en los pacientes mixtos (\$17,638.82) por caso. Encontrando que el exceso de costo anual derivado de las infecciones intrahospitalarias durante el 2016 en UCIP fue de \$113,238.32; una cifra monetaria importante. <sup>14</sup>

En el año 2016 se realiza estudio sobre implementación de paquetes de cuidados para la prevención de Neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos neonatales en el periodo comprendido entre octubre 2016 a enero 2017 encontrando como resultado La tasa de NAVM durante el periodo de estudio fue de 22.7 x 1000 días ventilador; La implementación del paquete logro disminuir en 23.45% de las NAVM, pese a que no se contó con el abastecimiento completo el abastecimiento de insumos médicos, fue del 19% de lo solicitado. <sup>15</sup>

### **III. JUSTIFICACIÓN:**

Las Neumonías Asociadas a Ventilador constituyen uno de los principales problemas de salud en la unidad de Cuidados Intensivo Neonatales. Los pacientes que tienen periodos de estancia más prolongados y que se encuentran con apoyo ventilatorio, son los que tienen mayor riesgo de adquirirla.

La prevención de la NAVM depende de varios factores entre ellos el uso dirigido de antisepsia de manos, la técnica de aspiración, el ángulo de la posición de la cabecera de la cama, ausencia de condensaciones en los circuitos, y manejo preventivo de la desinfección de alto nivel de los circuitos.

La falta de implementación de paquetes de cuidados para los pacientes que están conectados a ventilador ha incrementado este tipo de patología, además de no contar con los insumos necesarios.

Hemos tenido en años previos tasas elevadas de incidencia de NAVM, en el año 2016 se encontró una tasa de 43.0 por 1000 días ventilador, correspondiente a 40 eventos en 940 días ventilador durante este año.

El siguiente estudio pretende reunir los insumos necesarios de un paquete de cuidado para implementar su uso en los pacientes conectados a ventilador y de esa manera reducir las Neumonías Asociadas a Ventilador y las muertes por esta patología.

Así mismo pretende capacitar a todo el personal para el buen cuidado de estos pacientes.

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Desde hace 20 años la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVIM) constituye un tema de actualidad por su frecuencia, gravedad e implicaciones etiológicas y terapéuticas.

A nivel mundial se ha observado que la incidencia de adquirir neumonía asociada a ventilación mecánica varía de unos países a otros, de 100 neumonías por 1000 días de ventilación mecánica según el tipo de unidad asistencial, la duración de la ventilación mecánica, los criterios diagnósticos empleados, los factores de riesgo y las medidas de prevención.

En el Hospital Militar, es una de las principales infecciones en unidad de cuidados intensivo neonatal, cuyas tasas han sido en el año 2014 de 20.3 x 1000 días ventilador que se incrementaron en el año 2015 con 54.7 x 1000 días ventilador y en el año 2016, 43.0 x 1000 días ventilador.<sup>8</sup>

Esta tasa de Infecciones por Neumonía asociada a ventilación Mecánica desencadena un impacto para el paciente, la familia y la institución. En el paciente y su familia genera costos importantes al permanecer más días hospitalizados. Para la institución desencadena un costo adicional por cada neumonía asociada a ventilación mecánica que oscila entre \$ 8,700 a \$10,000 y un aumento de la estancia en la unidad de cuidados intensivos entre 6 a 13 días.<sup>8</sup>

Los datos epidemiológicos y el impacto que ha generado la incidencia de la neumonía asociada a ventilación mecánica, sus complicaciones y su alto grado de morbimortalidad, han generado en los últimos años un interés creciente, orientado en la búsqueda de intervenciones de prevención que permita disminuir o minimizar al máximo su formación.

Es aquí el interés de implementar un paquete de cuidado que incluye los insumos médicos necesarios, así como la supervisión a través de fichas de chequeo rápido donde se evalué el cumplimiento de dicho paquete y de esa manera prevenir las neumonías asociadas a ventilación mecánica.

Con todo lo anterior nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Se lograrán disminuir las Neumonías Asociadas a Ventilación mecánica mediante la implementación de un paquete de cuidado en la unidad de cuidados intensivo neonatal del hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños?

## **V. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Implementar y supervisar un paquete de cuidados para la prevención de Neumonía Asociada a Ventilador mecánica en la unidad de cuidados intensivos Neonatal del Hospital Militar Dr. A. D. B durante el periodo de Febrero a Diciembre de 2017.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Conocer la incidencia de NAVM en la Unidad de Cuidados Intensivo Neonatal durante el tiempo ya determinado.
2. Describir el abastecimiento de los insumos médicos suministrados para el cumplimiento del paquete de cuidados.
3. Capacitar al personal de las áreas críticas en la adecuada implementación del paquete de cuidados
4. Determinar el impacto del paquete de cuidados en la prevención de NAVM.

## VI. MARCO TEÓRICO:

La neumonía nosocomial se adquiere a través de tres mecanismos: la aspiración, la inhalación de aerosoles y la diseminación hematógena a partir de otro foco de sepsis. Sin embargo, la microaspiración de bacterias que colonizan la orofaringe están presentes en el estómago se considera el mecanismo más importante. La flora orofaríngea normal está formada principalmente por cocos gran positivos. La colonización de la orofaringe por bacilos gran negativos nosocomiales y cocos gran positivos multirresistentes se incrementa en forma directamente proporcional al tiempo de hospitalización y alcanzaría una prevalencia del 60%-75% en enfermos críticos ingresados en unidades especiales. En el enfermo ventilado, microorganismos prevalentes en la comunidad, como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* *Chlamydia pneumoniae* serían causas menos frecuentes, e incidirían principalmente en las neumonías nosocomiales de aparición precoz.<sup>1,2</sup>

El manejo adecuado de las Neumonía Nosocomial requiere de una colaboración estrecha entre neumólogos, intensivistas y especialistas en enfermedades infecciosas. El retraso en la instauración de un tratamiento antibiótico adecuado se acompaña de mal pronóstico además de prolongación de la estancia hospitalaria y, por tanto, de un incremento de los costos. Por otra parte, en el caso de las neumonías asociadas a la ventilación mecánica (NAVVM), la modificación de una terapia antibiótica inicialmente inadecuada una vez se ha aislado el microorganismo causante de la infección puede no mejorar significativamente la mala evolución inicial. Esto implica que la adecuada elección de la antibióticoterapia inicial es uno de los pocos factores en los que se podría intervenir para disminuir la mortalidad de la Neumonía Nosocomial una vez que esta se ha desarrollado. Sin embargo, el uso indiscriminado de antibióticos y la excesiva duración de los tratamientos pueden acompañarse de aparición de una flora multirresistente con consecuencias imprevisibles.<sup>2,3</sup>

### DEFINICIÓN:

**La Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NVM)**, se entiende como la neumonía que se presenta en pacientes con asistencia ventilatoria mecánica a través de un tubo endotraqueal o cánula de traqueotomía, después de un período mínimo de 48 horas de intubación.<sup>1</sup>

En la evaluación de pacientes intubados, debe realizarse con mucha cautela la distinción entre colonización traqueo bronquial, infecciones de vías respiratorias altas y neumonía de inicio temprano.

Existen factores de riesgo para el desarrollo de NVM, estos incluyen:<sup>3,5</sup>

- Duración de la ventilación mecánica
- Prolongada estadía en unidades críticas
- Empleo de dispositivos venosos centrales.
- Exposición a antimicrobianos.
- Uso de bloqueadores H2
- Re-intubaciones
- Intubación naso-traqueal.
- Aspiración repetitiva de secreciones por traqueostomía.
- Traslados del paciente intubado fuera de la unidad.
- Traumatismo craneal grave o presencia de monitorización de la PIC.
- Tratamiento con barbitúricos después de trauma craneal.
- Tratamiento con inhibidores H2 o elevación del pH gástrico.

En la población pediátrica, dos estudios identificaron como factores a la inmunodeficiencia, inmunosupresión y al bloqueo neuromuscular y también a la presencia de síndromes genéticos asociados a bloqueo neuromuscular, reintubaciones, grandes quemados y transporte fuera de la unidad crítica. Sin embargo, el más importante factor de riesgo es evidentemente la intubación traqueal ya que elimina los mecanismos de defensa naturales y permite el ingreso de potenciales bacterias patógenas.<sup>6</sup>

## **Epidemiología**

La neumonía asociada a ventilador mecánico es la infección nosocomial más frecuente de las infecciones nosocomiales que se presentan en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Los pacientes que tienen períodos de estancia más prolongados son los que tienen mayor riesgo de adquirirla.

La incidencia va de 4.7 casos por cada 1000 días ventilador en EEUU y en promedio 8.1 x 1000 días ventilador en varios países en vías de desarrollo incluyendo 5 países de Latinoamérica (México, Colombia, Perú, Brasil y Argentina). La mortalidad es de 20-45%. La estancia en las UCI suele prolongarse 4-15 días y los costos suelen ser USD 2,000-40,000 por paciente.<sup>3,4</sup>

En el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, en los últimos años se incrementaron grandemente teniendo una tasa en el año 2015 de 54.7 x 1000 días ventilador y en el año 2016 fue de 46.7 x 1000 días ventilador.<sup>8</sup>

### **Clasificación<sup>1,4</sup>**

Las neumonías asociadas a ventilador mecánico se dividen en:

1. Neumonías de aparecimiento temprano: cuando aparecen < 96 horas de instalado el ventilador.
2. Neumonías de aparecimiento tardío: cuando aparecen después de 96 horas de instalado el ventilador mecánico.

### **Etiología bacteriana<sup>1,3</sup>**

El tipo de microorganismo causal tiene relación directa con el momento del inicio de la neumonía. Los principales agentes causales son bacterias:

1. Neumonía de aparecimiento temprano (EOP por sus siglas inglés):

*a. Escherichia coli*

*b. Klebsiella pneumoniae*

*c. Proteus spp*

*d. Streptococcus pneumoniae*

*e. Haemophilus influenzae*

*f. Staphylococcus aureus* sensible a la oxacilina

2. Neumonía de aparecimiento tardío (LOP por sus siglas en inglés):

a. *Pseudomonas aeruginosa*

b. *Staphylococcus aureus* resistentes a la oxacilina

c. *Acinetobacter* spp

En las neumonías de aparecimiento tardío es común la multirresistencia a los antimicrobianos en los bacilos gran negativos aislados, principalmente con la presencia de betalactamasas de espectro extendido (BLEEs) incluyendo carbapenemasas, lo cual limita el empleo de esquemas de tratamiento empírico basados en monoterapia o doble terapia inicial si no se cuenta con una muestra que pueda aislar la bacteria para posterior corrección del esquema terapéutico basado en los resultados del cultivo.<sup>4</sup>

### **SIGNOS Y SINTOMAS:** <sup>3,6</sup>

#### **Niños < de 1 año**

- Empeoramiento del intercambio de gases: desaturación de O<sub>2</sub>, aumento de requerimiento de O<sub>2</sub>, aumento de parámetros de VM.

Y al menos 3 de los siguientes:

- Distermias sin otra causa
- Leucopenia < 4000 x mm<sup>3</sup> ó leucocitosis > 15000 con desviación a la izq > 10%
- Expectoración purulenta o cambios en las características.
- Apnea, taquipnea, aleteo nasal, retracción de la parrilla costal
- Sibilancias, estertores, roncós.
- Bradicardia < 100 lpm o taquicardia > 170 lpm.

## **Niños entre 1 y 12 años**

### **Al menos 3 de los siguientes hallazgos:**

- Fiebre  $> 38.4^{\circ}\text{C}$  o hipotermia  $< 36.5^{\circ}\text{C}$  sin ninguna otra causa
- Leucopenia  $< 4000 \text{ xmm}^3$  o leucocitosis  $> 15,000 \text{ xmm}^3$
- Expectoración de inicio reciente o cambios en las características.
- Datos de dificultad respiratoria: apnea, taquipnea, disnea
- Inicio de empeoramiento de la tos o dificultad Respiratoria.
- Estertores
- Empeoramiento de la mecánica ventilatoria: desaturación de  $\text{O}_2$ , incremento de requerimiento de  $\text{O}_2$ .

### **Pacientes $> 12$ años con uno de los siguientes:**

- Fiebre  $> 38^{\circ}\text{C}$  sin ninguna otra causa.
- Leucopenia  $< 4000 \text{ x mm}^3$  o leucocitosis  $> 12,000 \text{ x mm}^3$

### **Y al menos 2 de los siguientes hallazgos:**

- . Expectoración purulenta o cambio en las características de las secreciones respiratorias.
- . Empeoramiento de la tos, disnea o taquipnea.
- . Sonidos bronquiales
- . Empeoramiento de la mecánica ventilatoria: desaturación de oxígeno.

## VALORACIÓN: 2,6

### Criterios Radiológicos:

- 2 o más Rx seriadas con al menos uno de los sig:
- Infiltrado nuevo, progresivo persistente.
  - Consolidación, cavitación, neumatocele en < de 1 año

### Niños < de 1 año

Empeoramiento del intercambio de gases: desaturación de O<sub>2</sub>, aumento de requerimiento de O<sub>2</sub>, aumento de parámetros de VM.

Y al menos 3 de lo sig:

- Distermias sin otra causa
- Leucopenia < 4000 x mm<sup>3</sup> ó leucocitosis > 15000 con desviación a la izquierda > 10%.
- Expectoración purulenta o cambios en las características.
- Apnea, taquipnea, aleteo nasal, retracción de la parrilla costal
- Sibilancias, estertores, roncos
- Bradicardia < 100 lpm o taquicardia > 170 lpm

### Niños entre 1 y 12 años

#### Al menos 3 de los sig hallazgos:

Fiebre > 38.4°C o hipotermia < 36.5°C sin ninguna otra causa

Leucopenia < 4000 xmm<sup>3</sup> o leucocitosis >15,000 xmm<sup>3</sup>

Expectoración de inicio reciente o cambios en las características

Datos de dificultad respiratoria: apnea, taquipnea, disnea

Inicio de empeoramiento de la tos o dif. Respiratoria.

Estertores

Empeoramiento de la mecánica ventilatoria: desaturación de O<sub>2</sub>, incremento de requerimiento de O<sub>2</sub>.

### Pacientes > 12 años con uno de lo siguiente:

- Fiebre > 38°C sin ninguna otra causa.
- Leucopenia < 4000 x mm<sup>3</sup> o leucocitosis > 12,000 x mm<sup>3</sup>
- Y al menos 2 de los sig. Hallazgos:

. Expectoración purulenta o cambio en las características de las secreciones respiratorias.

. Empeoramiento de la tos, disnea o taquipnea.

. Sonidos bronquiales

. Empeoramiento de la mecánica ventilatoria: desaturación de oxígeno.

**TRATAMIENTO: 6**

<p><b>Grupo I:</b> Neumonía nosocomial asociada a ventilador, precoz (&lt;7 días), en pacientes sin factores de riesgo y sin componente séptico grave</p>	<p><b>Opción 1:</b> Cefotaxima (150-200 mg/kg/día cada 6 hs) o ceftriaxona (75 mg/kg/día cada 12-24 hs) asociada a una penicilina penicilinas resistente (dicloxacilina 100 mg/kg/día cada 6 hs)</p> <p><b>Opción 2:</b> Ceftazidima (150 mg/kg/día cada 8 hs) asociada a una penicilina penicilinas resistente (dicloxacilina 100 mg/kg/día cada 6 hs) (En pacientes que hayan recibido cefalosporinas de 3era. Generación en las últimas 2 semanas)</p>
<p><b>Grupo II:</b> Neumonía nosocomial asociada a ventilador, tardía (&gt;7 días), en pacientes sin factores de riesgo y sin componente séptico grave</p>	<p><b>Opción 1:</b> Ceftazidima (150 mg/kg/día cada 8 hs) más una penicilina penicilinas resistente (dicloxacilina 100 mg/kg/día cada 6 hs)</p> <p><b>Opción 2:</b> Piperacilina/tazobactam (300 mg/kg/día cada 4 hs) más amikacina 22.5 mg/kg/día cada 24 hs</p>
<p><b>Grupo III:</b> Neumonía nosocomial asociada a ventilador en pacientes con factores de riesgo (neutropenia &lt;500/mm<sup>3</sup>, corticoterapia prolongada, transplantedos &lt;12 meses),</p>	<p><b>Opción 1:</b> Cefepima 150 mg/kg/día cada 8 horas asociada a amikacina 22.5 mg/kg/día cada 24 horas</p> <p><b>Opción 2:</b> Meropenem 120 mg/kg/día cada 8 horas asociado a amikacina 22.5 mg/kg/día cada 24 horas (en pacientes que hayan recibido</p>

<b>independientemente del momento de aparición</b>	cefalosporinas antipseudomónicas en las 2 semanas previas)
--	--

**PREVENCIÓN DE LAS NEUMONÍAS ASOCIADAS A VENTILACIÓN MECÁNICA:** <sup>4</sup>

En los últimos nueve años, el desarrollo de la literatura científica ha sido enorme y muy variado, incluyendo nuevos tipos de intervenciones, a la vez que ha intentado esclarecer la utilidad de las más antiguas; por otro lado, en otras se ha logrado tener un mejor dato respecto a su evidencia, así como en algunas, por el poco tiempo de desarrollo que llevan, no ha sido posible dar una recomendación con la misma calidad de fundamento.<sup>5</sup>

**IMPLEMENTACIÓN DE PAQUETE DE CUIDADO:** <sup>4, 5,6</sup>

Los pacientes con ventilación mecánica, están en alto riesgo de varias complicaciones graves: la neumonía asociada a ventilador, tromboembolismo venoso y sangrado gastrointestinal inducida por el estrés.

En el paciente adulto ventilado, se identificaron cuatro elementos de cuidados para la prevención de estos eventos:

1. La elevación de la cabecera de la cama entre 30 y 45 grados.
2. Interrupción de la sedación y evaluación diaria para retirar la intubación.
3. Profilaxis para trombosis venosa profunda.
4. Cuidado bucal diario con Clorhexidina.

Un resultado sorprendente fue que disminuyeron los casos en UCI de neumonía asociada a ventilador mecánica.

## **1. ELEVACION DE LA CABECERA DE LA CAMA:**

Elevación de la cabecera de la cama es una parte integral de los cuidados de Ventilador y se ha correlacionado con la reducción de la tasa de neumonía asociada a la ventilación. La elevación recomendada es de entre 30 y 45 grados. En el neonato es de 15 – 30 grados.

Si bien no es claro si las ayudas de intervención en la prevención de la ventilación asociados a neumonía disminuyendo el riesgo de aspiración del contenido gastrointestinal a orofaríngea y secreciones nasofaríngeas, esta fue la razón ostensible para la recomendación inicial.

Otra razón por la que se sugirió la intervención era mejorar la ventilación del paciente. Por ejemplo, pacientes en posición supina tendrán volúmenes corrientes espontáneas más bajos en presión de soporte de los que estaban sentados en una posición vertical. Aunque los pacientes pueden estar en los modos obligatorios de la ventilación, la mejora de la posición puede ayudar a los esfuerzos ventilatorios y minimizar atelectasia.

## **2. INTERRUPCION DE LA SEDACION Y EVALUACION PARA RETIRAR LA INTUBACION:**

El uso de la interrupción de sedantes diario y evaluar la preparación del paciente para retirar la intubación son una parte integral de los cuidados del ventilador y se han correlacionado con la reducción de la tasa de neumonía asociada a la ventilación.

Sobre la base de este estudio, parece que aligerar la sedación disminuye la cantidad de tiempo dedicado a la ventilación mecánica y por lo tanto el riesgo de neumonía asociada a la ventilación. Además, el destete a los pacientes de los ventiladores se hace más fácil cuando los pacientes son capaces de ayudarse a sí mismos a la extubación con tos y el control de las secreciones.

La interrupción de los sedantes no está exentos de ciertos riesgos, sin embargo, existe el temor de que los pacientes que no están profundamente sedados pueden tener un mayor potencial de auto-extubación. Con experiencia, esto no se ha demostrado ser el caso. De hecho, los pacientes intubados aleatorizados para ser tratados con no sedación no tienen una mayor tasa de extubaciones no planificados. Además, algunos han sugerido que puede haber un mayor potencial para el dolor y la ansiedad asociados con aligeramiento sedación. Por último, el aumento del tono y la mala sincronía con el ventilador durante la maniobra puede correr el riesgo de episodios de desaturación.

### **3. CUIDADO DIARIO ORAL CON CLORHEXIDINA:**

El Antiséptico clorhexidina durante mucho tiempo ha sido aprobado como un inhibidor de la formación de la placa dental y la gingivitis. Ya en 1996, DeRiso y sus colegas publicaron un estudio que proporcionó evidencia para apoyar el uso de 0,12% enjuague bucal de clorhexidina como medida profiláctica para reducir las infecciones de las vías respiratorias nosocomiales en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

Desde entonces ha habido mucha discusión acerca de la utilización de clorhexidina como un complemento importante para la higiene bucal, pero ha habido pocos estudios publicados que proporcionan evidencia firme de que el uso de clorhexidina como antiséptico descontaminación reduce la incidencia de la neumonía asociada a la ventilación. La clorhexidina se ha estudiado en dos puntos fuertes: 0,12% y 0,2%. Los EE.UU, la administración de Alimentos y Medicamentos recomienda 0.12% de clorhexidina oral para su uso como enjuague bucal.

Hay poca evidencia de otros procesos de higiene bucal que tienen un efecto sobre el desarrollo de NAV, en su caso, pero que tiene sentido que una buena higiene oral y el uso de la descontaminación bucal antiséptico reduce las bacterias en la mucosa oral y el potencial para la colonización bacteriana en el tracto respiratorio superior. Esta reducción de las bacterias se ha demostrado que reduce el potencial para el desarrollo de la neumonía asociada a la ventilación para los pacientes con ventilación mecánica.

En general, los paquetes de atención son agrupaciones de las mejores prácticas con respecto a un proceso de enfermedad, que individualmente mejoran la atención, pero cuando se aplican juntos puede resultar en una mayor mejora. El núcleo de elementos de paquetes son las estrategias basadas en la evidencia que pueden prevenir o reducir el riesgo de estas complicaciones y el paquete es un esfuerzo para diseñar un enfoque estándar para la entrega de estos elementos básicos de la atención.<sup>5</sup>

En el paciente pediátrico y neonato, se han desarrollado estrategias para la prevención de estas infecciones. Esto incluyó la elaboración de un paquete de cuidado que ha demostrado la disminución de NAVM.

Dentro de las estrategias generales que forman parte del paquete, se debe realizar la capacitación a todo el personal de salud involucrado en el cuidado de paciente crítico en la Unidad

de Cuidados intensivos neonatales y educarlos sobre la importancia de la prevención de las NAVM; incluyendo información sobre epidemiología local y factores de riesgo.

Dicho paquete consta de los siguientes elementos:

- Lavados de manos
- Uso de mascarilla, guates estériles, bata estéril y gorro para la aspiración.
- Aspiración con circuito Cerrado o Aspiración abierta de acuerdo a la norma de Técnica de aspiración.
- Uso de enjuague con Clorhexidina o Solución Salina Normal.
- **Lavado de Manos:** 5 momentos para lavado de manos <sup>13</sup>

1. Antes del contacto con el paciente

2. Antes de realizar una tarea aséptica.

-Aspiración secreciones

-Administración medicamentos nebulizados

3. Después de exposición a líquidos corporales tantas veces como se mantuvo contacto con:

–membranas mucosas,

–secreciones respiratorias

–objetos contaminados con secreciones respiratorias.

4. Después del contacto con el paciente.

5. Después del contacto con su entorno.

➤ **Uso de guantes:**

•No sustituye al lavado de manos

•Deben cambiarse

–Antes del contacto con cada paciente

–En el mismo paciente, después del contacto con secreciones, objetos o superficies contaminadas

•Lavado de manos posterior al retirarse los guantes.

- **Uso de Cubre Bocas**
- **Uso de Gorro**
- **Uso de bata estéril**

## **TECNICA DE ASPIRACION: <sup>9</sup>**

Método Abierto de Aspiración:

- El/la profesional que va a realizar la técnica pone un par de guantes estériles con la mano diestra realizara la aspiración, la mano no diestra es con la que maneja el control de aspiración.
- El/la profesional ayudante, preparara el material necesario:
  - Jeringa con 3-5 ml de solución salina normal.
  - Sondas de calibre adecuado (que no ocluyan más de la mitad de la luz del tubo endotraqueal)
  - Dispositivo de aspirado colocado a una presión máxima de aspiración que va desde 20-50 mmHg para los Recién Nacidos y de 100-120 mmHg para los pacientes pediátricos.
- Sosteniendo la sonda con la mano derecha con la mano derecha, con la mano izquierda se conecta el tubo de aspiración al control de aspiración de la sonda. En los zurdos preceda de la manera contraria.
- El ayudante desconecta el tubo endotraqueal del sistema de ventilación (algunos dispositivos finales de conexión a los ventiladores van provistos de una válvula por las cuales se introduce la sonda)

- Es aconsejable hiperoxigenar 30 segundos antes de introducir la sonda de aspiración. Se suele hiperoxigenar al 50% de lo pautado como FiO<sub>2</sub>, es decir, si un paciente esta previamente con una FiO<sub>2</sub> de 0.4 se sube a 0.6 (en neonatos el aumento debe ser de 5-10 % solamente). Bajar la hiperoxigenación al minuto de terminar totalmente la técnica de aspiración, posteriormente se baja la hiperoxigenación paulatinamente.
- Los tubos endotraqueales vienen marcados en centímetros a lo largo del tubo, señalando la distancia desde la punta. Utilizar la medida punta-labio para estimar si el tubo ha sido colocado en la distancia correcta. La sonda de aspiración no debe introducirse más allá de la distancia recomendada en caso contrario extremar las precauciones para atender cualquier complicación que pueda surgir con la estimulación de la mucosa traqueal, como puede ocurrir con los reflejos vasovagales.
- En ocasiones por estar muy densas las secreciones, se deben de fluidificar estas para hacer más fácil la aspiración. Esto se suele hacer con solución salina normal al 0.9%. Se introduce entre 0.1-0.2 mL por Kg de peso por prescripción del profesional responsable de realizar la técnica.
- El ayudante debe hacer cambio de posición de la cabeza del paciente. De esta forma se logra aspirar las secreciones al lado contrario de la posición de la cabeza del paciente.
- El tiempo recomendado de aspiración no debe exceder los 10 segundos.
- Después de cada aspiración, el paciente se conecta al ventilador. En caso de que la saturación no suba por encima del 90%, se debe ventilar utilizando una bolsa resucitadora o ambú, al menos durante 2 minutos, hasta conseguir saturaciones por encima del 90%.
- Dejar al menos 1 minuto de descanso entre la segunda o sucesivas aspiraciones, hasta que haya una recuperación en la saturación de oxígeno, por encima del 90%.

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 **Tipo de estudio:** De acuerdo al diseño metodológico el tipo de estudio es descriptivo y analítico, según el método de estudio es observacional (Piura, 2006). De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo y según el período y secuencia del estudio es longitudinal, (Canales, Alvarado y Pineda, 1996). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2006, el tipo de estudio es correlacional.

7.2 **Área de estudio:** Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal. Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”. Managua. Nicaragua.

7.3 **Universo:** Todos los neonatos ingresados en la UCIN, el Personal supervisado (Médicos y enfermería), Insumos médicos que se recibe cada mes.

7.4 **Muestra:** Todos los neonatos conectados a ventilación Mecánica

### 7.5 Criterios de Inclusión:

- Todos los neonatos ingresados en sala de UCIN durante el periodo de estudio.
- Todos los neonatos conectados a ventilación mecánica.
- Personal de salud que labora en UCIN (M. de base, M. Residente, Enfermería)
- Insumos médicos recibidos cada mes que forman parte del paquete de Cuidado para la Prevención de las NAVM.

### 7.6 Criterios de Exclusión:

- Neonatos ingresados fuera del periodo de estudio.
- Neonatos que ingresan de una unidad Extrahospitalaria.
- Neonatos que fallecieron en las primeras 72 horas.
- Neonatos que utilicen ventilación no invasiva.
- Personal que labora fuera de la Unidad de estudio

## 7.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Operacionalización de Variables					
Objetivo	Variable	Definición	Dimensión	Valor	Codificación
1	Período pre-paquete	Período de pre intervención que comprende octubre 2016 a enero 2017			
1	Período post-paquete	Período de intervención parcial comprendido desde febrero a diciembre 2017.			
2	Insumos médicos para la Colocación de TET	Instrumentos y accesorios específicos a utilizarse en la colocación de TET	Gorro	No	0
				Si	1
			Mascarilla	No	0
				Si	1
			Bata estéril	No	0
				Si	1
			Guantes estériles	No	0
				Si	1
			Clorhexidina o SSN	No	0
				Si	1
			TET	No	0
				Si	1
			Sonda para aspirar	No	0
				Si	1
2	Insumos médicos para la Aspiración de TET	Son los aparatos, accesorios e instrumental para uso específico a utilizarse en la Aspiración de TET	Jabón para lavado de manos	No	0
				Si	1
			Toalla para secado de manos	No	0
				Si	1
			Gorro	No	0
				Si	1
			Mascarilla	No	0
				Si	1
			Bata estéril	No	0
				Si	1
			Guantes estériles	No	0
				Si	1

			Alcohol gel	No	0
				Si	1
			Circuito cerrado	No	0
				Si	1
			Sonda para aspirar	No	0
				Si	1

3	Capacitación de personal	La capacitación es un proceso continuo de enseñanza y aprendizaje, mediante el cual se desarrolla las habilidades y destrezas de los servidores, que les permitan un mejor desempeño en sus labores habituales. Se realiza simposio sobre infecciones nosocomiales donde se habla de Neumonía asociada a ventilación mecánica y se da a conocer paquete de cuidados para la prevención de la misma.			
4	Supervisión de la correcta colocación de TET	Se cumplen todos los acápites establecidos en el paquete de cuidados para la colocación de TET y la prevención de NAVM	Correcto lavado de manos previa manipulación del paciente	No	0
				Si	1
			Preparación de todo el equipo y material completo para la colocación de TET	No	0
				Si	1
			Vestimenta adecuada para la colocación de TET	No	0
				Si	1
			Realización paso a paso de la intubación endotraqueal	No	0
				Si	1
	Se cumple con los pasos de retiro de Equipo de protección personal (EPP)	No	0		
		Si	1		
	Lavado de manos posterior a colocación de TET	No	0		
		Si	1		
4	Supervisión de la correcta Aspiración de TET		Correcto lavado de manos previa manipulación del paciente	No	0
				Si	1

		Se cumplen todos los acápites establecidos en el paquete de cuidados	1 persona para circuito cerrado	No	0
				Si	1
			2 persona para circuito cerrado	No	0
				Si	1
			Uso de bata estéril	No	0
				Si	1
			Uso de gorro	No	0
				Si	1
			Uso de mascarilla	No	0
				Si	1
			Uso de guantes estériles	No	0
				Si	1
			Aspiración con circuito cerrado con técnica correcta	No	0
				Si	1
			Aspiración con circuito abierto con técnica correcta	No	0
				Si	1
			Se cumplen los pasos de retiro de Equipo de protección personal	No	0
				Si	2

### Consideraciones Éticas

En la presente investigación, no se intentó cambiar una conducta médica, prevaleció el criterio del respeto a la dignidad, la protección de los derechos, bienestar de los pacientes y confiabilidad de los datos, todo ello de acuerdo a la Ley General de Salud de Nicaragua.

### 7.8 Fuentes para obtener la información

- Expediente clínico
- Hoja de registro de pacientes con infecciones intrahospitalaria.
- Hoja de chequeo rápido para la supervisión del adecuado uso del paquete de cuidado.  
(Anexo No 1)
- Informe mensual de abastecimiento de insumos médicos.

## 7.9 Plan de Tabulación y Análisis Estadístico de los Datos

De los datos recolectados a partir de la ficha, fue diseñada la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, v. 20 para Windows y Excel.

Una vez que fue realizado el control de calidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (cuantitativas o cualitativas) y guiados por el compromiso que fue definido en cada uno de los objetivos específicos, fueron realizados los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y/o numéricas, entre ellos análisis de frecuencia, las estadísticas Descriptivas según cada caso. Además, fueron realizados gráficos del tipo pastel o barras de manera univariadas para variables de categorías en un mismo plano cartesiano, barras de manera univariadas para variables dicotómicas.

Fueron realizados, los Análisis de Contingencia pertinentes para todas aquellas variables paramétricas que se trata de una variante del coeficiente correlación de Pearson, donde se demuestra correlación lineal entre variables de categorías, determinándose la significancia entre ambos factores cuando  $p \leq 0.05$ .

## VIII. RESULTADOS

El siguiente estudio presenta los siguientes resultados:

Durante el año 2017 estuvieron conectados a ventilador 65 pacientes, de los cuales se registraron 21 eventos, 889 días ventilador para una tasa de incidencia en este año de 24 x 1000 días ventilador, siendo la tasa más alta en el mes de abril con 50 x 1000 días ventilador, seguida del mes de diciembre con una tasa de 37 x 1000 días ventilador. Con un IC 95% entre 10.1 y 31.1. (Anexo 2).

En cuanto al abastecimiento de insumos médicos que incluye: bata estéril, guantes estériles, gorro, mascarilla, sonda orogástrica, enjuague de Clorhexidina, y circuito cerrado; se recibió en promedio por mes 577 batas (53%), 249 gorros (32%), 308 guantes (45%), 429 mascarillas (40%), 69 sondas (19%), 17 circuitos cerrados (17%) y no se recibió enjuague de clorhexidina en relación a lo solicitado. (Anexo 3).

Se realizó capacitación para el personal médico, enfermería de neonatología y enfermería de Epidemiología, presentándose 2 médicos neonatologos que corresponde al 40%, 16 Médicos residentes (72.7%), 15 Pediatras (62.5%) que corresponde al 89.6%. El personal de Enfermería de Epidemiologia se presentó en el 100% que corresponde a 3 enfermeras. (Anexo 4).

Se valoró el impacto de la implementación del Paquete de cuidado para la Prevención de NAVM, comparando la tasa de incidencia del año 2016 con el año 2017 y los resultados obtenidos en relación al periodo pre implementación del paquete, que comprende los meses de octubre 2016 a enero 2017, con el periodo de post implementación que corresponde de febrero 2017 a diciembre 2017, obteniendo los datos a través de Fichas de chequeo rápido que fueron llenadas durante ambos periodos.

En el año 2016 se registraron 40 eventos, 940 días ventilador, encontrando una tasa de 43 x 1000 días ventilador, en cambio en el año 2017, se obtuvo un registro de 21 eventos, 889 días ventilador, para una tasa de 24 x 1000 días ventilador. (Anexo 5).

En cuanto a los costos generados tenemos que en el año 2016 se presentaron 40 eventos de NAVM correspondiente a \$348,000, en cambio durante el 2017 se presentaron 21 eventos equivalentes a \$182,700, observando una reducción de \$165,300 durante este año. (Anexo 6).

En cuanto al abastecimiento de insumos médicos durante el periodo pre paquete se recibió en promedio por mes 250 batas (23%), 138 guantes (20%), 150 gorros (19%), 188 mascarillas (17%), 38 sondas (10%), 7 circuitos cerrados (10%) y no se recibió enjuague de clorhexidina. Sin embargo durante el periodo post paquete, se recibió en promedio por mes 577 batas (53%), 249 gorros (32%), 308 guantes (45%), 429 mascarillas (40%), 69 sondas (19%), 17 circuitos cerrados (17%) y tampoco se recibió enjuague de clorhexidina en relación a lo solicitado. (Anexo 6).

Se correlación de Pearson entre el número de eventos y el suministro de circuitos cerrados encontrando una correlación de -1, lo que nos demuestra que a mayor suministro de circuito cerrado disminuye el número de eventos de NAVM.

En relación a la capacitación del personal de las áreas críticas durante el año 2016, asistieron el 40% de neonatólogos, 73.6% de Médicos residentes, 61.1% de pediatras, 34.4% de enfermeras del área de neonatología y el 100% de enfermeras de epidemiología; mientras que durante el año 2017 acudió el 40% de médicos neonatólogos, 72.7% de Médicos residente, 62.5 Pediatras y el 100% del personal de Enfermería de Epidemiología. (Anexo 7).

Durante el periodo pre paquete se realizaron un total de 14 supervisiones de colocación de TET, en las cuales se observó que el 13% cumplió con el correcto lavado de manos, 100% uso todos los medios de máxima barrera en el momento de la colocación, 22% utilizó la vestimenta adecuada, 92% realizó el paso a paso de la colocación del TET y el 48% se retiró de forma adecuada el equipo de protección. En el periodo post paquete se realizaron 70 supervisiones de colocación de TET, encontrando que el 49% cumplió con el correcto lavado de manos, 53% utilizó todos los medios de máxima barrera en el momento de la colocación, 73% utilizó la vestimenta adecuada, 70% realizó el paso a paso de la colocación del TET y el 82% se retiró de forma adecuada el equipo de protección. (Anexo 8).

Con respecto a la técnica de aspiración, en el periodo pre paquete se realizaron 37 supervisiones con circuito abierto y 20 supervisiones con circuito cerrado, encontrando que durante la aspiración con circuito abierto el 38% cumplió el correcto lavado de manos, en el 72% de las aspiraciones se encontraba el personal necesario, 61% tenía la vestimenta adecuada, 63 % realizo la técnica de aspiración correcta y el 12% se retira el equipo de protección de forma adecuada. (Anexo 9). Mientras que durante la aspiración con circuito cerrado se observó que 33% cumplió el correcto lavado de manos, en el 100% de las aspiraciones se encontraba el personal necesario, 62% tenía la vestimenta adecuada, 37 % realizo la técnica de aspiración correcta y el 16% se retira el equipo de protección de forma adecuada. (Anexo 10)

En el periodo post paquete, se realizaron 31 supervisiones de aspiración con circuito abierto y 39 supervisiones con circuito cerrado. Durante la aspiración con circuito abierto se observó que el 40% cumplió el correcto lavado de manos, en el 76% de las aspiraciones se encontraba el personal necesario, 79% tenía la vestimenta adecuada, 83 % realizo la técnica de aspiración correcta y el 68% se retira el equipo de protección de forma adecuada. (Anexo 9). Mientras que durante la aspiración con circuito cerrado el 42% cumplió el correcto lavado de manos, en el 71% de las aspiraciones se encontraba el personal necesario, 78% tenía la vestimenta adecuada, 70 % realizo la técnica de aspiración correcta y el 79% se retira el equipo de protección de forma adecuada. (Anexo 10).

## IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La NAVM continúa siendo uno de las principales causas de morbi-mortalidad infantil, principalmente en la población neonatal. La tasa promedio de países en vías de desarrollo es de 8.1 x 1000 días ventilados.

La tasa de infecciones intrahospitalaria en la población neonatal en nuestro país, continua alta en comparación a otros países en vías de desarrollo. Esto puede ir relacionado a diferentes factores de riesgos que influyen en la aparición de estas.

La tasa de incidencia de NAVM en el año 2017 disminuyó en comparación a la tasa del año 2016, paso de 43 x 1000 días ventilados a 24 x 1000 días ventilados, Sin embargo al comparar estas tasas con otros países donde se han implementado estrategias para la prevención de NAVM, tal como Shanghai, China; Hospital Universitario de Egipto; la tasa NAVM en nuestro Hospital es casi 3 veces mayor, esto se debe a que en estos países la implementación de paquetes de cuidados para la prevención de las NAVM cumplen con el 100% del abastecimiento de insumos médicos, además tiene a todo el personal de salud completamente capacitado y por ende se cumple el 100% del apego paso a paso del paquete.<sup>11</sup>

A partir de febrero del año 2017, se inició la implementación parcial de un paquete de cuidado para la prevención de NAVM, y se observó que en los meses previos, donde no se hizo uso de estrategias de prevención; las tasas de NAVM se encontraban más elevadas en comparación a los meses posterior a la implementación de paquete de cuidado, disminuyendo en un 44.1% a partir de la implementación parcial del paquete de cuidados. Esto gracias a la mayor capacitación del personal, incremento en el abastecimiento de insumos médicos, aunque no en su totalidad y la supervisión realizada por el personal.

Al comparar el número de eventos de NAVM del periodo pre paquete con el periodo post paquete, observamos una disminución de 19 eventos con una reducción en los costos equivalente a \$165,300 que corresponde a 5, 115,000 córdobas, lo que demuestra que con la implementación del paquete de cuidados también se disminuyen los costos intrahospitalarios y podría utilizarse el dinero ahorrado para el fortalecimiento del paquete de prevención invirtiéndose en insumos médicos, captación de personal destinada a la supervisión y capacitación del personal y al

incrementar el suministro de insumos médicos y capacitación del personal, se lograra disminuir aún más la tasa de incidencia y costos hospitalarios.

Se llevó a cabo el control de abastecimiento de insumos médicos recibidos en cada mes en el periodo pre y post paquete. En cada mes se solicitó el número de todos los materiales a utilizarse. Esta solicitud estaba a cargo del jefe Enfermería de sala de Neonatología, se recibió durante el periodo post paquete el 53% de batas, 32% de gorros, 45% de guantes, 40% de mascarillas, 19% de sondas, 17% de circuitos cerrados y no se recibió enjuague de clorhexidina , es decir que no llegamos al 100% de los insumos médicos que debería recibirse en cada mes, que puede justificarse debido a que no se contaba con dichos insumos médicos. Sin embargo se suministró una mayor cantidad de insumos en relación al periodo pre paquete.

En los países donde se ha implementado estrategias para prevención de NAVM, cuenta con el Bundle de ventilación que incluye todos los insumos médicos ya mencionados (mascarilla, gorro, bata estéril, guantes estériles, sonda para aspiración, Enjuague de Clorhexidina) y se ha demostrado a través de diferentes estudios la disminución de NAVM.

De los insumos solicitados para el paquete de cuidado, el enjuague de Clorhexidina siempre se mantuvo en 0%. El uso de la Clorhexidina ha sido estudiado en al menos 16 ensayos controlados aleatorios y 9 meta-análisis. Los estudios de meta-análisis sugieren que el tratamiento con Clorhexidina oral puede reducir las tasas de Neumonía en un 10 – 30%.<sup>7</sup>

La falta de insumos médicos influye grandemente en que no se logren disminuir las tasas de Infecciones por Neumonías asociadas a ventilador. Esta solicitud de insumos médicos está aprobada en el protocolo de Infecciones Intrahospitalarias y aprobada además por la subdirección médica desde el año 2015. Por tanto la administración del hospital debería garantizar el abastecimiento constante en el 100% de los insumos médicos.

Por otro lado, se dio capacitación a través de un Simposio al personal que labora en las áreas críticas, donde se dio a conocer la adecuada implementación de paquete de cuidado para la prevención de NAVM, observando mayor asistencia del personal en el periodo post paquete. Con la asistencia a estas capacitaciones, estamos asegurando que la mayoría del personal de salud esté en la plena capacidad para la adecuada implementación de estrategias de cuidados para la prevención de NAVM, y de esta forma evitar las técnicas inadecuadas para lavado de manos,

aspiración de TET, Colocación de TET, que son fundamentales para poder prevenir infecciones intrahospitalarias.

En cuanto a la supervisión sobre la correcta colocación de TET, podemos decir que durante el periodo pre paquete hubo menor cumplimiento en el correcto lavado de manos con un 13% vs el 49% del cumplimiento del correcto lavado en el periodo post paquete. Así también podemos ver que el uso de vestimenta adecuada durante la colocación, la realización del paso a paso de la correcta colocación y el retiro del equipo de protección es mejor durante el periodo post paquete, lo que se relaciona con la disminución de la tasa de incidencia de NAVM en este periodo.

Se supervisó paso a paso el correcto lavado de manos para la Colocación de TET se concluye que no se cumple con todos los pasos para la correcta técnica de lavado de manos normado por la OMS. Esto es un problema que requiere de mayor supervisión ya que al incumplir con esta normativa no estamos garantizando el 100% de la antisepsia en nuestras manos y por ende hay mayor riesgo de que los neonatos desde el momento de la Intubación endotraqueal adquieran gérmenes que causen Neumonía asociada a ventilación mecánica y al ocurrir esto se presenten mayores complicaciones que pueden conllevarlo hasta la muerte.

Por último, se supervisó la correcta Aspiración de TET, tanto en el periodo pre paquete, como en el periodo post paquete, encontrando durante el periodo post paquete, que tanto en la aspiración con circuito abierto y cerrado, el porcentaje del correcto lavado de manos correspondiente al 40% y 42% es mayor en comparación al periodo pre paquete con un 13% y 33% respectivamente.

Así también se pudo demostrar que el uso de vestimenta adecuada durante la colocación, la realización del paso a paso de la correcta colocación y el retiro del equipo de protección es mejor durante el periodo post paquete, lo que se relaciona con la disminución de la tasa de incidencia de NAVM en este periodo.

Al igual que en la colocación de TET, es importante hacer paso a paso la técnica adecuada de lavado de manos al momento de la Aspiración de TET, ya sea con circuito abierto o con circuito cerrado, para evitar mayor número de neonatos con Infecciones Hospitalarias. Debería de aspirarse con Circuito cerrado al 100%, pero el abastecimiento de numeración de sonda adecuada no es el 100% disponible.

## X. CONCLUSIONES

- 1) Las tasas de incidencia de NAVM en el año 2017 fue de 24 x 1000 días ventilador, la cual continúa elevadas en comparación con la tasa promedio de países en vías de desarrollo la cual es de 8.1 x 1000 días ventilador.
- 2) Durante el año 2017 se recibió el 33% de los insumos médicos solicitados. De estos el insumo más suministrado fue batas con un 53% y el que menos se recibió fue circuito cerrado con un 17%. No se recibió enjuague de Clorhexidina en todo el año.
- 3) A la capacitación sobre paquete de cuidados para prevención de NAVM acudió el 75% del personal de la sala de neonatología.
- 4) Con la implementación del paquete de cuidados se logró disminuir la tasa de incidencia de NAVM en un 44 % y una reducción en los costos de \$165,300. Además el suministro de insumos médicos y la asistencia a la capacitación sobre la implementación de paquete de cuidado para la prevención de NAVM fue mayor.
- 5) El porcentaje de la correcta técnica de lavado de manos tanto en la colocación como en la aspiración de TET por el personal de salud fue mejor durante el periodo post paquete.
- 6) El cumplimiento de la técnica correcta para la intubación endotraqueal, así como también la técnica adecuada para la Aspiración con circuito abierto y con circuito cerrado fue mayor después de la implementación del paquete de cuidados.

## **XII. RECOMENDACIONES**

### **1. A la jefatura de neonato y de Epidemiología hospitalaria:**

- Vigilar el llenado correcto de días ventilador y NAVM, además de registrar mensualmente la tasa de incidencia de NAVM, para un mejor control de las mismas.

### **2. A la jefatura de Sala de Neonatología:**

- Supervisar los procesos de higiene de manos, correcta colocación y aspiración de TET.

### **3. A la subdirección médica y personal encargado de Insumos médicos:**

- Garantizar el 100% de abastecimiento de insumos médicos necesarios para la implementación de paquete de cuidado.

### **4. A la subdirección docente y a la Jefatura de enfermería:**

- Coordinar en conjunto con epidemiología hospitalaria y la jefatura de neonatología la realización de capacitaciones periódicas sobre la adecuada implementación del paquete de cuidado para la prevención de NAVM.

### **5. A Epidemiología hospitalaria:**

- Supervisar en conjunto con la supervisión de enfermería que todo el personal de salud, tanto médicos como enfermería, cumplan con todos los pasos descritos durante colocación de TET y aspiración.

### **6. A la subdirección medica:**

- Diseñar un mecanismo donde se sancione al personal que incumpla las normas establecidas.

### **XIII. BIBLIOGRAFÍA**

1. Guía para el manejo de Neumonía Nosocomial, Hospital Infantil de México.2011
2. Guidelines for the Management of Adults with Hospital – acquired, Ventilator – associated, and Healthcare – associated Pneumonia. Respir Crit Care Med Vol. 171. 2005.
3. Arancibia F, Fica A, Herve B, Ruiz M, Yunge M. Diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica. Rev. Chil Infectol 2012.
4. Universidad Austral de Chile. Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención. 2011.
5. How to Guide: Prevent Ventilator associated pneumonia. Prevent ventilator associated pneumonia (VAP) by implementing the five components of cared called “the ventilator Bundle”. 2012.
6. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society.
7. Strategies to Prevent Central Line-Associated Blood stream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update.
8. Registro anual de Infecciones nosocomiales. Unidad de Cuidados Intensivo neonatal, 2014, 2015, 2016,2017.

9. Guía para la aspiración de secreciones a través del tubo endotraqueal en pacientes pediátricos con ventilación mecánica. USAID. Proyecto en el mejoramiento de atención en salud.
10. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC), Part II: Impact of a Multidimensional Strategy to Reduce Ventilator-Associated Pneumonia in Neonatal Intensive Care Units in 10 Developing Countries: Colombia, El Salvador, India, Mexico, Peru, Philippines, Tunisia and Turquía. July 2012, Vol. 33.
11. Efficacy of an infection control program in reducing ventilator – associated pneumonia in a Chinese neonatal intensive care unit. Zhou Q, Lee S K, Jiang S Y, Chen C, Kamaludeen M, Hu X J, et al. *Am J, Infect Control* 2013; 41: 1059 – 64.
12. Reducing ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit using VAP prevention Bundle: a cohort study. Azab et al. *BMC Infection Diseases* (2015) 15:314. DOI 10.1 186/s 12879-015-1062-1
13. Guía de la OMS sobre higiene de manos en la atención de la salud. 2009.
14. Sandino. E (2016). Implementación de un paquete de cuidados para la prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en la unidad de cuidados intensivos Neonatal del Hospital militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el periodo de octubre de 2016 a enero de 2017. Tesis de pregrado. UNAN-Managua, Nicaragua.
15. Martínez. M. (2016). Incidencia, mortalidad y exceso de costos de las infecciones intrahospitalaria en la unidad de cuidados intensivo pediátrico del hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila bolaños” de enero a diciembre 2016. Tesis de pregrado. UNAN-Managua, Nicaragua.

# **ANEXOS**

**Anexo 1. Instrumento de recolección de datos**

**HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS**

**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES**

Supervisión para Aspiración de Tubo Endotraqueal

Fecha de colocación de TET:

EXPEDIENTE:

Fecha de Supervisión:

Hora de supervisión:

Personal Supervisado (Enfermero, médico residente, médico de base):

PASOS A SUPERVISAR	Si	No
Lavado de manos previa manipulación del paciente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se moja las manos con agua</li> <li>• Deposita suficiente jabón para cubrir todas sus manos</li> </ul>		
1. Se frota las palmas entre sí 2. Se frota la palma de la mano derecha con el dorso de la izquierda, entrelazando los dedos, y viceversa		
3. Se frota las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados 4. Se frota el dorso de los dedos con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos		
5. Se frota el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma derecha, realizando movimiento de rotación y viceversa		
6. Se frota la punta de los dedos de la mano derecha con la palma izquierda, haciendo movimientos en rotación y viceversa		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se enjuaga las manos con agua</li> <li>• Se seca las manos con toalla de un solo uso</li> </ul> Utiliza la toalla para cerrar el grifo		
Están las personas necesarias para la aspiración de TET <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 persona para circuito cerrado</li> <li>• 2 personas para circuito abierto</li> </ul>		
Esta adecuadamente vestido el personal para la Aspiración de TET <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de bata estéril</li> <li>• Uso de mascarillas</li> <li>• Uso de gorro</li> <li>• Uso de guantes estériles</li> </ul>		
Si se realiza aspiración con circuito cerrado, se hace la técnica correcta con todos sus pasos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de material para aspiración</li> <li>• Hiperoxigena al paciente</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de vestimenta: bata estéril, mascarilla, gorro, guantes estériles</li> <li>• Introducir sonda y aspirar</li> <li>• Lavar sonda simultáneamente con suero fisiológico</li> <li>• Retirar aguja y cerrar circuito</li> </ul>		
<p>Si realiza aspiración con Circuito abierto, se realiza toda la técnica correcta para dicha aspiración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de material para aspiración: sonda estéril, SSN o Clorhexidina bucal</li> <li>• Uso de medidas de Bioseguridad</li> <li>• Lavado de manos previamente</li> <li>• Se hiperoxigena al paciente 30 segundos antes de introducir la sonda</li> <li>• Los profesionales que realizan la técnica, con la mano diestra realizará la <i>aspiración</i>, la mano no diestra es con la que manejará el control de <i>aspiración</i>.</li> <li>• El ayudante desconecta el tubo endotraqueal del sistema de ventilación</li> <li>• El tiempo de aspiración no excede los 10 segundos</li> </ul>		
<p>Los profesionales que realizan la aspiración cumplen los pasos de retiro de Equipo de protección personal (EPP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quítese los guantes y luego la bata enrollándola de adentro hacia fuera</li> <li>• Realice antisepsia de manos (aplicar alcohol gel).</li> <li>• Quitarse la mascarilla desde atrás</li> <li>• Realice antisepsia de manos (aplicar alcohol gel).</li> </ul>		

**HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS**  
**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES**  
 Supervisión para Colocación de Tubo endotraqueal

Fecha de colocación de TET:

EXPEDIENTE:

Fecha de Supervisión:

Hora de supervisión:

Personal Supervisado (Enfermero, médico residente, médico de base):

PASOS A SUPERVISAR	Si	No
Lavado de manos previa manipulación del paciente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se moja las manos con agua</li> <li>• Deposita suficiente jabón para cubrir todas sus manos</li> </ul>		
7. Se frota las palmas entre sí 8. Se frota la palma de la mano derecha con el dorso de la izquierda, entrelazando los dedos, y viceversa		
9. Se frota las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados 10. Se frota el dorso de los dedos con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos		
11. Se frota el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma derecha, realizando movimiento de rotación y viceversa		
12. Se frota la punta de los dedos de la mano derecha con la palma izquierda, haciendo movimientos en rotación y viceversa		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se enjuaga las manos con agua</li> <li>• Se seca las manos con toalla de un solo uso</li> </ul> Utiliza la toalla para cerrar el grifo		
Se prepara todo el equipo y material para la Colocación de TET		
Esta adecuadamente vestido el personal para la Colocación de TET <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de bata estéril</li> <li>• Uso de mascarillas</li> <li>• Uso de gorro</li> <li>• Uso de guantes estériles</li> </ul>		
Se realiza paso a paso la Intubación endotraqueal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se corrige la posición del RN y se estabiliza la cabeza con la mano derecha</li> <li>• Se realiza inserción correcta de laringoscopio</li> <li>• Se levanta la hoja ligeramente para alzar la lengua, sin usar movimientos de palanca</li> <li>• Se visualizan los puntos anatómicos: cuerdas vocales</li> <li>• Se inserta el Tubo con la mano derecha</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se retira el laringoscopio con la mano izquierda, luego de haber fijado el tubo contra el paladar</li> <li>• Se fija el TET de manera adecuada</li> </ul>		
<p>Los profesionales que realizan la colocación de TET cumplen con los pasos de retiro de Equipo de protección personal (EPP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quítese los guantes y luego la bata enrollándola de adentro hacia fuera</li> <li>• Realice antisepsia de manos (aplicar alcohol gel).</li> <li>• Quitarse la mascarilla desde atrás</li> <li>• Realice antisepsia de manos (aplicar alcohol gel).</li> </ul>		

## INCIDENCIA DE NAVM EN UCIN. HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS 2017.

**ANEXO 2. TABLA 1.** Incidencia de NAVM en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños 2017.

Mes	EVENTOS	DIAS NAV	TASA
Enero	0	69	0
Febrero	0	4	0
Marzo	0	48	0
Abril	3	60	50
Mayo	2	79	25
Junio	6	162	37
Julio	1	130	8
Agosto	3	94	32
Septiembre	1	38	26
Octubre	1	74	14
Noviembre	1	49	20
Diciembre	3	82	37
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>889</b>	<b>24</b>

**FUENTE:** HOJA DE CENSO DE NAVM. UCIN 2017.

Tasa2017	Media		20.7320	4.81691
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	10.1300	
		Límite superior	31.3339	
	Media recortada al 5%		20.2577	
	Mediana		22.8623	

## ABASTECIMIENTO DE INSUMOS MÉDICOS UCIN 2017.

**ANEXO 3. TABLA 2.** Abastecimiento de insumos médicos UCIN. 2017.

CANTIDAD DE INSUMOS ABASTECIDA POR MES 2017															
INSUMOS	Meta	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep.	Oct	Nov	Dic	Promedio Recibido	%
BATAS	1,080	0	510	600	300	600	800	800	730	500	1000	680	400	577	53
GORRO	780	0	240	100	200	300	200	200	450	200	400	500	200	249	32
MASCARILLA	1080	100	500	100	150	500	700	1000	0	400	550	650	500	429	40
GUANTES ESTÉRILES	680	200	150	250	300	250	250	300	390	400	600	350	250	308	45
SONDA	365	50	0	50	30	25	0	30	35	150	100	200	160	69	19
ENJUAGUE	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CIRCUITO CERRADO	152	10	28	38	30	25	0	10	10	12	10	10	20	17	17

**FUENTE:** HOJA DE INVENTARIO DE INSUMOS MEDICOS UCIN 2017

### Correlaciones entre eventos y suministro de circuito cerrado

		Eventos2017	Circuito cerrado2017
Eventos2017	Correlación de Pearson	1	-1.000
	Sig. (bilateral)		.000
	N	12	3
Circuito cerrado2017	Correlación de Pearson	-1.000	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	3	3

## CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE SALUD SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE PAQUETE DE CUIDADO PARA LA PREVENCIÓN DE NAVM. UCIN. 2017

**ANEXO 4. TABLA 3.** Capacitación al personal que labora en UCIN sobre la Implementación de Paquete de cuidado para la Prevención de NAVM. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños 2017.

<b>ASISTENCIA A CAPACITACIÓN 2017</b>			
<b>PERSONAL</b>	<b>N° de Asistencia</b>	<b>N° Esperado</b>	<b>Promedio de asistencia</b>
<b>RESIDENTES</b>	16	22	73%
<b>MB DE NEONATOLOGIA</b>	2	5	40%
<b>PEDIATRAS</b>	15	24	62%
<b>ENFERMERÍA NEONATO</b>	26	29	89%
<b>ENF. EPIDEMIOLOGÍA</b>	3	3	100%
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>83</b>	<b>75%</b>

**FUENTE:** HOJA DE REGISTRO DE ASISTENCIA.

## IMPACTO DEL CUMPLIMIENTO DE PAQUETE PARA LA PREVENCION DE NAVM.

**ANEXO 5. TABLA 4.** Comparación de tasa de incidencia de NAVM

	PERIODO PRE PAQUETE	PERIODO POST PAQUETE
EVENTOS	40	21
DIAS NAV	940	889
TASA	43	24

**FUENTE:** HOJA DE CENSO DE NAVM. UCIN 2016 Y 2017

**ANEXO 6. TABLA 5.** Comparación de Costos por cada Evento de NAVM durante el periodo de estudio.

	EVENTOS	COSTO POR EVENTO	TOTAL
PERIODO PRE PAQUETE	40	\$8700	\$348,000
PERIODO POST PAQUETE	21	\$8700	\$182,700

**FUENTE:** HOJA DE CENSO DE NAVM. UCIN 2016 Y 2017

**ANEXO 7. TABLA 6.** Comparación de insumos suministrados durante el periodo de estudio.

INSUMOS	META	PERIODO		PERIODO	
		PRE PAQUETE		POST PAQUETE	
		PROMEDIO	PORCENTAJE	PROMEDIO	PORCENTAJE
		RECIBIDO	RECIBIDO	RECIBIDO	RECIBIDO
BATAS	1,080	250	23	577	53
GORRO	780	150	19	249	32
MASCARILLA	1080	188	17	429	40
GUANTES ESTÉRILES	680	138	20	308	45
SONDA	365	38	10	69	19
ENJUAGUE	8	0	0	0	0
CIRCUITO CERRADO	152	7	5	17	17

**FUENTE:** HOJA DE INVENTARIO DE INSUMOS MEDICOS UCIN 2016 Y 2017.

**ANEXO 8. TABLA 7.** Comparación de asistencia a capacitación sobre paquete de cuidados para prevención de NAVM durante el periodo de estudio.

PERSONAL	PERIODO PRE PAQUETE	PERIODO POST PAQUETE
RESIDENTES	73.68%	72.73%
MB DE NEONATOLOGIA	40.00%	50.00%
PEDIATRAS	61.11%	62.50%
ENFERMERÍA NEONATO	34.48%	89.66%
ENF. EPIDEMIOLOGÍA	100.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>54.05%</b>	<b>75.61%</b>

FUENTE: HOJA DE REGISTRO DE ASISTENCIA 2016 Y 2017.

**ANEXO 9. TABLA 8.** Comparación del cumplimiento de la correcta colocación de TET durante el periodo de estudio.

PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE CORRECTA COLOCACIÓN DE TET						
PERIODO	Numero de colocación de TET	Correcto lavado de manos	Uso de medidas de máxima barrera	Vestimenta adecuada para el personal	Realización paso a paso de colocación de TET	Retiro de EPP
PRE PAQUETE	n = 14	13%	100%	22%	92%	48%
POST PAQUETE	n= 70	49%	53%	73%	70%	82%

FUENTE: FICHA DE SUPERVISION

**ANEXO 10. TABLA 9** Comparación del cumplimiento de la correcta aspiración con circuito abierto de TET durante el periodo de estudio.

PORCENTAJE DE LA CORRECTA ASPIRACIÓN DE TET CON CIRCUITO ABIERTO						
PERIODO	Número de aspiración de TET	Correcto lavado de manos	Personas necesarias para la aspiración	Adecuada vestimenta para la aspiración	Aspiración con circuito abierto con técnica correcta	Se cumplen los pasos de retiro de EPP
PRE PAQUETE	n = 37	38%	72%	61%	63%	12%
POST PAQUETE	n=31	40%	76%	79%	83%	68%

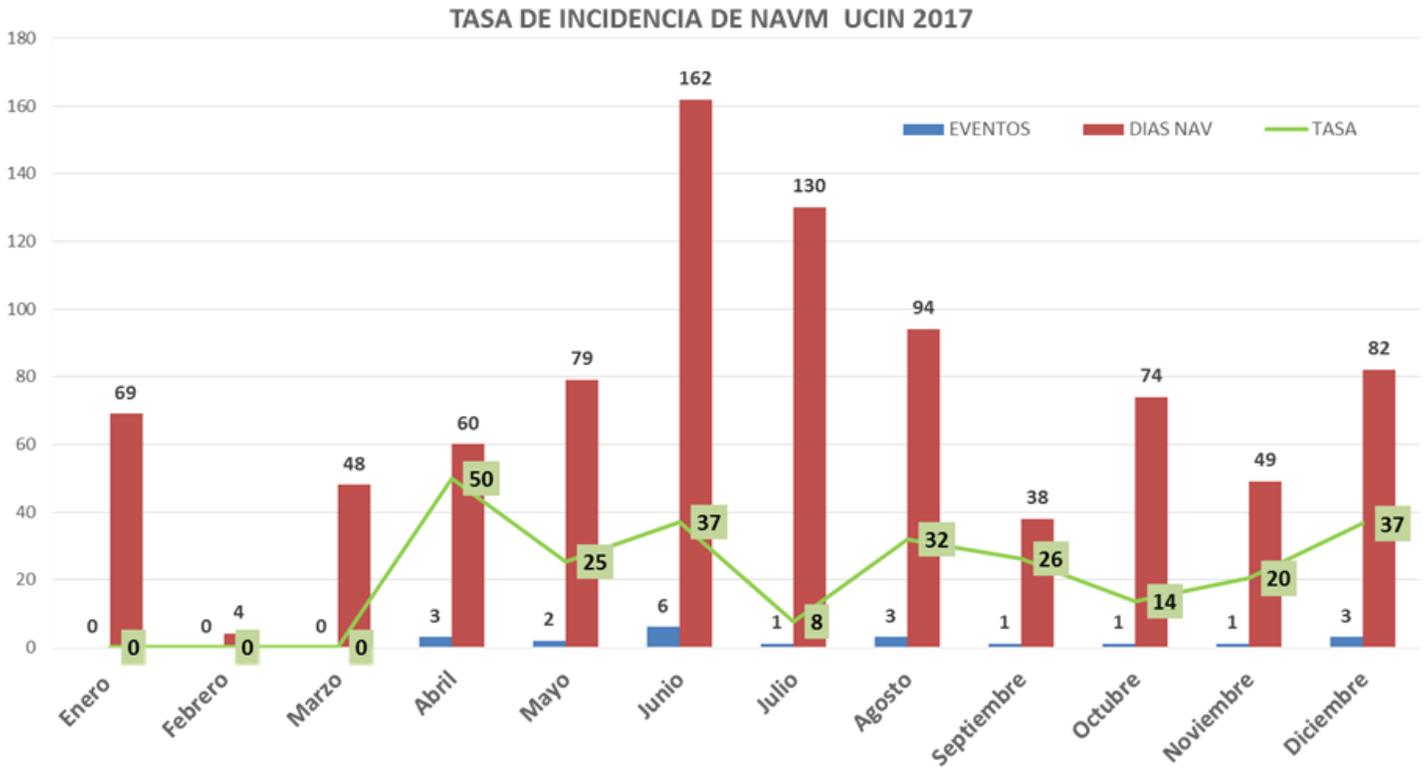
FUENTE: FICHA DE SUPERVISION

**ANEXO 11. TABLA 10.** Comparación del cumplimiento de la correcta aspiración con circuito cerrado de TET durante el periodo de estudio.

PORCENTAJE DE LA CORRECTA ASPIRACION DE TET CON CIRCUITO CERRADO						
PERIODO	Número de aspiración de TET	Correcto Lavado de manos	Personas necesarias para la aspiración	Esta adecuadamente vestido el personal para la Aspiración	Aspiración con circuito cerrado con técnica correcta	Se cumplen los pasos de retiro de EPP
PRE PAQUETE	n = 20	33%	100%	62%	37%	16
POST PAQUETE	n = 39	42%	71%	78%	70%	79%

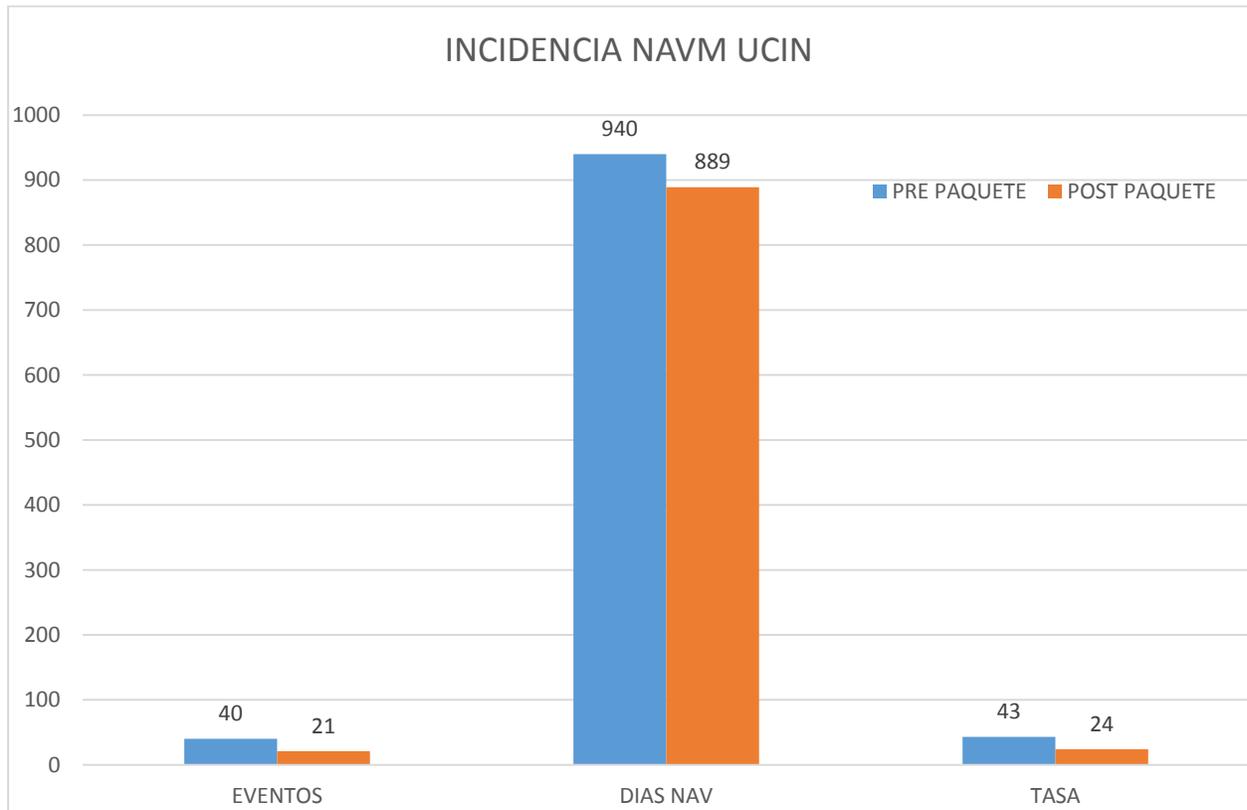
FUENTE: FICHA DE SUPERVISION

**ANEXO 12. GRAFICO 1. TASA DE INCIDENCIA DE NAVM. UCIN 2017**



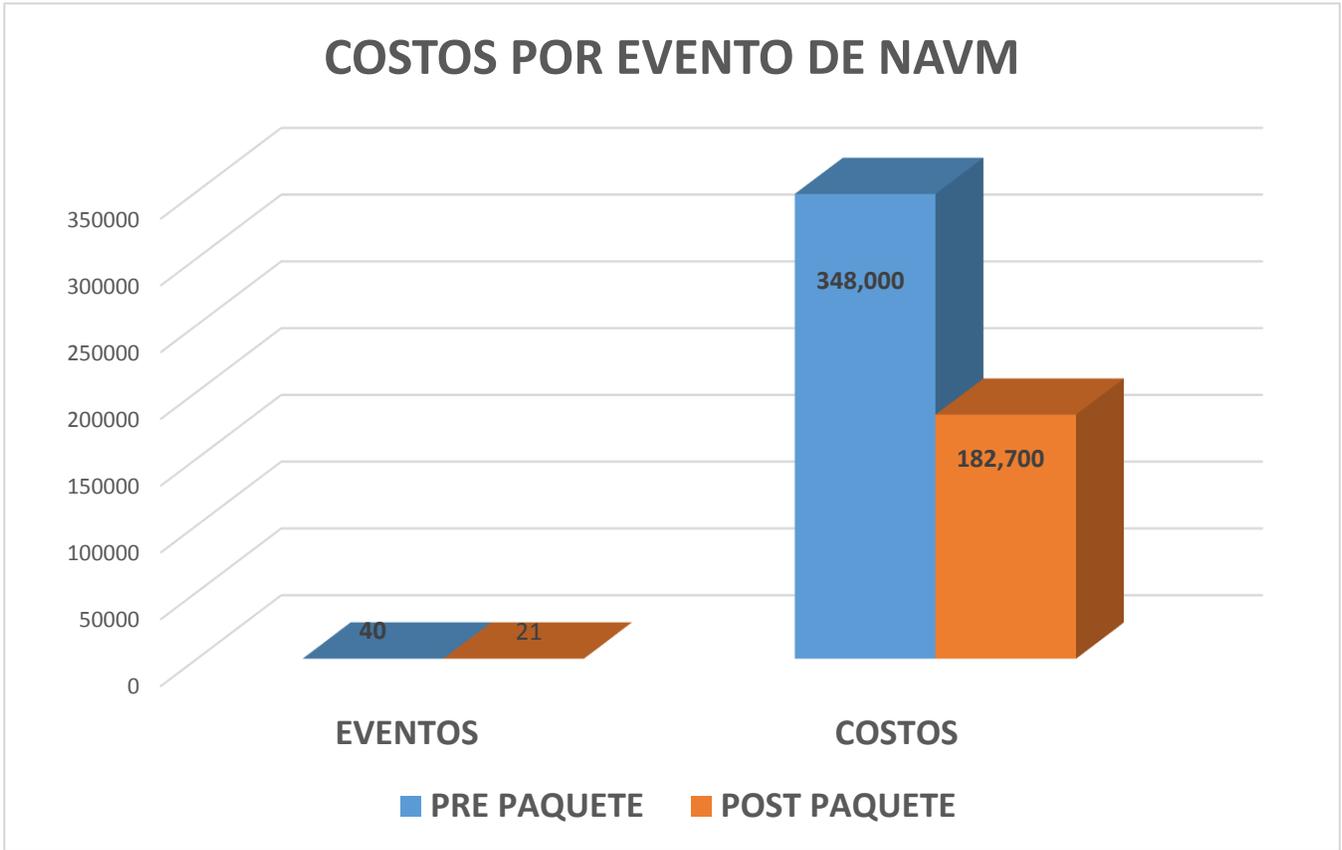
FUENTE: TABLA 1

**ANEXO 13. GRAFICO No 2. COMPARACION DE TASA DE NAVM UCIN**



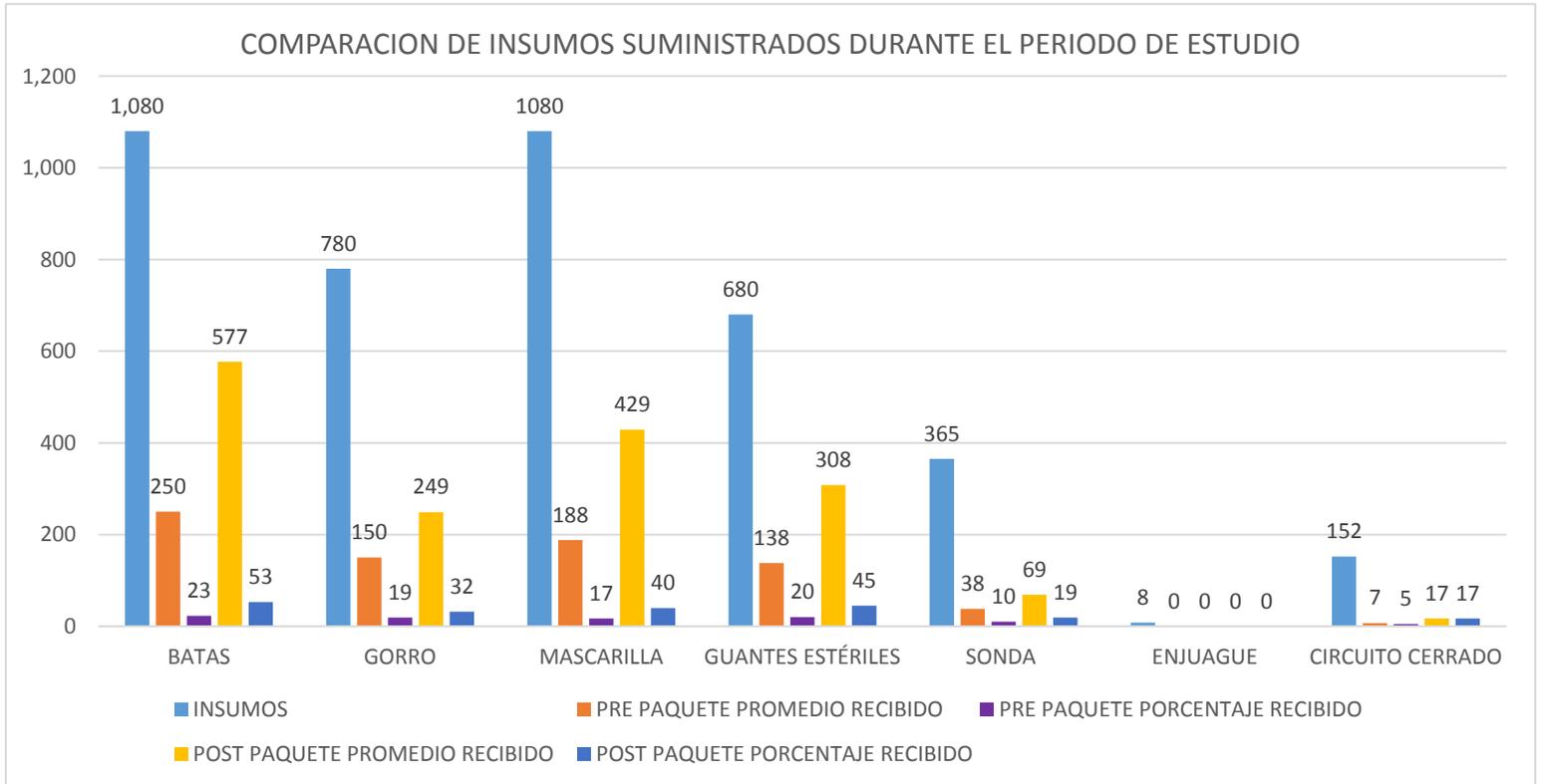
FUENTE: TABLA 4

**ANEXO 13. GRAFICO No 3. COMPARACION DE TASA DE NAVM UCIN**



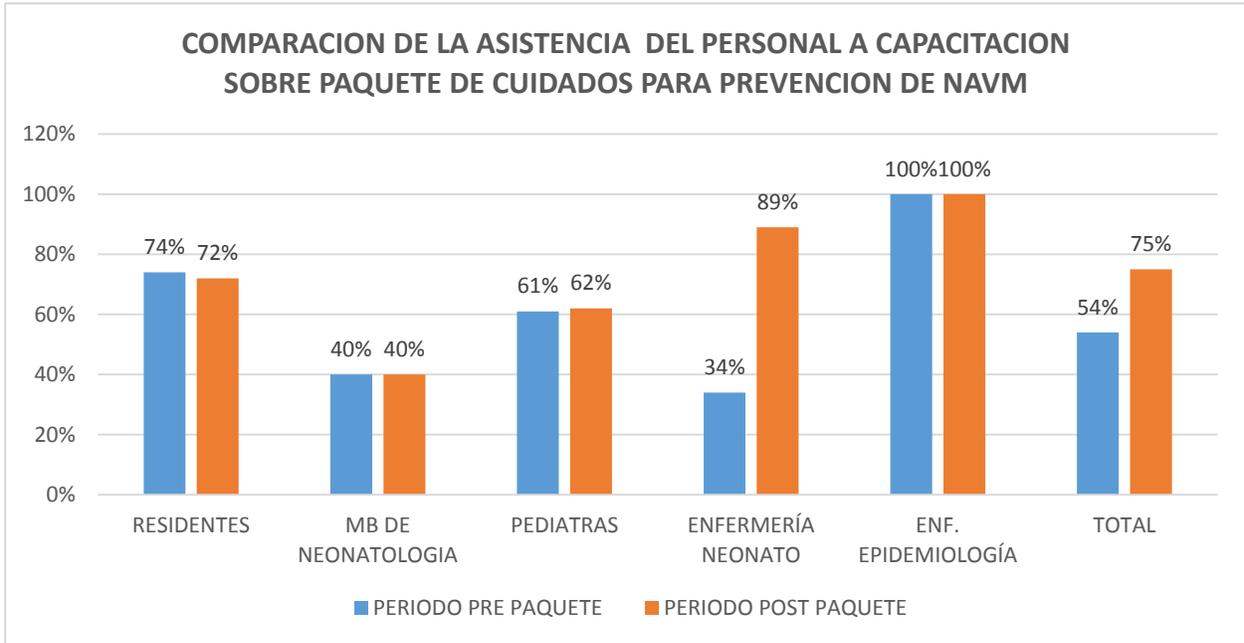
**FUENTE: TABLA 5**

**ANEXO No 14. GRAFICO No. 4. COMPARACION DE SUMINISTROS DE INSUMOS MEDICOS UCIN.**



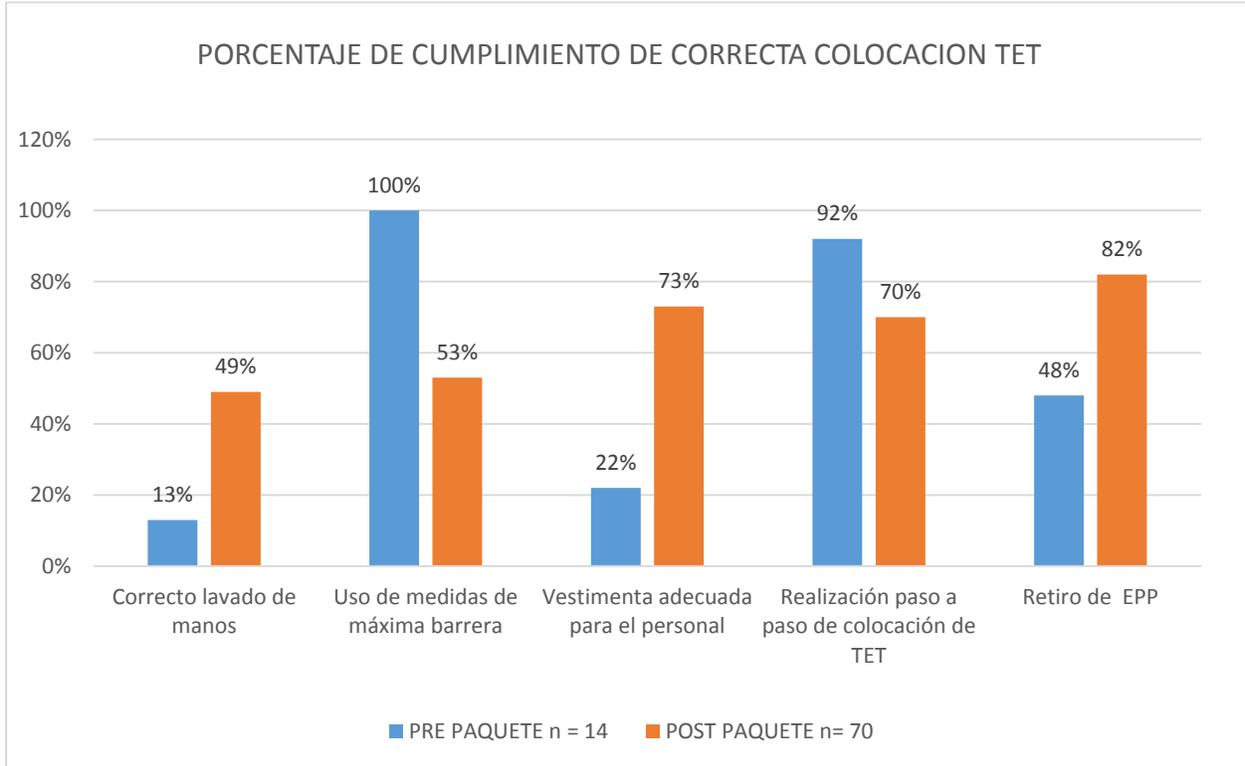
**FUENTE: TABLA 6**

**ANEXO No 15. GRAFICO 5. COMPARACION DE ASISTENCIA DEL PERSONAL A CAPACITACION SOBRE PAQUETE DE CUIDADOA. UCIN.**



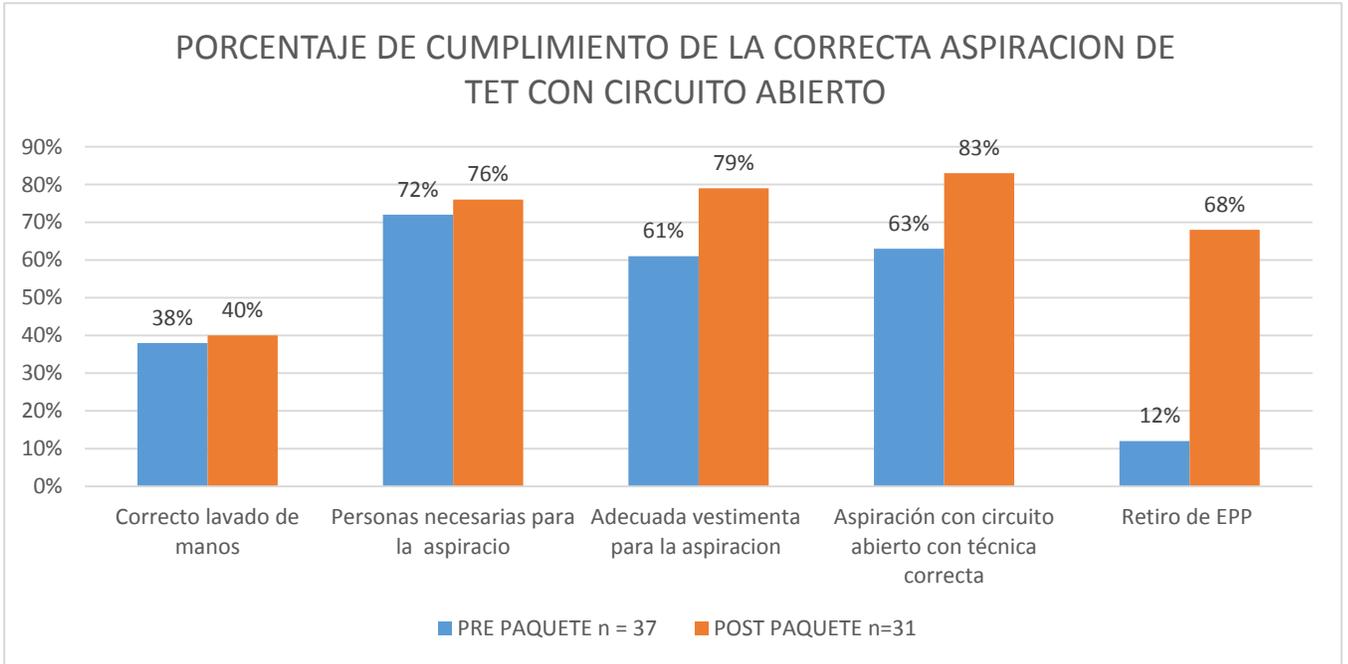
**FUENTE: TABLA 7**

**ANEXO No 16. GRAFICO 6. COMPARACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA CORRECTA COLOCACION DE TET.**



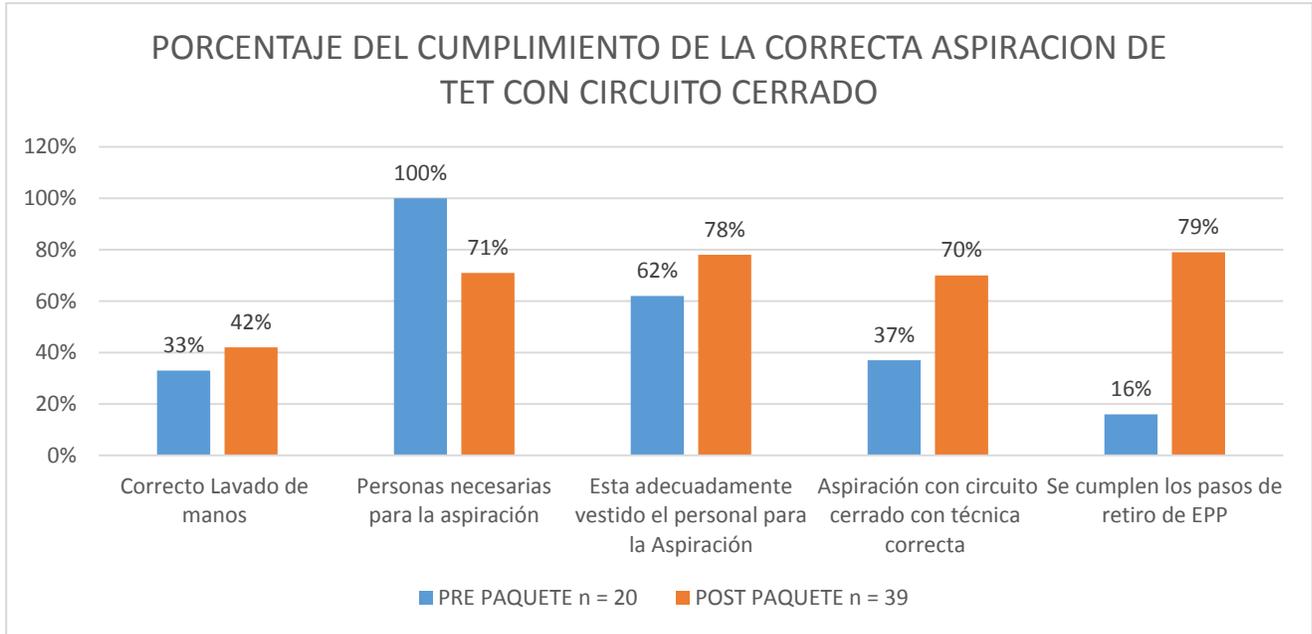
**FUENTE: TABLA 8**

**ANEXO No 17. GRAFICO 7. COMPARACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA CORRECTA ASPIRACION DE TET CON CIRCUITO ABIERTO.**



**FUENTE: TABLA 9**

**ANEXO No 18. GRAFICO 8. COMPARACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA CORRECTA ASPIRACION DE TET CON CIRCUITO CERRADO.**



**ANEXO: TABLA 10**