



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE ENFERMERÍA

PROPUESTA DE UN PROGRAMA INSTRUCCIONAL MULTIMEDIA PARA LA PREVENCIÓN  
DE LA NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA DIRIGIDO A LOS  
PROFESIONALES DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LA UNIDAD DE TERAPIA  
INTENSIVA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL GENERAL DEL ESTE DR. DOMINGO LUCIANI

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR  
AL TÍTULO DE LICENCIADO EN ENFERMERÍA

Tutor:

Lcda: Matilde Ortega

AUTORES:

DIAZ, INGRID. C.I. 14890636

TARAZONA, GERSI. C.I.11225883

Caracas, Enero 2012



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE ENFERMERÍA

PROPUESTA DE UN PROGRAMA INSTRUCCIONAL MULTIMEDIA PARA LA  
PREVENCIÓN DE LA NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA DIRIGIDO A  
LOS PROFESIONALES DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LA UNIDAD DE TERAPIA  
INTENSIVA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL GENERAL DEL ESTE DR. DOMINGO LUCIANI

## Indice

|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| <b>DEDICATORIA .....</b>              | <b>III</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTOS .....</b>          | <b>IV</b>   |
| <b>ACTA DE APROBACIÓN .....</b>       | <b>V</b>    |
| <b>LISTA DE CUADROS .....</b>         | <b>VI</b>   |
| <b>LISTA DE FIGURAS.....</b>          | <b>VIII</b> |
| <b>LISTA DE GRAFICOS.....</b>         | <b>X</b>    |
| <b>RESUMEN .....</b>                  | <b>XI</b>   |
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>             | <b>1</b>    |
| <b>CAPITULO I .....</b>               | <b>3</b>    |
| Planteamiento del problema .....      | 3           |
| Objetivos .....                       | 6           |
| Objetivo General .....                | 6           |
| Objetivos específicos .....           | 6           |
| Justificación .....                   | 7           |
| <br>                                  |             |
| <b>CAPITULO II .....</b>              | <b>9</b>    |
| Antecedentes del estudio .....        | 9           |
| Bases Teóricas .....                  | 11          |
| Sistema de variables.....             | 28          |
| Operacionalización de variables ..... | 29          |
| Definicion de terminos .....          | 30          |
| <br>                                  |             |
| <b>CAPITULO III .....</b>             | <b>31</b>   |
| Diseño de la Investigación .....      | 31          |
| Tipo de investigación.....            | 32          |
| Muestra .....                         | 32          |
| Población.....                        | 32          |
| Instrumento.....                      | 33          |
| Confiabilidad del Instrumento.....    | 34          |
| Recolección de datos.....             | 34          |
| Presentación de los resultados.....   | 36          |
| Propuesta .....                       | 44          |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPITULO IV</b> .....                  | <b>36</b> |
| Tabulación y Análisis de resultados ..... | <b>35</b> |
| <b>CAPITULO V</b> .....                   | <b>61</b> |
| Conclusiones.....                         | <b>61</b> |
| Recomendaciones .....                     | <b>62</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b> .....                 | <b>63</b> |
| <b>ANEXOS</b>                             |           |

## DEDICATORIA

A mis abuelos y a mi madre: sin su apoyo no sería lo mismo... El cielo es el límite.

Ingrid

A mis familiares, amigos y profesionales de enfermería.

Gersi

## AGRADECIMIENTOS

A nuestra tutora: Lcda. Matilde Ortega por creer en el tema de investigación y brindarnos sus valiosas observaciones para la culminación del trabajo.

A la Lcda. Elizabet Piña: por sus exigencias al momento de validar el instrumento.

A todos los profesores: que dedicaron sus horas para que lográramos nuestra formación profesional. Sin su confianza en nosotros y en el proyecto de trabajo especial de grado, sin su orientación oportuna y colaboración no tendríamos los resultados obtenidos actualmente.

Al personal de enfermería de la UCIP del HDL: sin su apoyo en el momento de la investigación, creación del trabajo especial de grado, orientación corrección y aplicación del instrumento no hubiéramos alcanzado el resultado obtenido.

Ingrid y Gersi

A mis abuelos y madre: por estar presentes.

A Luis Enrique: por su paciencia, aporte, energías positivas, apoyo en el trayecto y culminación de este proyecto.

A mi compañero de trabajo especial de grado: por toda su colaboración aporte y compañerismo.

Ingrid

A mis padres y hermana y demás familiares: por su apoyo permanente e incondicional.

A Isabel darme ánimos desde muy lejos.

A mi compañera de trabajo especial de grado: por mantener siempre su energía positiva.

Gersi



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE ENFERMERÍA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN



ACTA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los reglamentos de la Escuela de Enfermería, Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, quienes suscriben Profesores designados como Jurados del Trabajo Especial de Grado, titulado:

Propuesta de un Programa instruccional Multimedia para la  
Prevención de Neumonías asociada a Ventilación Mecánica dirigida  
a los profesionales de Enfermería que laboran en la UCI pediátrica  
del Hospital Domingo Jiménez.

Presentado por las (os) Técnicos Superiores:

Apellidos y Nombres: Díaz, Ingrid C.I. N° 14.890.636.  
Apellidos y Nombres: Tarazona, Gersi C.I. N° 11.225.883.  
Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ C.I. N° \_\_\_\_\_

Como requisito parcial para optar al Título de: Licenciado (a) en Enfermería.

Deciden: Aprobación con menciones honoríficas y publicación

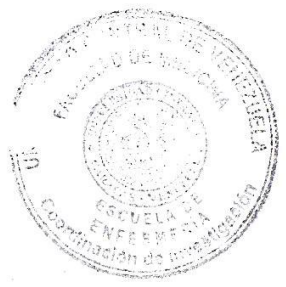
En Caracas, a los 30 días del mes de Enero de 2012.

Jurados,

[Signature]  
Prof. (a). Elizabeth P...  
C. I. N° 4874298

[Signature]  
Prof. (a). Severio Carrero  
C. I. N° 7925578

[Signature]  
Prof. (a). Matilde Ortega  
C. I. N° 10322070



**LISTA DE CUADROS**

- 1. Criterios diagnósticos de NAV en niños.....16**
- 2. Factores de riesgo para la NAVM.....17**
- 3. Clasificación de las medidas preventivas de la NAV según el Center for Disease Control and Prevención (CDC).....18**
- 4. Distribución de frecuencias absolutas y porcentuales de los años de experiencia de los profesionales de enfermería en la UTIP de Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.....36**
- 5. Distribución de frecuencias absolutas y porcentuales del nivel académico de los profesionales de enfermería en la UTIP de Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.....37**
- 6. Distribución absoluta y porcentual de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería, dimensión vigilancia: indicador valoración física y cultivos bacteriológicos, en relación a la prevención de la NAVM. Unidad de cuidados intensivos pediátrica del hospital Dr. Domingo Luciani.....38**
- 7. Distribución absoluta y porcentual de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería, dimensión Transmisión de Microorganismos: Indicador erradicación de reservorios, en relación a la prevención de la NAVM. Unidad de cuidados intensivos pediátrica del hospital Dr. Domingo Luciani.....39**
- 8. Distribución absoluta y porcentual de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería Dimensión transmisión de microorganismos indicador interrupción de persona a persona en relación a la prevención de la NAVM. Unidad de cuidados intensivos pediátrica del hospital Dr. Domingo Luciani.....40**
- 9. Distribución absoluta y porcentual de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería dimensión transmisión de microorganismos, indicador humidificadores del respirador, en relación a la prevención de la NAVM asociada a ventilación mecánica. UTIP del hospital Dr. Domingo Luciani.....41**



|  |           |
|--|-----------|
| <b>10. Distribución absoluta y porcentual de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería para los indicadores aspiración asociada con la intubación orotraqueal y la aspiración asociada la alimentación enteral, en relación a la prevención de la NAVM. UTIP del hospital Dr. Domingo Luciani.....</b> | <b>42</b> |
|--|-----------|

**LISTA DE FIGURAS**

- 1.** Pantalla de inicio del programa de autor NeoBook 4.1.3.a para la creación de herramientas educativas multimedia.....**26**
- 2.** Pantalla de inicio al programa de la Prevención de la NAVM, dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.....**48**
- 3.** Pantalla de bienvenida al programa instructivo multimedia para la prevención de la NAVM dirigido a los dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.....**49**
- 4.** Pantalla de bienvenida al programa instructivo multimedia para la prevención de la NAVM dirigido a los dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.....**50**
- 5.** Pantalla relacionada con los objetivos del programa instructivo multimedia para la prevención de la NAVM dirigido a los dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.....**51**
- 6.** Pantalla sobre la Unidad I del programa instructivo multimedia para la prevención de la NAVM dirigido a los dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital Dr. Domingo Luciani.....**52**
- 7.** Pantalla con opciones para vídeo del programa instructivo multimedia para la prevención de la NAVM dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.....**53**

8. Pantalla autoevaluación Unidad I del programa instructivo multimedia para la prevención de la NAVM dirigido a los dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.....**54**

**LISTA DE GRAFICO**

1. Respuestas emitidas por los profesionales de enfermería en relación a la vigilancia, transmisión de microorganismos y erradicación de factores de riesgos de la NAVM en la UTIP del Hospital Dr. Domingo Luciani.....**43**



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTA DE MEDICINA  
ESCUELA DE ENFERMERIA**

**PROPUESTA DE UN PROGRAMA INSTRUCCIONAL MULTIMEDIA PARA LA PREVENCIÓN DE NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA DIRIGIDO A LOS PROFESIONALES DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL GENERAL DEL ESTE DR. DOMINGO LUCIANI**

**Autores:**

**T.S.U. DIAZ CENTENO INGRID**

**T.S.U. TARAZONA SANCHEZ GERSI**

**Tutora:**

**LCDA. MATILDE ORTEGA**

**RESUMEN**

El presente estudio tuvo como objetivo diseñar la Propuesta de un Programa Instruccional Multimedia para la Prevención de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM) en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (U.T.I.P) del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani. Fue una investigación de tipo proyectiva de diseño de campo. La población objeto de estudio comprendió cuarenta (40) profesionales de enfermería distintos niveles académicos y años de experiencia, la muestra quedo conformada por el 24 individuos que representa el 60% del universo estudiado. Para obtener la información se utilizo un instrumento tipo cuestionario de preguntas cerradas de selección simple conformado por 25 ítemes, el cual fue validado por juicios de expertos y la confiabilidad de determino mediante la técnica Kuder-Richardson (KR-20) arrojando un valor de 0,82. Una vez aplicado el instrumento, se obtuvo como principal resultado que el dominio teórico de los profesionales de enfermería en relación a la prevención de la NAVM corresponde a un 75% de la dimensión vigilancia, un 73,5% dimensión transmisión de microorganismos y un 57,5% en lo concerniente a la modificación de factores de riesgos. Estableciéndose la necesidad de implementar una estrategia educativa sobre el tema de investigación dirigido al los profesionales de enfermería, para lo cual se hace la propuesta de un programa instruccional para la prevención de la NAVM, aplicando una estrategia educacional mixta, donde se utilizo la herramienta de autor NeoBook para la creación de un libro multimedia ejecutable en computadoras junto con la asesoría de un facilitador experto en la materia, el programa esta estructurado en tres (3) Unidades, que se ejecutaran en cuatro (4) semanas donde se exponen las medidas para la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica.

## INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica (VM) constituye un gran logro tecnológico que ha aportado beneficios en las unidades de cuidados intensivos cuando se utiliza en aquellos usuarios que requieren apoyo en las funciones respiratorias. La VM así como trae benéficos no esta exenta de complicaciones, dentro de la que destaca las infecciones nosocomiales (NN) en este caso denominada neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM).

Dado que lo anterior constituye un riesgo para el satisfactorio manejo del paciente, surge como reto para el personal de enfermería conocer las medidas preventivas para disminuir la incidencia de NAVVM, siendo esto un importante indicador de calidad de atención dentro de las UTI.

La calidad de atención basada en la práctica de la vigilancia, disminución de transmisión de microorganismos y erradicación de los factores de riesgos son fundamentales para mejorar la atención en las poblaciones susceptibles a infecciones NN que ingresan en la UTIP.

En tal sentido el siguiente trabajo tiene como finalidad Proponer un Programa Instruccional Multimedia para La Prevención de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica dirigido a los profesionales de enfermería que laboran en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.

En función de lo anterior la siguiente investigación se estructuro en seis capítulos de la siguiente manera:

El Capitulo I, contiene el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación de la investigación.

El Capítulo II, denominado marco teórico, hará referencia a los antecedentes del estudio, bases teóricas que sustentan las variables, el sistema de variables, su operacionalización y la definición de términos.

El Capítulo III, está referido al marco metodológico de la investigación, en el mismo se presenta el diseño de la investigación, el tipo de estudio, la población, la muestra, los métodos e instrumentos para la recolección de datos, la confiabilidad, el procedimiento para la recolección de información y las técnicas para el análisis de datos.

El Capítulo IV, muestra los resultados del estudio, a través de la presentación y análisis de la investigación.

El Capítulo V, señala la propuesta del programa Instruccional, objetivos, necesidad, justificación, factibilidad, contenido programático y la estructura del programa educativo multimedia, luego se exponen las conclusiones y recomendaciones del estudio. Seguidamente se presentan las referencias bibliográficas y los anexos.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del problema**

La ventilación mecánica (VM) desde su creación hasta la actualidad ha sido una herramienta de gran valor en el manejo de patologías donde las funciones respiratorias se ven afectadas hasta tal punto que la persona no puede mantener un equilibrio de la mecánica respiratoria e intercambio gaseoso. En las unidades de cuidados intensivos es utilizada de manera habitual, sin embargo así como ofrece beneficios no esta exenta de complicaciones durante su aplicación destacándose entre éstas las originadas por agentes infecciosos adquiridos en el ambiente hospitalario.

Dentro de las infecciones NN se encuentra la Neumonía Asociadas a Ventilación Mecánica (NAVVM) Según la OMS (2002) las representan entre el 8% y el 28% de las complicaciones infecciosas dentro de las UCI con una mortalidad del 24% al 50% en función de los días de hospitalización y del microorganismo patógeno, estos datos son respaldados por el Consenso Venezolano de Neumonía Nosocomial (2006) resaltando que ocurrencia de estos casos se asocia a una mortalidad y morbilidad significativa que con lleva a una carga económica por la prolongación de la estadía del usuario dentro de las unidades de cuidados intensivos. Las investigaciones relacionadas con el tema se han dirigido en su mayoría, a la población adulta estableciéndose tasas de incidencia, factores de riesgos, etiología, diagnóstico, tratamiento y medidas preventivas. Sin embargo en poblaciones pediátricas los trabajos presentan una menor cantidad de antecedentes. Estudios realizados en las UCI pediátricas por The National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) señalan tasas de 6/1000 días de ventilador representado el 20% de las



infecciones nosocomiales en UCI, con mortalidades entre el 25% y el 70% de los casos en función de la etiología y los días de hospitalización.

Por otra parte la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica es la segunda causa de infección más común en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricas, así mismo Uckay, I. Ahmed Q, Sax H, Pittet D. (2008) señalan como un importante indicador de calidad de 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 NAVM y reducción de sus tasas.

Dentro de este ámbito, el profesional de enfermería desempeña un rol significativo en el cuidado de pacientes bajo condición de VM, requiriendo de habilidades y destrezas enfocadas en prevenir, vigilar y limitar la transmisión de microorganismos e identificar los factores de riesgos asociados NAVM. Sin embargo, pese la realización de estándares básicos como lavado de manos y métodos de barreos, y técnicas asépticas de Higiene Bronco-Pulmonar se observa aún la prevalencia de esta complicación dentro de las unidades de cuidados intensivos.

El Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani se encuentra en la Ciudad de Caracas, estado Miranda, sector El Llanito, con una capacidad de 640 camas. En éste se encuentra la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) la cual cuenta con 6 camas, el personal adscrito lo 40 profesionales de enfermería. En las UCI un número importante de niños en edades comprendidas entre un mes y 14 años requieren ventilación mecánica, las indicaciones mas frecuentes son Insuficiencia Respiratoria Aguda, Insuficiencia Respiratoria Crónica, Asma, y Post-operatorios quirúrgicos entre otros. Las condiciones antes señaladas, unidas a vulnerabilidad de la población pediátrica constituyen un escenario idóneo para la aparición de NAVM.

En Venezuela existen pocos estudios en UCI pediátricos enfocados a establecer los conocimientos que posee el profesional de enfermería en relación a los factores de riesgo, las medidas preventivas y la vigilancia ante las neumonías nosocomiales que generan importantes complicaciones con un impacto significativo sobre la morbimortalidad, costos hospitalarios, días de hospitalización y en los indicadores de la calidad de trabajo. En consideración a lo antes expuesto surgen las siguientes interrogantes, tanto a nivel general como específico:

### **Interrogantes**

¿Cuál es la información que posee el profesional de enfermería que labora en la Unidad de Terapia Pediátrica en relación a la Prevención Neumonía Asociadas a Ventilación Mecánica en el Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani?

¿Cuál es la información que posee el profesional de enfermería que labora en la Unidad de Terapia Infantil Pediátrica en relación a la Vigilancia, Transmisión de Microorganismos y Factores de Riesgo en cuanto a la Neumonía Asociadas a Ventilación Mecánica en el Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani”?

¿Existe la necesidad de diseñar un programa de capacitación sobre la prevención de la NAVM dirigido a los profesionales de enfermería del UTIP del hospital del este Dr. Domingo Luciani?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Proponer un Programa Instruccional multimedia para La Prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica dirigido a los profesionales I de enfermería que laboran en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.

### **Objetivos específicos**

- Identificar la información que poseen los profesionales de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica sobre La Prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en relación a Transmisión de Microorganismos, Vigilancia y Factores de Riesgo en el Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.
- Diseñar un Programa Instruccional Multimedia dirigido a los profesionales de enfermería que laboran en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica en relación a la Vigilancia, Transmisión de Microorganismos y Factores de riesgos de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en el Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.

## Justificación

Los profesionales de enfermería que laboran en las unidades de cuidados intensivos ejecutan actividades que requieren un alto nivel de conocimientos, razonamiento científico y ejecución de habilidades y destrezas con el objetivo de brindar una atención de calidad a los pacientes que requieran sus servicios. Es por esto que en el día a día surgen nuevos retos como el de la actualización e instrucción del profesional en temas de interés que favorecen a los cuidados dirigidos al paciente. Siendo la UCI un servicios donde el trabajo multidisciplinario juega un papel importante en la motivación de logros a cortos, mediano y largo plazo, la formación continua se considera como una necesidad imperante del profesional de enfermería hacia un horizonte que cubra las exigencia de de los retos afrontados y que se refleje en mejoras de salud del paciente, disminución de índices morbimortalidad, días bajo VM, días de hospitalización, disminución de costos y mejoras en los indicadores de calidad.

Unos de los medios para lograr lo antes expuestos, es la aplicación de los programas educacionales que cubran las inquietudes, dudas y fallas en la formación del profesional en función de las complicaciones de aquellos pacientes sometidos a ventilación mecánica, tales programas deberían dirigirse a una problemática identificada, y en éste caso la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM) cuenta con un buen soporte de estudios científicos que motivan a seguir líneas investigativas sugeridas como lo es la educación del profesional.

En tal sentido Augustyn, B (2005) expresa que la educación juega un rol importante en el manejo de pacientes con riesgo de Neumonías Nosocomiales Asociadas al Ventilador. Además Zack J, Garrison T, Trovillion E, Clinkscale D, Cooper

smith CM, Fraser V and Kollef MD. (2002) Establece que los programas instructivos y modelos de cuidados de enfermería disminuyen el porcentaje de este tipo de neumonía, el número de días en VM y los costos por enfermedad.

En este contexto es importante destacar el uso de herramientas innovadoras como lo es el computador y los software educativos con los que se pueden crear libros electrónicos y aplicaciones multimedia lograr objetivos en el ámbito instruccional, enfermería no esta al margen de estos avances tecnológicos y dada la importancia de los mismos, surge como un área de especial interés la unión de la informático con los conocimientos de enfermería para lograr objetivos que beneficien a los usuarios.

Por otra parte este trabajo sirve como base para el desarrollo de nuevos estudios que contribuyan a las mejoras de los cuidados de enfermería a través de fundamentos científicos que aporten nuevas ideas en relación de la prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **Antecedentes del estudio**

La prevención de una patología es una estrategia de atención y cuidados con un fundamento teórico y científico mediante el cual el profesional de enfermería desarrolla habilidades y destrezas dirigidas al usuario con el fin de evitar o disminuir las tasas de incidencia de un problema específico identificado en el área de trabajo. Existen grupos donde los factores de riesgos que son más predominantes razón por la cual es necesario su identificación para dirigir una metodología asertiva y oportuna para prevenir las complicaciones del paciente.

La variable en estudio se refiere a la información que posee el profesional de enfermería de la unidad de terapia intensiva pediátrica sobre la prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica y en función de esta, diferentes autores señalan la relevancia de la prevención y educación.

En tal sentido Badcock, H. Zack, J. Garrinson, T. Trovillion, E. Jones, M. Fraser, V. Kollef, M. (2004) realizaron un estudio denominado:

Intervención Educativa para Reducir la NAVM en un Sistema Integral de Salud, el objetivo fue determinar si las iniciativas educativas pueden influir en la disminución de los índices de NAVM en un sistema regional de salud. La metodología aplicada consistió en un programa instructivo con módulos de auto estudio donde se señalan las medidas preventivas y los factores de riesgo en relación a la NAVM, fue realizada en dos hospitales adultos y dos pediátricos de Washington, los resultados obtenidos indican una diferencia en las tasas de ventilador día de 8,75/1000 días de ventilación

antes del programa educativo a 4,74/1000 días ventilación después de 18 meses de aplicación del programa, concluyendo que la intervención educativa se asocia con el descenso de los índices de NAV.

En esta línea investigativa Cason, C., Tyner, Tracy., Saunders, S. y Broome, L. (2007) realizaron un trabajo denominado protocolo de enfermería para la prevención de la NAVM, los objetivos fueron evaluar el alcance de los cuidados de enfermería en el manejo de pacientes con apoyo de VM, la metodología aplicada fue el desarrollo de un semanario y las posterior aplicación de un cuestionario donde se avalú la información y la frecuencia de los cuidados a los pacientes, las muestra consistió en 120 profesionales de enfermería de 3 UCI, los resultados indicaron que el 85% de los encuestados cumple con el lavado de mano y las barreras de protección y que un 75% aplica la elevación del cabecera de cama a un 30º y la aspiración de secreciones subglóticas sugeridas como medidas para prevención de la NAV. Por otra parte Miquel-Roig, C., Pico, P., Huertas, C. y Pastor, M (2006) en trabajo titulado, cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Revisión sistemática, evaluaron la efectividad de 8 intervenciones de enfermería para la prevención de la NAV, la metodología aplicada fue una búsqueda electrónica en la que se utilizaron las bases de datos Medline, Cinahl, Cochrane y Cuiden desde el año 1990 a 2005. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorios, de pacientes adultos ingresados en unidades de críticos, con ventilación mecánica y que medían la incidencia de NAVM al aplicarse las siguientes intervenciones: lavado bucal con clorhexidina 0,12%; aspiración subglótica de secreciones; posición semisentada del paciente; cambio del circuito del respirador, cambio del humidificador; cambios posturales (terapia rotacional); sistema de aspiración cerrado, y percusión y vibración.

Los resultados del trabajo anterior indicaron que de un total de 20 artículos tras ser seleccionados según los criterios de inclusión. Las intervenciones con un mayor grado de evidencia para la prevención de la NAV son: el lavado bucal con clorhexidina 0,12%, la aspiración subglótica de secreciones, la posición semicentada del paciente, evitar el cambio rutinario del circuito del respirador y realizar el cambio del humidificador cada 48 horas. El cambio postural (terapia rotacional) se recomienda si el paciente lo tolera. No se encuentra evidencia científica que permita recomendar el sistema de aspiración cerrado y la vibración y percusión como medidas para prevenir la NAV.

En otro trabajo realizado por Balcells, J Ramírez, J. López-Herce Cid, V. Modesto, A. (2004) denominado prevalencia y características de la ventilación mecánica en niños ingresados en unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), mediante un estudio de corte prospectivo, multicéntrico, observacional, mediante una encuesta enviada a las 46 UCIP españolas en la que se recogían los datos clínicos y de ventilación mecánica de los pacientes que recibían bajo esta condición, dio como resultados que la prevalencia de ventilación mecánica fue de 86 pacientes (45,5 %), con una edad media de 36 meses y mediana de 8 meses, las indicaciones más frecuentes de ventilación mecánica fueron la insuficiencia respiratoria aguda (46,5 %), insuficiencia respiratoria crónica (10,4 %), coma (11,6 %) y el postoperatorio (10,5 %), en el 30 % de los pacientes la duración de la ventilación mecánica era mayor de un mes y el 17,4 % neumonía asociada a la ventilación mecánica.

### **Bases Teóricas**

A continuación se presentan los fundamentos teóricos que sustentan la variable en estudio: información que posee el profesional de enfermería de la



unidad de terapia intensiva pediátrica sobre la prevención la NAVM relacionada con la vigilancia, transmisión de microorganismos y modificación de factores de riesgos.

### **Definición y Etiología**

La neumonía nosocomial (NN) es aquella infección que ocurre después de 48 horas luego de la admisión al hospital y que no se encontraba en período de incubación al ingreso. También se puede decir, que la neumonía es un proceso inflamatorio del pulmón, causado por agentes patógenos diversos como bacterias, virus, rickettsias y micosis. Desde el punto de vista anatómico la neumonía se caracteriza por una exudación alveolar, más excepcionalmente intersticial, y por una condensación del parénquima pulmonar.

Para este trabajo La NAVM se define según National Healthcare Safety Network (NHSN) (2007):

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 periodo de incubación en el momento del ingreso, o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación y retirada de la VM. (Pág.220).

Considerando el tiempo de aparición de la infección que puede variar desde 24 horas hasta 120 horas en condición de VM algunos autores clasifican la NAVM en precoz si aparece durante las primeras 48 horas y 96 horas desde el inicio de la VM o tardío si esta aparece después de 96 horas o mas.

Por otra parte dependiendo del origen Grohskop, L., Sinkowitz-Cochran R, Garret, D., Sohn, AH., Levine, GL., Siegel, JE., Stover, VH., Jarvis, WR. (2002) han

referido que los agentes etiológicos mas importantes de la NAVM, para el caso de la de origen temprano los patógenos mas “son *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis*, para el caso de la NAV de origen tardío las etiologías *Staphilococcus aureus* y bacilos gram negativo como *Pseudomonas auruginosa*, *Klebsiella sp.* y *Enterobacter sp.* entre otros”. (Pág. 433).

### **Mecanismos de defensa del pulmón**

En el proceso de intercambio gaseoso, los pulmones están constantemente expuestos a una serie de sustancias extrañas que pueden ser agresivas en potencia, tales como gases, partículas pequeñas o microorganismos. La orofaríngea es una región anatómica que posee gran cantidad de bacterias, la aspiración de secreciones de estas, así como las de contenido gástrico tienen un particular importancia como fuente de entrada de bacterias indeseables en las vías áreas.

Los pulmones poseen un amplia variedad de mecanismos de defensa para su protección contra agentes infecciosos, MacIntyre, N y Branson, R (2002) señalan como mecanismos físicos e inmunitarios, “la acción de toser, la eliminación por parte del epitelio ciliar, las secreciones de moco y la superficie alveolar compuesta por macrófagos linfocitos y polimorfonucleares son los elementos principales de defensa locales y sistémicas del huésped antes agentes infecciosos”. (Pág. 318).

### **Fisopatogénia**

La aparición de la neumonía depende del huésped y de los factores externos, de los protocolos de cuidados y virulencias de microorganismos. Los enfermos

además están afectados por enfermedades de base que incrementan los factores de riesgos o alteran los mecanismos de defensa respiratoria.

Se han establecidos diferentes mecanismos de patogénesis de la NAVM, dentro de estos, Weinberger, S (1988) señala que “los patógenos ganan acceso al tracto respiratorio inferior por aspiración orofaríngea de otros como aspiración de contenido gástrico, senos paranasales, diseminación hematológica, translocación del tracto gastrointestinal y diseminación desde el espacio contiguo como el espacio pleural”. (Pág. 228).

Además Arguello, C. Demetrio, A. Bustamante, R. y Chacon, M. (2006) mencionan que “la contaminación de los reservorios de humidificación y acumulación de líquidos en circuitos respiratorios pueden resultar en aspiración directa de patógenos potenciales, así como la colonización por bacilos gram negativos de la región orofaríngea, las cirugías previas, uso previo de antibióticos y procedimiento invasivos del tracto respiratorio” (Pág. 7).

Considerando lo anterior, la infección se establece una vez que los patógenos ingresan al tracto respiratorio inferior, lo colonizan y superan los mecanismos locales de defensa, como factores físicos o anatómicos, células fagocíticas e inflamatorias y respuesta inmunes.

### **Epidemiología**

La epidemiología de esta enfermedad basa su análisis en las tasas de incidencias de la NAVM prevalentes en las UCI, relacionadas con el tiempo que permanece el paciente en bajo apoyo de VM.

En 1970 el *Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales* estadounidense (NNIS) definió tres indicadores principales de infección dentro de

los cuales se encuentra la tasa de NAVM que expresa los episodios de la misma por cada 1000 días de uso de VM. Esta tasa permite tener una evolución temporal de los pacientes en condiciones de VM siendo un importante indicador de calidad de atención, además de ser tener beneficios en función de costo-efectivo y requiriendo poco tiempo de trabajo.

La Tasa de NAVM se calcula mediante la siguiente formula:

$$\textit{Tasa de NAV} = \frac{\textit{N}^{\circ} \textit{ de NAV}}{\textit{N}^{\circ} \textit{ de días en VM}} \times 1000$$

$$\textit{N}^{\circ} \textit{ días en VM} = \textit{N}^{\circ} \textit{ de pacientes en VM} \times \textit{días de cada paciente en VM}$$

Se estima que la ocurrencia de la NAVM oscila entre 11 y 30 casos por mil días de ventilador, en nuestro país la alerta epidemiológica señala a las neumonías como una variable importante desde el punto de vista infectocontagioso, sin embargo los resultados son expresados en NN sin distinguir su origen, lo que limita la información a solo unidades donde se hallan realizado algún trabajo investigativo, de aquí la importancia de la aplicación de la tasa y seguimiento de lo que refleja a través de series de tiempo.

En base a resultados internacionales, el informe de la vigilancia epidemiológica de las infecciones intra hospitalarias de Chile realizado por Otaíza, F.Pohlenz, M. Brenner, P y Bustamante R. (2006) señalan que la tasa de NAVM para el periodo 1996-2006 oscila entre 5 y 16 episodios por 1000 días de VM para una población pediátricas, la National Healthcare Safety Network (NHSN) reportan para el 2006 en un estudio de 32 UCIP medicas y quirúrgicas una incidencia de 81 NAVM en 32,9 días VM con una tasa de 2,5 x 1000 días de VM. La NAVM ocurre en el 5% de niños en VM y de ellos el 20% fallece a causa de esta complicación (Pág. 17).

## Diagnostico

El diagnostico de la NAVM aun se considera un tema de debate dentro de la UCI, debido a la variabilidad, entre poblaciones y a la sensibilidad y especificidad de los criterio utilizados para su detección, sin embargo, Méndez. L (2006), clasifica los criterios en pediatría según la edad, en niños menores de un año y niños mayores de 1 año, que incluyen aspectos importantes a considerar como, cambios en el intercambio de oxígeno, apnea, taquipnea o aleteo nasal, bradicardia o taquicardia, la aparición de episodios febriles y hallazgos de infiltrados en Rx de tórax entre otros. En el cuadro N° 1 de observan los criterios diagnósticos de NAVM.

**Cuadro N° 1 Criterios diagnósticos de NAV en niños.**

| Edad                   | Criterio  |
|------------------------|---|
| <b>Menor de un año</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cambio en el intercambio de oxígeno (aumento requerimiento, desaturación) inestabilidad térmica sin causa reconocible</li> <li>➤ leucopenia (&lt; 4.000) o leucocitosis (&gt; 15.000) y baciliformes <sup>3</sup> 10%</li> <li>➤ aparición esputo purulento, o cambio de características o aumento en secreciones</li> <li>➤ apnea, taquipnea, aleteo nasal con retracciones</li> <li>➤ aparición sibilancias o roncus</li> <li>➤ tos</li> <li>➤ bradicardia o taquicardia (&lt; de 100 ó &gt; de 170 x`)</li> <li>➤ más criterio radiológico:</li> <li>➤ Al menos 2 radiografías seriadas que muestren un nuevo o progresivo infiltrado pulmonar, consolidación o cavitación o neumatocele</li> </ul> |
| <b>Mayor de un año</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Al menos uno de los siguientes criterios clínicos:</li> <li>➤ fiebre sin otra causa reconocible</li> <li>➤ leucopenia (&lt; 4.000) o leucocitosis (&gt; 12.000)</li> <li>➤ y al menos 2 de los siguientes:</li> <li>➤ aparición esputo purulento, o cambio en características o aumento en secreciones</li> <li>➤ tos, disnea, apnea o taquipnea</li> <li>➤ estertores o roncus</li> <li>➤ cambio en el intercambio gaseoso: desaturación, mayor requerimiento oxígeno</li> <li>➤ Al menos 2 radiografías seriadas que muestren un nuevo o progresivo infiltrado pulmonar,</li> <li>➤ consolidación o cavitación o neumatocele</li> </ul>  |

**Fuente:** Mendez,L.(2006)

## Factores de Riesgos de la NAVM

Méndez. L (2006) Señala como principal factor de riesgo de la NAVM “la intubación endotraqueal ya que elimina los mecanismos de defensa naturales y permite el ingreso de potenciales bacterias patógenas”.(Pág. 161). Por otra parte Poma, M. Martines, J. Isura, J. Guiterres, A. y Tahista, J. (2000) clasifican los factores de riesgos en intrínsecos y extrínsecos cuadro N° 2, los cuales se relacionan a la VM, accesorios, enfermo y otras factores (Pág.145).

**Cuadro N° 2 Factores de riesgo para la NAVM**

| Factores intrínsecos  |   | Factores extrínsecos   |
|---|---|--|
| Relacionados a VM y accesorios  | Relacionados al manejo del enfermo  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ventilación Mecánica (VM)</li> <li>➤ Duración de VM</li> <li>➤ Presión de Taponamiento de balón &gt;20mmHg</li> <li>➤ Reintubación o extubación</li> <li>➤ Cambios de intervalos de circuitos en tiempo &lt; 48hrs</li> <li>➤ Traqueostomía</li> <li>➤ Ausencia de aspiración Subglótica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nutrición enteral</li> <li>➤ Posición decúbito Supino.</li> <li>➤ Broncoaspiración.</li> <li>➤ Antiácidos e inhibidores H2.</li> <li>➤ Relajantes musculares.</li> <li>➤ Antibióticos previos.</li> <li>➤ Traslados fuera de la unidad.</li> <li>➤ Sondaje nasogástrico.</li> <li>➤ Broncoscopia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Edad</li> <li>➤ Enfermedad grave</li> <li>➤ Coma trastornos de consciencia</li> <li>➤ TCE/Politraumatis mos.</li> <li>➤ Neurocirugías</li> <li>➤ Quemados</li> <li>➤ Infecciones de vías respiratorias bajas</li> <li>➤ Broncoaspiración</li> <li>➤ Inmunodeficiencia</li> <li>➤ Inmunosupresión</li> </ul> |

**Fuente:** Poma, M., Martines, J., Isura, J., Guiterres, A. y Tahista, J. (2000)

Las medidas de prevención a considerar para este trabajo son las recomendadas por el Center for Disease Control and Prevención (CDC) 2007 surgen del consenso de diferentes sociedades científicas con el objetivo de mejorar la calidad de atención en materia de VM. Las medidas preventivas se clasifican en categorías (cuadro N° 3) cada una de estas codificadas y recomendadas dependiendo si tienen soporte de estudios experimentales, recomendaciones por expertos o evidencias racionales aplicables o no en todos los hospitales.

### **Cuadro Nº 3 Clasificación de las medidas preventivas de la NAV según el Center for Disease Control and Prevention (CDC) 2007**

---

**Categoría IA:** seriamente recomendada para todos los hospitales y con un buen soporte mediante estudios experimentales o epidemiológicos bien diseñados.

---

**Categoría IB:** seriamente recomendada para todos los hospitales y clasificada como efectiva por los expertos en el tema o en consenso, basados en evidencias sugerentes y muy racionales, aunque todavía no esté disponible en estudios científicos definitivos.

---

**Categoría II:** aconsejable su instauración en muchos hospitales. Estas recomendaciones están sugeridas por estudios clínicos o epidemiológicos, con una base teóricamente razonable, o estudios concretos y aplicables a algunos pero no a todos los hospitales.

---

**Asunto sin resolver:** Procedimientos con insuficiente evidencia sobre su eficacia.

---

**Fuente:** Tablan, O., Anderson, L., Bessser, R., Bridges, C., Hajjeh, R. CDC 2007

---

### **Recomendaciones para la prevención de la NAV según CDC**

Según la CDC (2007) existen cuatro aspectos importantes en la prevención de la NAVM que estos son la educación, la vigilancia, la prevención en la transmisión de microorganismos y la modificación de los factores de riesgos, estas medidas profilácticas deben ser estudiadas y elegidas con un criterio analítico y reflexivo que permitan la elección de aquellas que sean viables en la comunidad en estudio y que tenga mayor repercusión en los objetivos que se buscan.

#### **Vigilancia**

La vigilancia se refiere a la valoración respiratoria e identificación de patologías con elevado potencial de incidencia de NAVM, la CDC ha señalado que es

necesario extremar la vigilancia en pacientes de UCI para estratificar su evolución e identificar las posibles causas del problema, siendo importante adjuntar los datos de los organismos causantes y sus antibiogramas. Categoría IA. (Pág 3)

**Interrupción de la transmisión de microorganismos infectantes, mediante la erradicación a nivel de los reservorios, y/o prevención de la transmisión persona a persona.**

Incluyen aquellas medidas para la erradicación de reservorios, interrupción de la transmisión de persona a persona y manejo de los humidificadores del respirador dentro de estos se han sugeridos procedimientos tales como la limpieza minuciosamente todo el equipo y accesorios que van a ser esterilizados o desinfectados. Categoría IA (Pág 4)

**Modificación de los riesgos del huésped**

La broncoaspiración pulmonar de contenido gástrico es un suceso que puede desencadenar complicaciones como neumonitis química y neumonía nosocomial en los pacientes en condición de VM.

En este contexto se señalan medidas importante para evitar la migración de organismos de la región gastroesofágica hacia la región pulmonar, entre estas se sugiera como una medida sencilla y eficaz para prevenir el flujo gastroesofágico hacia el área pulmonar es si no hay contraindicaciones para la manipulación, elevar la cabeza un ángulo de 30-45 ° respecto al plano de la cama en los pacientes de alto riesgo de neumonía por aspiración, tales como los pacientes sometidos a ventilación mecánica y/o que tienen colocado una sonda enteral. Categoría IB. (Pág. 8)



Por otra parte, es importante en pacientes que reciben nutrición enteral vía sonda nasogástrica verificar de forma rutinaria la correcta colocación de la sonda de alimentación. Categoría IB. (Pág 8) así como valorar de forma rutinaria la motilidad intestinal del paciente (auscultando los ruidos intestinales y midiendo el volumen gástrico residual o el perímetro abdominal), ajustando el ritmo y el volumen de alimentación enteral para evitar la regurgitación. Categoría IB. (Pág 9)

Prevenir la aspiración asociada con la intubación endotraqueal

Las secreciones orofaríngeas pueden producir NAVM debido a translocación bacteriana desde la boca hacia la región pulmonar, siendo importante la aspiración y el cuidado de la zona oral de manera preventiva. Durante la extubación o antes de recambiar el tubo endotraqueal y antes de desinflar el balón, hay asegurarse de que por encima del balón del tubo no existan secreciones. Categoría IB (Pág 10)

Para la limpieza de la zona oral algunas UCI implementan el uso de la clorhexidina al 0,12%, como medida de profiláctica aunque aun faltan mayores indicios de su eficacia en la prevención de la NAVM. Asunto sin resolver. (Pág 10)

### **Cuidados de enfermería en la prevención de la NAVM**

Los cuidados de enfermería se dirigen a realizar acciones independientes e interdependientes que contribuyan a disminuir la incidencia de la NAV, mejorando de esta forma la calidad de los cuidados dirigidas a los pacientes en VM. Las acciones se basan en conocimientos científicos y tecnológicos orientados al cuidado del paciente crítico siendo este la razón de ser y el motivo de aplicación del proceso de atención de enfermería.

En tal sentido para esta investigación Tuckert, S. Canobbio, M, Paquette, E. y Wells, M (2003) definen cuidados como el “conocimiento que maneja el personal de

enfermería sobre las intervenciones sugeridas para eliminar o disminuir el estado en el que un individuo corre mayor riesgo de ser invadido por organismos patógenos” (Pág. 20).

A si mismo Miquel-Roig, C y otros (2006) señalan dentro de las actividades de enfermería para la NAVM el lavado bucal con clorhexidina 0,1%, la aspiración subglótica de secreciones, posición semi sentada del paciente, cambio del circuito del respirador, cambio del humidificador, cambio posturales, sistema de aspiración cerrado, vibración y percusión. (Pág. 245).

Otro aspecto importante que desempeña el personal de enfermería en la prevención de la NAVM es la valoración. Urden, L. Lough, M y Stacy, K (1999) definen la valoración pulmonar del paciente en cuidados intensivos como un proceso sistemático que incluye una historia clínica y una exploración física, que buscan reconocer alteraciones de la función pulmonar que requieran una intervención de enfermería o medica.(Pág. 222).

Dentro de la valoración respiratoria se debe tener especial atención en la taquipnea, los ruidos respiratorios sobre zona de consolidación disminuidos, pasando a ausente, los movimientos torácicos asimétricos, fiebre, diaforesis, cianosis, taquicardia.

De igual manera dentro de las pruebas diagnosticas a correlacionar con los hallazgos físicos se mencionan la exploración radiológica del tórax. Infiltrados difusos o manchas, pruebas bacteriológicas de esputo y hemocultivos, recuento leucocitario, gases en sangre arterial, aspiración traqueal y broncoscopia.

Sobre la base de lo expresado es notorio que el personal de enfermería responsable del cuidado de niños en la UCIP debe manejar una información integral y exhaustiva, que le permitan ejercer con un elevado nivel de calidad la atención de

enfermería, en este caso la prevención de la NAVM, considerando sus aspectos educativos, de vigilancia, transmisión de microorganismos, y factores de riesgo.

### **Programa Educativo**

El perfil ocupacional del profesional de enfermería que labora en la UCI abarca una serie de funciones que en determinadas áreas donde destacan la docencia y la investigación, estas últimas requieren de conocimientos en campos como la docencia específicamente en lo que respecta a la implementación de los programas, métodos y medios educativos adecuados a los objetivos esperados.

En el contexto anterior Piña, E. Castillo, M. León, D. y Gutierrez, H. (1995) señala que el personal de enfermería intensivista participa en el desarrollo de programas de orientación, adiestramiento y atención en servicio de enfermería (Pág. 108).

### **Estrategia de enseñanza aprendizaje**

#### Lineamientos para elaboración de un programa Instruccional

Un programa Instruccional debe comprender diferentes etapas o para lograr una adecuada transmisión de la información a impartir, los elementos a considerar. Roberti, P. Delgado, A. Garmendia, A., Perez, J. Vasquez, H., Escalona, Z. y Canónico, M. (2001) señalan como “lineamientos para la elaboración de un plan Instruccional, la presentación, la fundamentación, objetivos de aprendizaje (terminales, objetivos y específicos), el contenido, las estrategias de enseñanza-aprendizaje el plan de evaluación y las referencias”.(Pág 3).

La fundamentación representa la exposición de la idea principal que genera la aplicación del programa educativo, representa la justificación del mismo y debe guardar relación con los objetivos del aprendizaje.

Los objetivos del aprendizaje constituyen los logros concretos a alcanzar durante la aplicación del programa, en cuanto a la resolución de problemas y transmisión de conocimientos hacia el personal asistencial.

Canónico y Rondón (1995) los clasifican y conceptualizan de la siguiente manera:

- **Objetivos Generales:** son enunciados que expresan los resultados del aprendizaje que se aspiran lograr en el estudiante al finalizar el curso o la asignatura. Se enuncian en forma no operacional y orientan en la definición de los objetivos terminales de cada unidad Instruccional.
- **Objetivos Terminales:** conjunto de enunciados que expresan, en términos de conducta observable, los aprendizajes que se han de operar en el estudiante al finalizar una unidad Instruccional.
- **Objetivos específicos:** se expresan en este componente las conductas observables que conducen al logro de los objetivos terminales de cada unidad Instruccional.

El contenido abarca toda la información relacionada con el tema del programa Instruccional logrando una información estructurada por unidades guardando un orden lógico y secuencial de manera que el estudio se realice de forma progresiva.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje Son el conjunto de procedimientos y recursos utilizados para promover aprendizajes significativos (Diaz Barriga y Hernández, 1997). Comprenden varias técnicas, actividades específicas y recursos que se aplican con la finalidad de lograr que la formación llegue de manera tal que se logre el proceso de aprendizaje. (Pág. 130).

Márquez, F., Sáez. S y Guayta. R (2004) señalan a los recursos de enseñanza y aprendizaje como medios y métodos como herramientas para lograr los objetivos que se proponen en la metodología educativa. (Pág. 23). Los cuales tendrán menor o mayor validez y eficacia dependiendo de la situación específica. (Pág. 54).

Los medios pueden ser clasificados como directos, indirectos y mixtos los lo que permite un gran número de herramientas aplicadas a la enseñanza que pueden ser utilizadas por el profesional de enfermería en su rol como educador.

Dentro de estos medios destaca la informática y las herramientas multimedia que consisten en la utilización de un ordenador o computador para ejecutar programas con fines didácticos y que constituye una iniciativa innovadora y un elemento de suma importancia para un adecuado desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje aplicado al área de la enfermería.

Graves y Corcoran (1989), “expresan que la enfermería Informática es la combinación de la ciencia de la computación, la ciencia de Información y la ciencia de la enfermería, diseñada para ayudar en la gestión y procesamiento de datos, de información y del conocimiento enfermero para apoyar su práctica y la previsión de cuidados”.(Pág. 256).

Según la American Nurses Association (2002), “la Enfermería Informática es una disciplina científica, que sirve a la profesión de Enfermería dando soporte y apoyo al manejo de la Información trabajada por otras especialidades de Enfermería”. (Pág, 225)

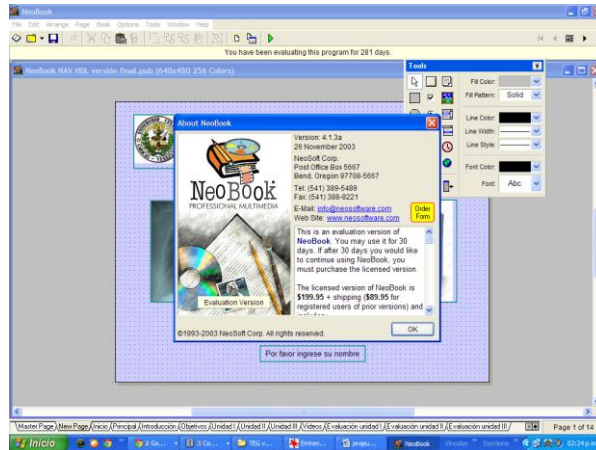
Dentro del campo informático existen diferentes software o programas para el diseño de programas educativos, dentro de estos encontramos las denominadas herramientas de autor, estas se definen según Murray, T. Blessing, T. y Ainsworth, S.(2003) “son aplicaciones que tienen la intención de reducir el esfuerzo necesario

para producir software, cargando con la responsabilidad en los aspectos mecánicos o la tarea, guiando al autor, y ofreciéndole elementos predefinidos que puede relacionar conjuntamente para satisfacer una necesidad particular (Educativa)” (Pág. 341).

También Manga J (2004) señala la herramientas de autor es todo software que posibilite crear aplicaciones que funcionan independientemente del software que las generó, es decir, aplicaciones autoejecutables, que permiten una programación basada en iconos, objetos y menús de opciones. Brinda al usuario la facilidad de realizar un producto multimedia sin necesidad de dominar a fondo un lenguaje de programación.

Unas de las herramientas de autor más utilizadas en la actualidad en el campo educativo es el SoftWare NeoBook (Figura 1) que según sus desarrolladores da la opción crear rápidamente una interfaz que permite a los lectores pasar páginas, escribir respuestas, mensajes emergentes, reproducir archivos multimedia, ejecutar otros programas, realizar cálculos, mostrar los sitios de Internet, y otro grupo de posibilidades aplicables a estrategias de enseñanza-aprendizaje.

**Figura N° 1 Pantalla de inicio del programa de autor NeoBook 4.1.3.a para la creación de herramientas educativas multimedia.**



**Fuente :** programa Neobook 4.1.3.a

Gracias a las características del programa se logran confeccionar libros multimedia, programas didácticos, revistas interactivas, juegos, informes, presentaciones, historietas, folletos, catálogos entre otros.

El NeoBook se basa en el principio de la aplicación multimedia y la utilización del ordenador o computadora para el proceso enseñanza aprendizaje, definiéndose multimedia en base a la utilización del computador como “la capacidad de mostrar gráfico, vídeo, sonido, texto y animaciones como forma de trabajo, e integrarlo todo en un mismo entorno llamativo para el usuario, que interactuará sobre él para obtener en un mismo entorno un resultado visible, audible o ambas cosas. <http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Hanger/6013/multimed.html>).130

El NeoBook presenta ciertas características que lo hace atractivo desde el punto de vista educativo como aplicación multimedia con objetivos específicos, Salinas, J. (1996) indica que dentro de las ventajas de las herramientas de autor están la adecuación al ritmo de aprendizaje, la secuenciación de la información, la

ramificación de los programas, la respuesta individualizada del usuario, flexibilización de la utilización, velocidad de respuesta , efectividad de las formas de presentación, imágenes reales, excelente calidad de representación gráfica y atracción de la imagen animada.(Pág. 6).



## SISTEMA DE VARIABLES

De acuerdo a los objetivos planteados se determina que la investigación será invariable.

**Variable única:** Información que manejan los profesionales de enfermería sobre la prevención de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica.

**Definición conceptual:** Tuckert, S. Canobbio, M, Paquette, E. y Wells, M (2003) “conocimiento que maneja el personal de enfermería sobre las intervenciones sugeridas para eliminar o disminuir el estado en el que un individuo corre mayor riesgo de ser invadido por organismos patógenos”. (Pág. 20).

**Definición operacional:** Dominio teórico del profesional de enfermería sobre la vigilancia, transmisión de microorganismos y factores de Riesgo de la neumonía asociada a ventilación Mecánica.

## OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**VARIABLE ÚNICA:** Información que manejan los profesionales de enfermería sobre la prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica.

**Definición Operacional:** Dominio teórico del profesional de enfermería sobre vigilancia, transmisión de microorganismos y factores de riesgos de la neumonía asociada a ventilación mecánica.

| DIMENSION  | INDICADORES  | SUB-INDICADORES  | ITEMS                      |
|--|--|--|----------------------------|
| <b>Vigilancia:</b> Dominio teórico sobre actividades que permiten reunir información sobre individuos susceptibles y confirmación de agentes infecciosos.  | <b>- Valoración física:</b> Se refiere a la valoración respiratoria e identificación de patología con elevada complicación potencial.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración física</li> <li>• Patología de ingreso.</li> </ul>                                     | 1-2<br><br>3               |
|  | <b>-Cultivo bacteriológicos:</b> Identificación de organismo patógeno, antibiograma en secreción bronquial   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra pacientes.</li> <li>• Circuitos ventilatorio y accesorio terapia respiratoria</li> </ul>  | 4-5<br>6                   |
| <b>Transmisión de Microorganismos:</b><br>Dominio teórico sobre actividades que impidan la colonización de microorganismos patógenos mediante erradicación de reservorios y diseminación de persona a persona.                                       | <b>-Erradicación de reservorios.:</b><br>Limpieza, desinfección o esterilización de equipos y accesorios.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza</li> <li>• Desinfección de equipos</li> <li>• Esterilización de equipo.</li> </ul>       | 7-8<br>9-10<br>11          |
|  | <b>-Interrupción de la transmisión de persona a Persona:</b> Precauciones estándar, técnica aséptica   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavado de Manos.</li> <li>• Barreras de protección.</li> <li>• Técnica aséptica</li> </ul>        | 12-13-14<br>15-16<br>17-18 |
|  | <b>-Humidificadores del respirador:</b> se refiere a la humidificación y calentado del aire suministrado al paciente con apoyo de VM   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humidificadores de calor</li> <li>• Intercambiadores de calor-humedad</li> </ul>                  | 19<br>20                   |
| <b>Modificación de Factores de Riesgos:</b> Dominio teórico sobre actividades que permitan disminuir o eliminar cualquier característica o circunstancia asociada con el aumento de la probabilidad de padecer, desarrollar o estar expuesto a NAVM. | <b>-Prevención de la aspiración asociada con la intubación endotraqueal:</b> Se refiere a las medidas para evitar migración de bacterias de la región orotraqueal y la región pulmonar | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubo orotraqueal</li> <li>• Extubación y reintubación</li> <li>• Aspiración subglótica</li> </ul> | 21<br>22<br>23             |
|  | <b>-Prevención de la aspiración asociada a la nutrición enteral:</b> Se refiere a las medidas para evitar la migración de bacterias de región gástrica a región pulmonar.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabecera de cama.</li> <li>• Posición de sonda.</li> </ul>  | 24<br>25                   |

## DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

**Multimedia:** Es cualquier combinación de textos, arte gráfico, sonido, animación y video que llega a nosotros por una computadora u otros electrónicos. Salinas, J. (1996)

**Libro Multimedia:** Sistemas de información capaces de poner a disposición de sus usuarios una serie de páginas conceptualmente organizadas del mismo modo que las de un libro de papel, con las cuales poder interactuar por medio de un computador. Salinas, J. (1996)

**Herramientas de Autor:** Aplicación informática al usuario crear sus propios proyectos con poca o ningún conocimiento de programación, estas aplicaciones pueden ser ejecutables para que puedan ser vistas en cualquier computador. Murray, T y otros (2003)

**Neobook:** Es un programa de la compañía Neosoft que nos permite crear aplicaciones multimedia, interactivas, ejecutables en cualquier ordenador independientemente de que este programa esté instalado en el mismo. <http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Hanger/6013/multimed.html>.130

**Archivo ejecutable:** Una aplicación informática con fines didácticos o informativos que puede ser abierta en cualquier computador independientemente del programa que la creo. Manga, J (2004)

### **CAPITULO III**

#### **MARCO METODOLOGICO**

En este capítulo se describe el contexto operativo de la investigación, donde se fijan los lineamientos que se llevarán a cabo para dar respuestas a las interrogantes planteadas. En esta sección se desarrollan aspectos como el tipo de estudio, diseño de la investigación, población, instrumento para la recolección de información, confiabilidad del instrumento, validez del instrumento y finalmente las técnicas de análisis.

#### **Diseño de la Investigación**

Este aspecto corresponde a la estrategia a seguir para lograr obtener los objetivos propuestos, el diseño de la siguiente investigación corresponde al de campo (el “dónde”) en tal sentido Arias, F (2006) expresa: “La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna, es decir el investigador no altera las condiciones existentes”. (Pág. 31)

En cuanto al periodo de tiempo (el “cuándo”) en el cual se realizará la investigación esta será de tipo transeccional ya que estudiara la variable en un único momento en el tiempo, así mismo en lo que respecta a la amplitud y organización de los datos el estudio es univariable ya que esta centrado en un evento único.

**Tipo de investigación**

De acuerdo con los objetivos planteados esta investigación es de tipo proyectiva ya que busca sugerir soluciones a un problema encontrado, con respecto a lo anterior HURTADO, J. (2007) expresa que:

“La investigación proyectiva propone soluciones a una situación determinada a partir de un proceso de indagación previa. Implica explorar, describir, explicar, proponer alternativas de cambio, más no necesariamente ejecutar la propuesta. En esta categoría entran los proyectos factibles”. (Pág. 114)

**Población**

La población fue conformada por 40 profesionales de enfermería que prestan servicios de atención directa y administrativos al usuario y que laboran en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Hospital Dr. Domingo Luciani, quienes cumplen horarios fijos (7 a.m-1 pm, 1 pm - 7 pm, 7 a.m.) La población según HURTADO, Jacqueline (2007) se define como el conjunto de seres que pose las características o evento a estudiar y que se enmarcan dentro de los criterios de la inclusión conformando parte de la población (Pág. 140)

**Muestra**

La muestra es definida por Hernández, R y otros (1991) P 2009 como “un subgrupo de la población”, para este estudio la muestra quedó constituida por 24 profesionales de enfermería que representan el 60% de la población que labora en la UTIP del Hospital Domingo Luciani.

La muestra fue seleccionada mediante el método de muestreo no probabilístico intencional, que según Pineda, E. de Alvarado, E y de Canales, F (1994)

“se caracteriza por que el investigador selecciona la muestra algunos criterios identificados para los fines del estudio” (P 119)

Los criterios pautados para la escogencia de la muestra son los siguientes:

Profesionales de enfermería que laboran en la UTIP.

Con 1 año o mas ejerciendo en la unidad.

Que se encuentren en la unidad para el momento de la aplicación del instrumento.

### **Instrumento**

El tipo de instrumento utilizado aplicado a los profesionales de enfermería que laboran en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani fue un cuestionario dividido en dos partes, la primera dirigida a obtener información sobre el nivel de instrucción y los años de servicios de los profesionales que laboran en el área la segunda parte constituida por ítemes de selección simple desglosado en 25 preguntas que sustentan las dimensiones de la variable estudiada y buscan medir el conocimiento del profesional de enfermería sobre la prevención de la NAVM, en tal sentido HURTADO, Jacqueline (2007) señala que “Las pruebas de conocimiento que posee la muestra sobre la prevención de la NANM son una modalidad de cuestionario en la cual el evento de estudio es el conocimiento de algo” (Pág. 158)

### **Validación del Instrumento**

A efectos de validar los instrumentos, se sometió al a juicio de tres (03) expertos en el área de de cuidados intensivos, estos expresaron sus recomendaciones y sugerencias con relación los indicadores y preguntas se eligieron

para alcanzar los objetivos de la investigación, luego de realizados los cambios expresados por los expertos se dio su aprobación mediante un certificado. Así mismo BAUTISTA (2007) expresa que “La validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que se pretende estudiar” (Pág. 93)

### **Confiabilidad del Instrumento**

Se realizó por medio de una prueba piloto, la cual fue aplicada a una muestra seleccionada de ocho profesionales con las mismas características de la población en estudio, para este caso fue la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital de Niños JM de los Ríos de Caracas. En este contexto Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (1991) expresan que “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación al mismo sujeto u objeto produce mismo resultados” (Pág.242)

Para este estudio se aplicó el coeficiente de Kuder y Richardson KR-20 el cual se realiza con una sola aplicación del instrumento, no requiere de pruebas paralelas y el mismo es aplicable solo a instrumentos dicotómicos que pueden ser codificados como 0 o 1, si o no o correcto e incorrecto entre otros. Para esta investigación fue el KR-20 fue de 0,82 lo que indica que el instrumento es confiable para la investigación planteada

### **Recolección de datos**

Para la aplicación del instrumento se siguieron las normas exigidas por el Hospital Dr. Domingo Luciani para este tipo de actividad donde se presenta una carta de solicitud a los directivos del hospital, se entrega una copia del capítulo I, operacionalización de la variable y el instrumento al departamento docente de

enfermería el cual autoriza la aplicación del mismo por una comunicación que va dirigida al coordinadora del la UTIP. Luego de lo antes señalado se aplico el instrumento a los profesionales que se encontraban en la UTIP en los tres turnos elegidos.

### **Tabulación y Análisis de resultados**

El proceso de tabulación de datos se realizo por medio del programa Excel, donde las respuestas de las 25 preguntas aplicadas a los 25 profesionales de enfermería de la UTIP se codificaron con el número 1 y las incorrectas con el 0 luego calculo la distribución de frecuencia y porcentual de los indicadores y sub indicadores estudiados, finalmente esta información reflejo en cuadros y un grafico para su respectivos análisis.

Para identificar el nivel de conocimiento y análisis del mismo fue necesario clasificarlo según orden de importancia requerido para cada aspecto a desarrollar, es decir los aspectos teóricos necesarios para una vez obtenidos los datos lograr los objetivos establecidos en la investigación:

- Nivel óptimo de dominio teórico: de 81% a 100%.
- Nivel aceptable de dominio teórico: de 50% a 80 %
- Nivel deficiente de dominio teórico: < 50



## CAPITULO IV

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### Presentación de los resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas al personal de profesionales de enfermería que labora en la UTIP del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani. La información se presenta en cuadros donde se observa las frecuencias absolutas y porcentuales de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería. Relacionadas con la información que posee sobre la prevención de la NAVM.

#### Cuadro N° 4

#### Distribución de frecuencias absolutas y porcentuales de los años de experiencia de los profesionales de enfermería en la UTIP de Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani. 2011

| EXPERIENCIA  | fr        | %          |
|--------------|-----------|------------|
| 1 a 3        | 4         | 16,7       |
| 4 a 6        | 5         | 20,8       |
| 6 a 8        | 6         | 25         |
| > 9          | 9         | 37,5       |
| <b>Total</b> | <b>24</b> | <b>100</b> |

**Fuente:** Instrumento aplicado.

Los resultados obtenidos en relación a los años de servicio del profesional de enfermería en la UTIP del Hospital D. Domingo Luciani, según frecuencia y

porcentaje se observan en el cuadro N° 4, los años de experiencias de los profesionales oscilan entre un año y mas de nueve, con porcentaje mínimo de 16,7% para los profesionales con experiencia entre 1 y 3 años y un porcentaje máximo de 37,5% para los profesionales con mas de 9 años de servicio, lo anterior indica que dentro de la muestra encontramos profesionales con una amplia experiencia laboral en lo referente a cuidados críticos en pediatría del cual se puede inferir con poseen una buena base de horas asistenciales en la atención directa.

#### Cuadro N° 5

#### Distribución de frecuencias absolutas y porcentuales del nivel académico de los profesionales de enfermería en la UTIP de Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani . 2011

|              | Post básico |              | Post Grado |             | Sin post básico y Posgrados |             | Total     |             |
|--------------|-------------|--------------|------------|-------------|-----------------------------|-------------|-----------|-------------|
|              | fr          | %            | fr         | %           | fr                          | %           | fr        | %           |
| T.S.U.E      | 2           | 8,3          | 0          | 0           | 4                           | 16,6        | 6         | 25          |
| Licenciatura | 6           | 25           | 2          | 8,3         | 12                          | 50          | 18        | 75          |
| <b>Total</b> | <b>8</b>    | <b>33,3%</b> | <b>2</b>   | <b>8,3%</b> | <b>16</b>                   | <b>66,7</b> | <b>24</b> | <b>100%</b> |

**Fuente:** Instrumento aplicado

El cuadro N° 5 presenta las frecuencias absolutas y porcentuales al nivel de instrucción de los profesionales de enfermería, donde se evidencia que un 75, son licenciados en enfermería y un 25 % técnicos superiores universitarios, por otra parte se evidencia que el 33,3% posee estudios pos básico, el 8,3% posgrados universitarios y el 66,7% no posee los estudios antes mencionados. Lo anterior indica que el personal posee una educación profesional alta, sin embargo la mayoría de la población no tienen la formación de pos grado y post básico, lo cual indica que

el personal de posgrado es el encargado de planificar, formular y transmitir la directrices de los cuidados críticos en enfermería al resto del personal que no posee esta formación.

**Cuadro Nº 6**

**Distribución absoluta y porcentual de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería, dimensión vigilancia: indicador valoración física y cultivos bacteriológicos, en relación a la prevención de la NAVM. Unidad de cuidados intensivos pediátrica del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani. 2011**

| INDICADORES              | ITEMES       | CORRECTAS  |            | INCORRECTAS |            | TOTAL      |            |
|--------------------------|--------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
|                          |              | fr         | %          | fr          | %          | fr         | %          |
| Valoración Física        | 1            | 14         | 58,3       | 10          | 41,7       | 24         | 100        |
|                          | 2            | 17         | 70,8       | 7           | 29,2       | 24         | 100        |
|                          | 3            | 20         | 83,3       | 4           | 16,7       | 24         | 100        |
| Cultivos bacteriológicos | 4            | 23         | 95,8       | 1           | 4,2        | 24         | 100        |
|                          | 5            | 20         | 83,3       | 4           | 16,7       | 24         | 100        |
|                          | 6            | 14         | 58,3       | 10          | 41,7       | 24         | 100        |
|                          | <b>Total</b> | <b>108</b> | <b>75%</b> | <b>36</b>   | <b>25%</b> | <b>144</b> | <b>100</b> |

**Fuente:** Instrumento aplicado

Los resultados correspondientes a la dimensión vigilancia, indicadores valoración física y cultivos bacteriológicos (Cuadro Nº 6) muestran que para un total de 144 respuestas se obtuvo un número de 108 respuestas correctas que corresponde a un 75% de la muestra estudiada y un 25 % de respuestas incorrectas, lo que indica un nivel aceptable sobre el Dominio teórico de las actividades que permiten reunir información sobre individuos susceptibles y confirmación de agentes infecciosos de la NAVM, las actividades realizadas en este aspecto corresponden a la valoración física del usuario, identificación de pacientes con riesgos potenciales a neumonía y la identificación si son oportunos o no la toma de

muestra para identificación de gérmenes a los usuario o accesorios usados en la ventilación mecánica.

En la categoría respuesta incorrectas se obtuvieron un número de 36 correspondientes al 25 % de la población encuestada respondió de manera no satisfactoria los aspectos relacionados con los indicadores estudiados. Es importante destacar que el ítem número uno donde se busca medir la vigilancia ante la NAVM mediante la pregunta si la Neumonía Asociada a ventilación Mecánica (NAVM) es aquella que se hace evidente en usuarios que reciben ventilación mecánica pasada las 48 hrs se obtuvo un 58,3% de respuestas correctas y un 41,7 % de respuestas incorrectas lo que indica que si bien el personal conoce la relación de la neumonía y la VM maneja solo una información aceptable del momento en que puedo ocurrir la infección.

#### Cuadro Nº 7

**Distribución absoluta y porcentual de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería, dimensión Transmisión de Microorganismos: Indicador erradicación de reservorios, en relación a la prevención de la NAVM. Unidad de cuidados intensivos pediátrica del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani. 2011**

| INDICADOR                   | ÍTEMES       | CORRECTAS |      | INCORRECTAS |      | TOTAL |      |
|-----------------------------|--------------|-----------|------|-------------|------|-------|------|
|                             |              | fr        | %    | fr          | %    | fr    | %    |
| Erradicación de reservorios | 7            | 10        | 41,7 | 14          | 58,3 | 24    | 100  |
|                             | 8            | 13        | 54,2 | 11          | 45,8 | 24    | 100  |
|                             | 9            | 13        | 54,2 | 11          | 45,8 | 24    | 100  |
|                             | 10           | 16        | 66,7 | 8           | 33,3 | 24    | 100  |
|                             | 11           | 14        | 58,3 | 10          | 41,7 | 24    | 100  |
|                             | <b>Total</b> | 66        | 55%  | 54          | 45%  | 120   | 100% |

**Fuente:** instrumento aplicado

Los resultados de la distribución absoluta y porcentual de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería, dimensión Transmisión de Microorganismos: indicador Erradicación de reservorios, en relación a la prevención de la NAVM se observan en el cuadro N° 7 en este podemos observar que para el dominio teórico sobre actividades que impidan la colonización de microorganismos patógenos mediante erradicación de reservorios y diseminación de persona a persona, los profesionales de enfermería tuvieron un porcentaje de 55% de respuestas correctas con un 45 % de respuestas incorrectas. Las respuestas correctas reflejan un nivel de conocimientos aceptables en relación a la dimensión estudiada y a los subindicadores que las sustentan donde destacan la limpieza, desinfección y esterilización de equipos. Si bien los conocimientos son aceptables es necesario reforzar la información sobre el tema para lograr niveles óptimos para el libro tal como es sustentado por las recomendaciones de la CDC.

### Cuadro N° 8

**Distribución absoluta y porcentual de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería Dimensión transmisión de microorganismos indicador interrupción de persona a persona en relación a la prevención de la NAVM. Unidad de cuidados intensivos pediátrica del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani 2011.**

| INDICADOR                         | ÍTEMES       | CORRECTAS | %            | INCORRECTAS | %            | TOTAL      |            |
|-----------------------------------|--------------|-----------|--------------|-------------|--------------|------------|------------|
|                                   |              | fr        |              | fr          |              | fr         | %          |
| Interrupción<br>persona a persona | 12           | 20        | 83,3         | 4           | 16,7         | 24         | 100        |
|                                   | 13           | 16        | 66,6         | 8           | 33,4         | 24         | 100        |
|                                   | 14           | 21        | 87,5         | 3           | 12,5         | 24         | 100        |
|                                   | 15           | 22        | 91,6         | 2           | 8,3          | 24         | 100        |
|                                   | 16           | 20        | 83,3         | 4           | 16,7         | 24         | 100        |
|                                   | 17           | 19        | 79,2         | 5           | 20,8         | 24         | 100        |
|                                   | 18           | 17        | 70           | 7           | 30           | 24         | 100        |
|                                   | <b>Total</b> | 135       | <b>80,2%</b> | 33          | <b>19,8%</b> | <b>168</b> | <b>100</b> |

**Fuente:** Instrumento aplicado

En relación a la dimensión transmisión de microorganismos: indicador interrupción de transmisión de persona a persona cuadro N° 8 los resultados indican un nivel óptimo de conocimiento con 80,2% de respuestas correctas para las actividades correspondientes a el lavado clínico de manos, higienización de manos, uso de barreras de protección y técnica aséptica de procedimientos. Lo anterior indica que una se cumplen de manera adecuada un uno de los aspectos seriamente recomendados para todos los hospitales sustentados en estudios experimentales y epidemiológicos como lo es el lavado clínico de manos en las actividades de atención directa por parte de los profesionales de enfermería que laborar en la UTIP del hospital Dr. Domingo Luciani.

#### Cuadro N° 9

**Distribución absoluta y porcentual de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería dimensión transmisión de microorganismos, indicador humidificadores del respirador, en relación a la prevención de la NAVM asociada a ventilación mecánica UTIP del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani.**

2011

| INDICADOR                      | ÍTEMES       | CORRECTAS |               | INCORRECTAS |               | TOTAL     |             |
|--------------------------------|--------------|-----------|---------------|-------------|---------------|-----------|-------------|
|                                |              | fr        | %             | fr          | %             | fr        | %           |
| Humidificadores del respirador | 19           | 20        | 83,3          | 4           | 16,7          | 24        | 100         |
|                                | 20           | 21        | 87,5          | 3           | 12,5          | 24        | 100         |
|                                | <b>Total</b> | 41        | <b>85,4 %</b> | 7           | <b>14,6 %</b> | <b>48</b> | <b>100%</b> |

**Fuente:** Instrumento aplicado

Los resultados correspondientes a la dimensión transmisión de microorganismos, indicador humidificadores (Cuadro N° 9) del respirador reflejan un 84,4% de respuestas correctas para la muestra estudiada que corresponden con un nivel óptimo de información sobre el uso de humidificadores e intercambiadores de calor humedad como parte del cuidado estándar del paciente con condiciones de VM y como elementos indispensables para la prevención de atelectasias e incidencias de infecciones respiratorias. Por otra parte una gran mayoría 87,5% correspondiente al

ítem 20 respondió que vigilan los intercambiadores calor humedad conocidos como nariz y los cambian antes de las 24 hrs o cuando se observan secreciones en el intercambiador.

**Cuadro Nº 10**

**Distribución absoluta y porcentual de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería para los indicadores aspiración asociada con la intubación orotraqueal y la aspiración asociada la nutrición enteral, en relación a la prevención de la NAVM. UTIP del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani. 2011**

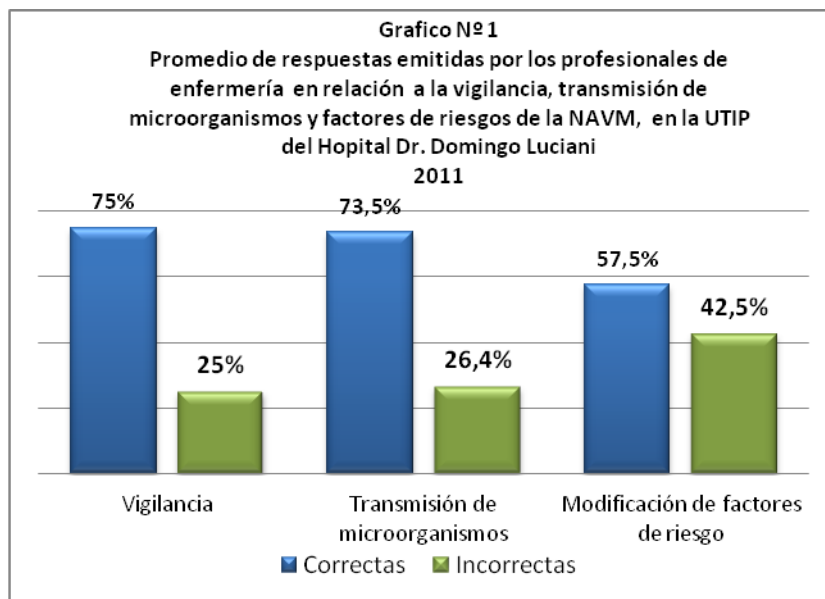
| Indicado   | Ítemes | Correctas | %            | Incorrectas | %            | Total      |             |
|--|--------|-----------|--------------|-------------|--------------|------------|-------------|
|  |        | fr        |              | fr          |              | fr         | %           |
| Aspiración asociada con la intubación endotraqueal | 21     | 15        | 62,5         | 9           | 37,5         | 24         | 100         |
|  | 22     | 9         | 37,5         | 15          | 62,5         | 24         | 100         |
|  | 23     | 9         | 37,5         | 15          | 62,5         | 24         | 100         |
| Aspiración asociada a la nutrición enteral         | 24     | 17        | 70,8         | 7           | 54,2         | 24         | 100         |
|  | 25     | 13        | 54,2         | 11          | 45,8         | 24         | 100         |
| <b>Total</b>                                       |        | <b>63</b> | <b>57,5%</b> | <b>57</b>   | <b>42,5%</b> | <b>120</b> | <b>100%</b> |

**Fuente:** Instrumento aplicado

Los resultados relacionados con los indicadores, prevención de la aspiración asociada con la intubación endotraqueal y prevención de la aspiración asociada a la alimentación enteral se desglosan en el cuadro Nº 10, apreciándose en dichos resultados que para total de 120 respuestas emitidas un 57,5 % fueron correctas y el 42,5% restantes fueron incorrectas lo que corresponde a un nivel aceptable de información relacionada con la dimensión factores de riesgo donde se mide el dominio teórico sobre actividades que permitan disminuir o eliminar cualquier característica o circunstancia asociada con el aumento de la probabilidad de padecer, desarrollar o estar expuesto a NAVM. En este contexto los ítems 22 y 23

fueron los de menor porcentaje de respuestas correctas, reportando un 37,7% respectivamente los cuales median la medidas preventivas para la prevención de la NAVM al momento de cambiar el tubo orotraqueal o previa la extubación, así como la importancia de la aspiración subglótica como acciones sugeridas para evitar la translocación bacteriana de la región oro faríngea hacia la región pulmonar.

Lo antes mencionado corresponde con lo resultados encontrados por Miquel Roig C y otros (2006) donde dentro de las intervenciones con mayor grado de evidencia para la prevención de la NAVM se encuentra la aspiración de secreción subglótica. Por otra parte los resultados obtenidos para estos indicadores ponen en evidencia la importancia de la instrucción del profesional de enfermería en aspectos como el control, los procedimientos y la prevención de la NAVM.



**Fuente:** Instrumento aplicado

Los resultados mostrados en el grafico N° 1 corresponden al promedio de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería en relación a la vigilancia, transmisión de microorganismos y erradicación de factores de riesgos de la NAVM



en la UTIP del Hospital Dr. Domito Luciani. En estos podemos observar que el rango de respuestas correctas esta entre 57,5% y 75% y las respuestas incorrectas entre 25% y 42,5% lo cual indica que los profesionales de enfermería poseen un nivel aceptable sobre el conocimiento en lo respecta a la vigilancia, transmisión de microorganismos y erradicación de los factores de riesgos en relación de la prevención de la NAVM, lo anterior es indicativo a que pesar de encontrar un nivel aceptable de conocimientos lo recomendado es alcanzar los niveles óptimos del dominio teórico sobre el tema, esto ampliaría la formación de los profesionales sobre el tema de estudio y repercutiría directamente en la calidad de atención que recibe el usuario en condiciones de VM.

En función de los resultados y para lograr niveles óptimos de conocimientos sobre la NAVM se desarrollo se considera necesario diseñar, realizar y aplicar la propuesta planteada en la investigación.

### **Propuesta**

Programa educativo digitalizado para la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Hospital Dr. Domingo Luciani.

### **Objetivos**

Ofrecer conocimientos teóricos y prácticos al profesional de enfermería de la UCIP que le permitan desarrollar habilidades y destrezas en la aplicación de la calidad de atención para la prevención de la NAVM.

Capacitar al profesional de enfermería sobre el Dominio teórico de las actividades que permiten reunir información sobre individuos susceptibles y confirmación de agentes infecciosos de la NAVM.

Capacitar al profesional de enfermería teórico sobre actividades que impidan la colonización de microorganismos patógenos mediante erradicación de reservorios y diseminación de persona a persona que desencadene NAVM.

Capacitar al profesional de enfermería sobre actividades que permitan disminuir o eliminar cualquier característica o circunstancia asociada con el aumento de la probabilidad de padecer, desarrollar o estar expuesto a NAVM.

### **Necesidad**

La realización de un programa digitalizado para la prevención de la NAVM parte de la necesidad de proveer herramientas teóricas, prácticas e innovadoras que permitan al profesional de enfermería dar calidad de atención en la prevención de la NAVM.

### **Justificación**

La NAVM es una de las principales causas de morbilidad, mortalidad, aumento de los días de hospitalización y costos en las unidades de cuidados intensivos, el rol del personal de enfermería de atención directa que trabaja en estas unidades es muy importante ya que la aplicación de conocimientos actualizados contribuye directamente en la prevención de la NAVM. La finalidad de actualizar y reforzar los conocimientos de dicho personal, con informaciones que le permitan poner en práctica ante paciente de riesgos, situaciones potenciales de infección y circunstancias que aumenten la probabilidad de aparición de la NAVM forma parte

de las estrategias en los centros hospitalarios que busquen mejorar la calidad de atención ante los usuarios en condiciones de ventilación mecánica.

### **Factibilidad**

La factibilidad refiere a la disponibilidad de recursos para lograr los objetivos señalados en este contexto tenemos:

a) Factibilidad técnica: la creación del libro multimedia se uso la herramienta de autor bajo el modo de prueba NeoBook 4.1.3.a donde se crea un archivo ejecutable que puede ser abierto en cualquier computador que posea Windows XP, Windows Vista o Windows XP, el mismo no requiere conocimientos de programación por lo que puede ser usado fácilmente por personas con conocimientos básicos de computación siguiendo los pasos de un tutorial relacionado de NeoBook que permite crear aplicaciones para Windows con gran facilidad, combinando texto, gráficos, sonidos y animación, sin necesidad de tener extensos conocimientos de programación, que usara el profesional de enfermería en el proceso instruccional.

El desarrollo del programa Instruccional multimedia usando la herramienta de autor NeoBook 4.1.3.a correrá por parte de los autores de este trabajo que manejan los conocimientos técnicos de la herramienta informática a aplicar, la evaluación del dominio teórico sobre la prevención de la NAVM en la UCIP de Hospital Dr. Domingo Luciani y el marco conceptual del mismo.

b) Factibilidad económica: El desarrollo del programa se ha realizado con la versión de prueba bajada de la página del producto <http://www.neosoftware.com/nbw.html>,

c) Factibilidad organizacional u operacional: La factibilidad operacional dependerá de de dos aspectos importantes la posibilidad de poseer un ordenador o computador al alcance del profesional de enfermería y la disponibilidad del seguimiento por parte de un facilitador con conocimientos en la materia un preferiblemente trabajador de la institución. En el primer caso la UCIP del hospital Dr. Domingo Luciani Posee un computador donde fácilmente se puede instalar el programa cuya capacidad es 20 Mega Bites (MB), le que le permite abarcar poca memoria, por otra parte este programa también puede ser llevado por los profesionales de enfermería en cualquier unidad de memoria Pendrive y ser ejecutado tanto en cualquier computador personal que este a su alcance. El facilitador, debería ser un profesional de enfermería con experiencia en el tena de NAVM o cualquier miembro del equipo de salud cuya de la UCIP que posea interés y disponibilidad de tiempo para atender las dudas que surjan durante el desarrollo del programa.

#### **ELABORACIÓN DE DE LA APLICACIÓN EDUCATIVA MULTIMEDIA CON EL PROGRAMA NEOBOOK 4.1.3.a**

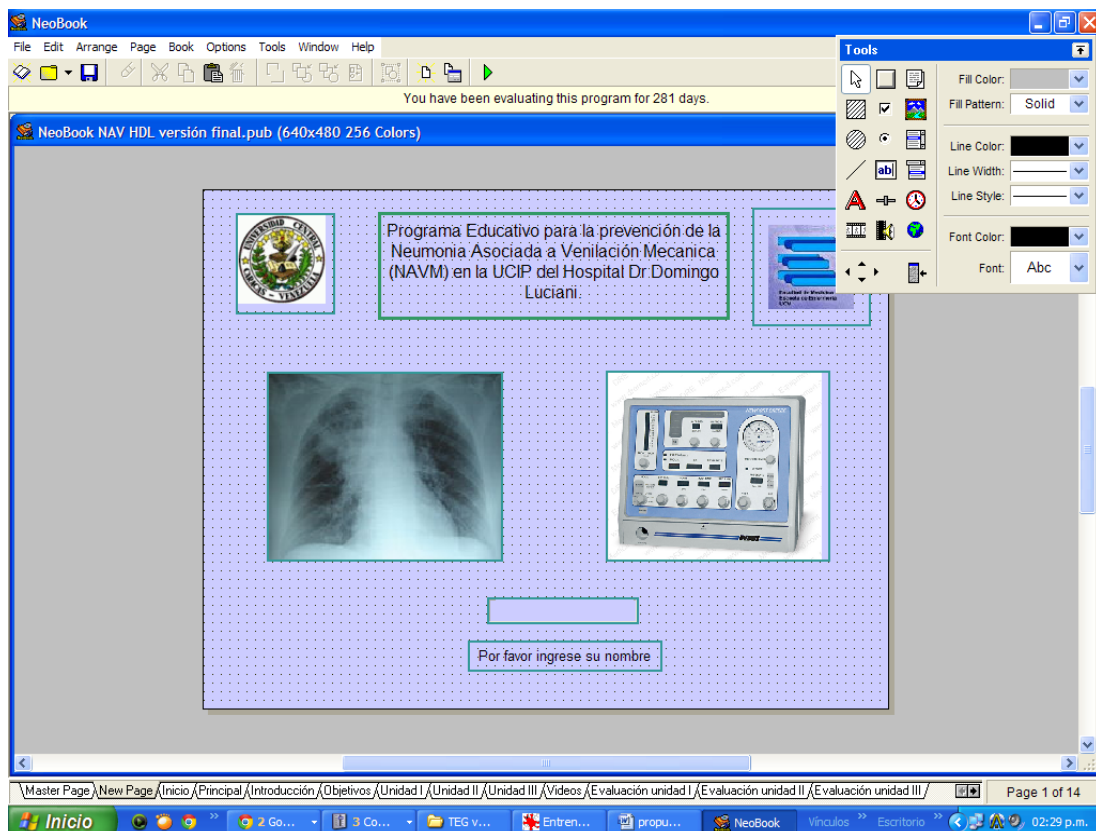
El uso de nuevas tecnologías informáticas por los profesionales permiten dar soluciones innovadoras a problemas detectados en un área de trabajo, el NeoBook una herramienta de autor o programa que permite generar archivos ejecutables que incorporan todo tipo de ficheros como: texto, imagen, sonido, películas digitales y animaciones, estos elementos se puede. La concepción del programa simula la construcción de cada aplicación siguiendo el modelo de un libro multimedia donde las páginas son las diferentes pantallas de la aplicación.

La pantalla de inicio figura N° 2, presenta una celda donde se coloca el nombre del usuario y permite la entrada al programa educativo multimedia e

inmediatamente aparece un mensaje con tu nombre dando la bienvenida al programa de prevención de NAVM (figura N° 3)

**Figura N° 2**

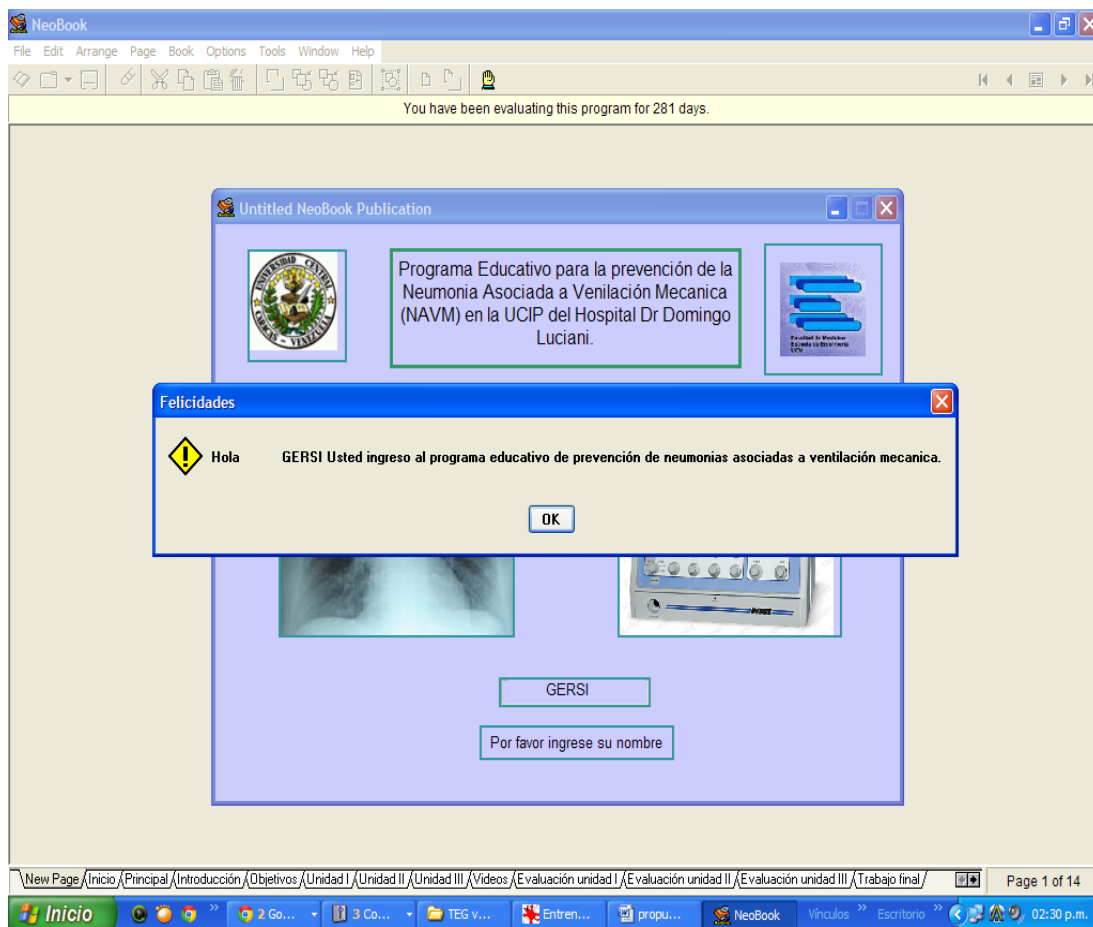
**Pantalla de inicio al programa de la Prevención de la NAVM, dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital Dr. Domingo Luciani.**



**Fuente:** Programa multimedia para la prevención de la NAVM

**Figura N° 3**

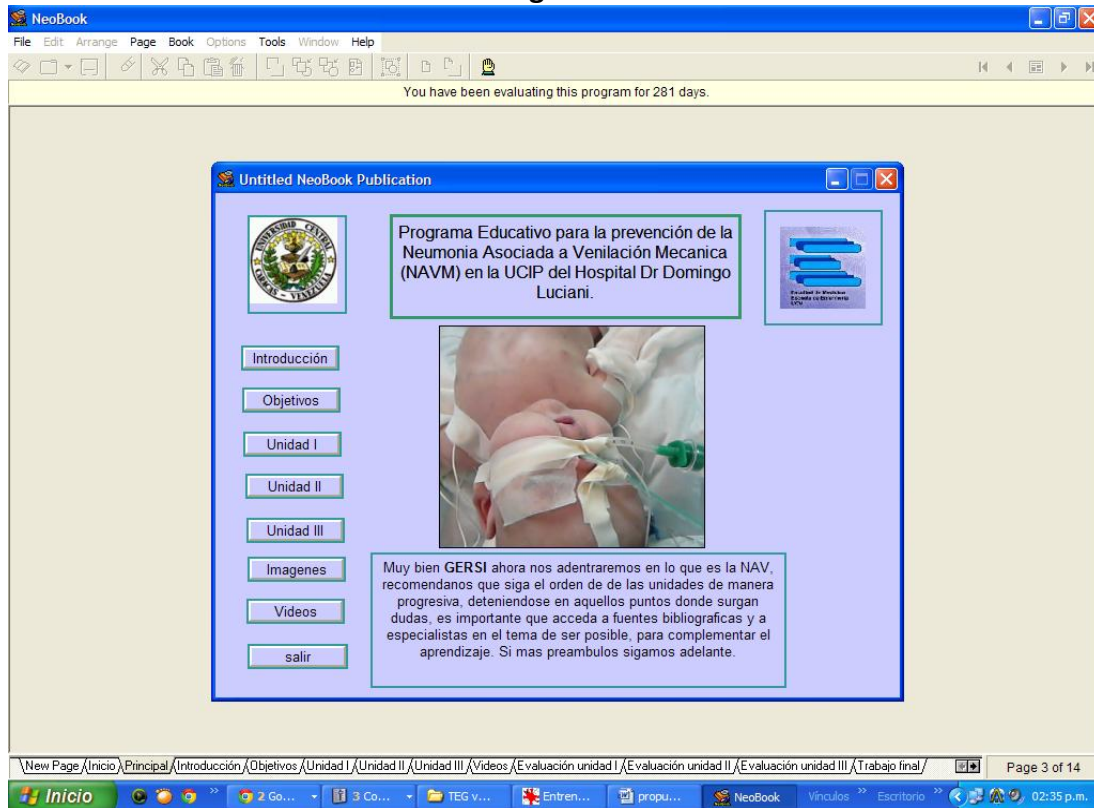
**Pantalla de bienvenida al programa instructivo multimedia para la prevención de la NAVM dirigido a los dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital Dr. Domingo Luciani.**



**Fuente:** programa para la prevención de la NAVM

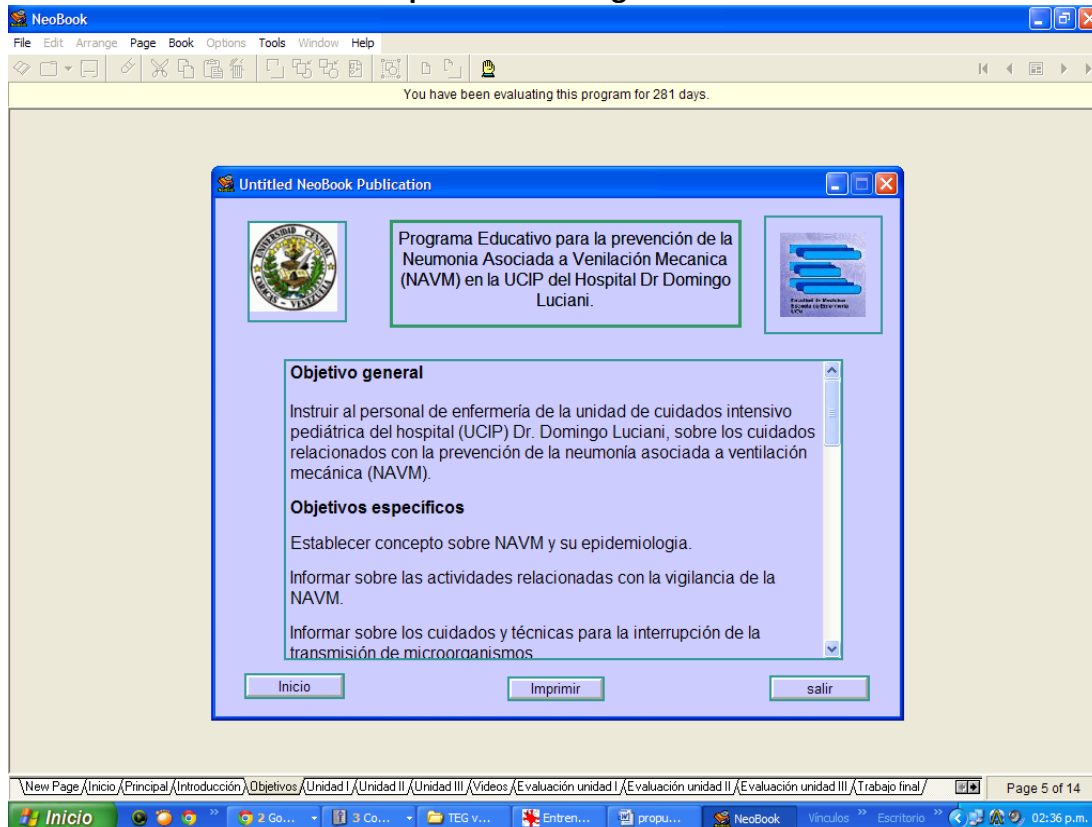
Luego con otro boton accederás a la pantalla principal (Figura N° 4) del libro electronico donde encontrara botones para desplazarse por las páginas principales del programa instructivo, tales como introducción, objetivos (Figura N°5), unidades, videos e imágenes relacionadas con el tema de estudio.

**Figura N° 4**  
**Pantalla de opciones al programa instructivo multimedia para la prevención de la NAVM dirigido a los dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital Dr. Domingo Luciani.**



**Fuente:** programa multimedia para la prevención del la NAVM

**Figura N° 5**  
**Pantalla relacionada con los objetivos del programa instructivo multimedia para la prevención de la NAVM dirigido a los dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital Dr. Domingo Luciani.**



**Fuente:** programa multimedia para la prevención de la NAVM.

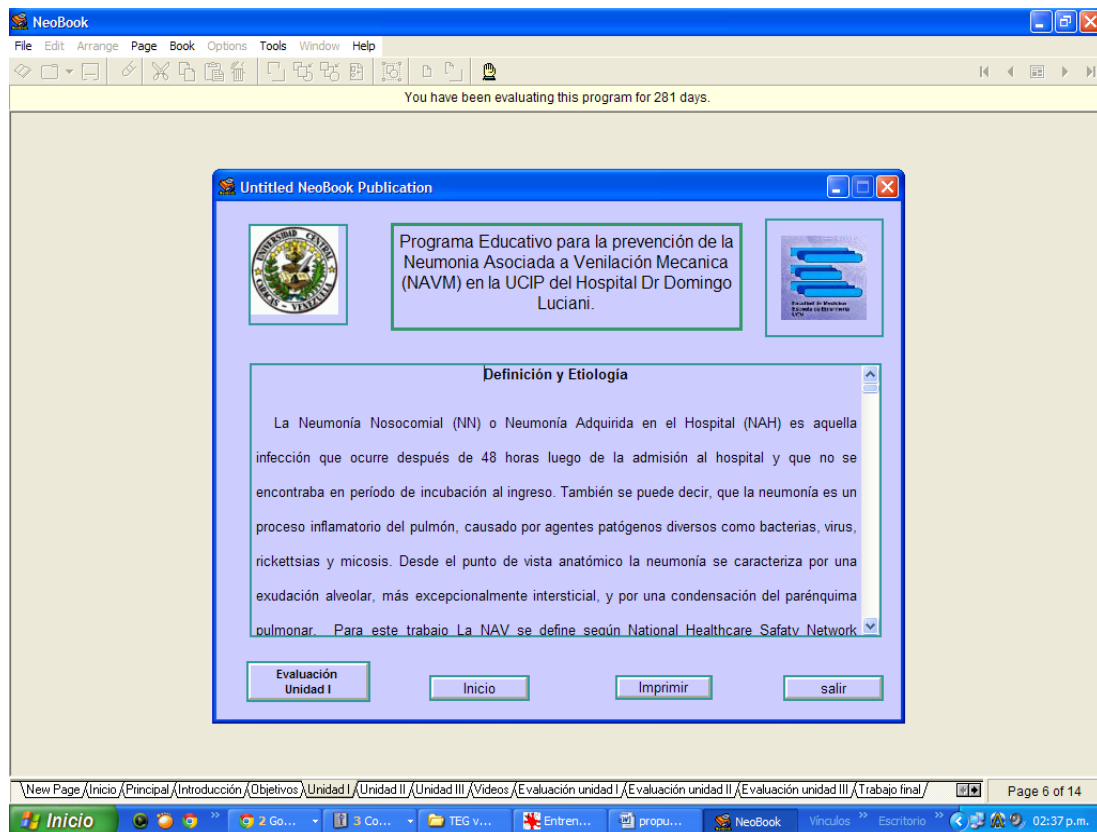
Las pantallas donde se desarrollan la unidades propuestas para cada unidad poseen información textual (Figura N° 6) que puede ser impresa, información a través de video (figura N° 7) con audio y fotos animada, además del contenido bibliográfico que sustenta las unidades, a los cuales se puede acceder en algunos casos por medio de un enlace con internet. Por otra parte cada unidad posee una sección de auto evaluación (figura N° 8) con preguntas de selección simple y propuestas prácticas para ser aplicadas durante la jornada de trabajo con el objetivo



de reforzar los conocimientos adquiridos y prepararse para los encuentros con el facilitador.

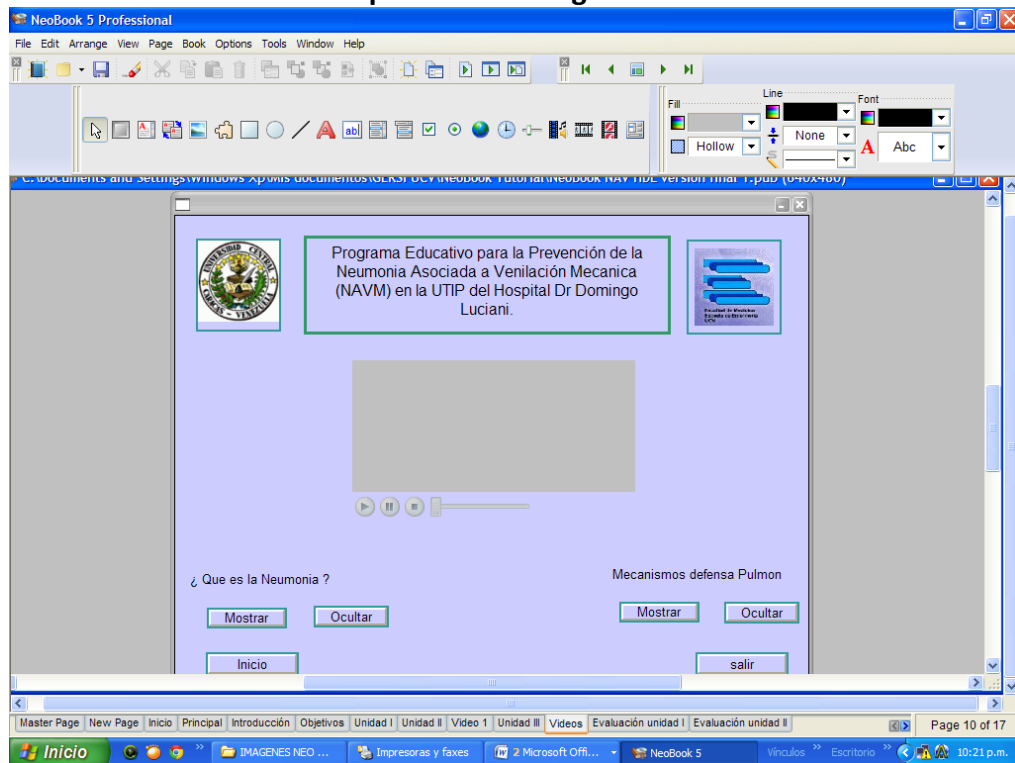
**Figura Nº 6**

**Pantalla sobre la Unidad I del programa instructivo multimedia para la prevención de la NAVM dirigido a los dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital Dr. Domingo Luciani.**



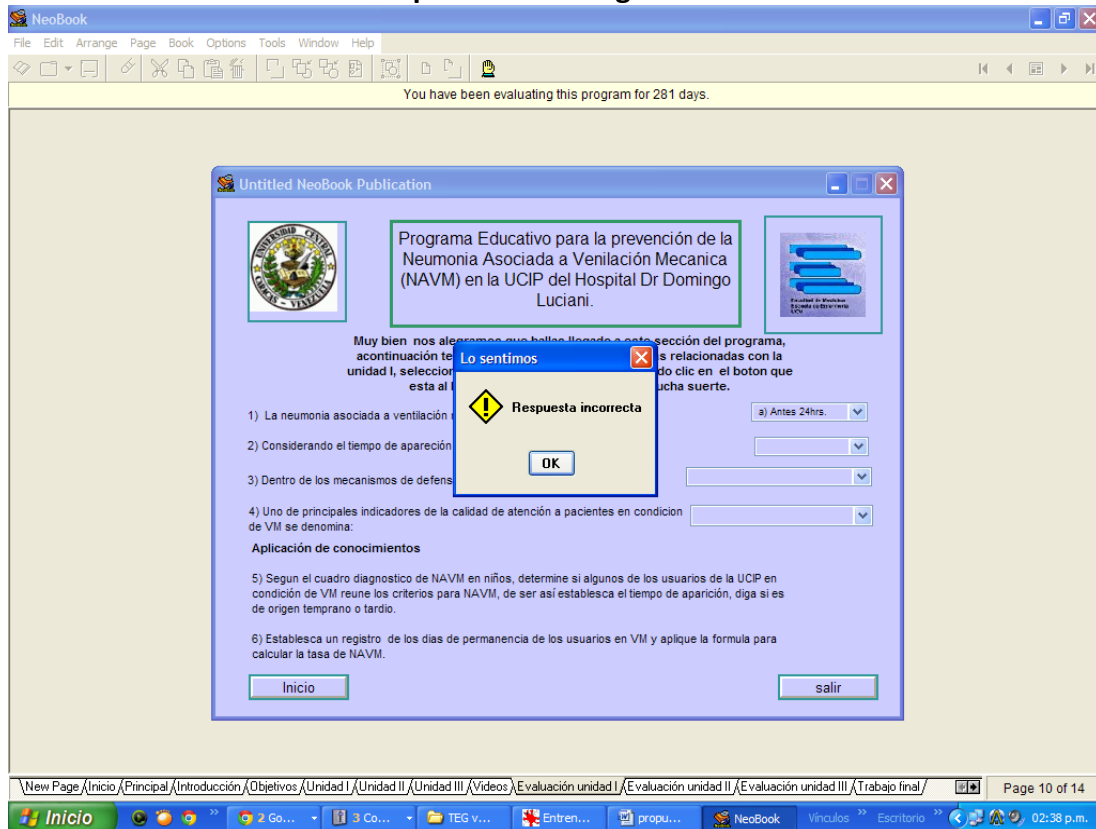
**Fuente:** programa multimedia para la prevención de la NAVM.

**Figura Nº 7**  
**Pantalla con opciones para vídeo del programa instructivo multimedia para la prevención de la NAVM dirigido a los dirigido a los profesionales de enfermería del Hospital Dr. Domingo Luciani.**



**Fuente:** programa multimedia para la prevención de la NAVM

**Figura Nº 8**  
**Pantalla autoevaluación Unidad I del programa instructivo multimedia para la**  
**prevención de la NAVM dirigido a los dirigido a los profesionales de enfermería del**  
**Hospital Dr. Domingo Luciani.**



**Fuente:** programa multimedia para la prevención de la NAVM.

**Contenido del Programa Instruccional Multimedia para La Prevención de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVVM) dirigido a los profesionales de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Dr. Domingo Luciani.**

**Tiempo de duración: Cuatro semanas y un encuentro semanal con facilitador**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Objetivo terminal</b>      | Al finalizar el desarrollo del programa, el profesional de enfermería estará en capacidad de: <b>Aplicar conocimientos con relación a la prevención de la NAVVM en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Hospital Dr. Domingo Luciani</b>  |
| <b>Sinopsis del Contenido</b> | <p><b>Unidad I Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> <li>• Etiología.</li> <li>• Mecanismos de defensa del pulmón.</li> <li>• Epidemiología.</li> <li>• Diagnostico.</li> <li>• Valoración del paciente con riesgo NAVVM.</li> <li>• Atención de enfermería en la prevención de la NAVVM.</li> </ul> <p><b>Unidad II Medidas preventivas para la prevención de la NAVVM según el The Centers for Disease Control and Prevention (CDC)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia del proceso educativo en la prevención de la NAVVM.</li> <li>• La Vigilancia como medida para la prevención de la NAVVM.</li> <li>• La erradicación de microorganismos en la prevención del la NAVVM.</li> <li>• La modificación de los factores de riesgos en la NAVVM.</li> </ul> <p><b>Unidad III Aplicación de las medidas de prevención para la NAVVM en los cuidados de enfermería.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de las medidas preventivas más importantes en función al área de trabajo.</li> <li>• Propuesta de aplicación de medidas a seguir para la prevención de la NAVVM en la UCIP del Hospital Dr. Domingo Luciani</li> </ul> |
| <b>Estrategia pedagógica</b>  | Aprendizaje mixto, herramienta computacional para proporción de contenido y evaluación. Orientación por facilitador por experto en la materia.   |

## Unidad I: Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica

Objetivo de la unidad

**Al finalizar el desarrollo de esta unidad el profesional de enfermería estará en capacidad dominar los conocimientos teóricos de la NAVM, su epidemiología y la valoración de paciente con riesgo a infección.**

Tiempo de ejecución una semana

| Objetivo específico  | Contenido   | Actividades de enseñanza aprendizaje   | Actividad de Evaluación                                     |
|--|---|--|---|
| Dadas las orientaciones para el manejo del programa digitalizado por el tutor experto en la materia y con ayuda del computador el profesional de enfermería será capaz de, dominar el marco teórico de los aspectos mas relevantes de la NAVM. | <p>Definir NAVM.<br/>Establecer los agentes etiológicos.</p> <p>Entender cuales son los mecanismos de defensa del pulmón ante los microorganismos.</p> <p>Aplicar la tasa de NAVM a pacientes en condición de VM.</p> <p>Conocer los criterios diagnósticos de la NAVM.</p> <p>Valorar los pacientes de riesgo de NAVM.</p> | <p>Participación en discusión y análisis de contenido con el tutor.<br/>Llevar cuaderno con los días de permanencia de ventilación mecánica de los usuarios para aplicar para calcular tasas de NAVM.</p> <p>Valoración respiratoria de usuarios en condición de ventilación mecánica que incluya exploración física e historia clínica.</p> | Interrogatorio y observación directa por parte del monitor. |

### BIBLIOGRAFIAS:

Legarto, Alberto. Do Pico, Luis. Rimondi, José (2010) **Vía aérea. Manejo y control integral**. Editorial Panamericana. Buenos Aires.

Macintyre, Neil y Branson, Richard (2002) **Ventilación Mecánica**. McGraw-Hill Interamericana. México

Manga J. (2004): NeoBook para Windows. Monografía Digital. pdf.

Márquez, Fernando. Sáez, Salvador. Guayta. Rafael. (2004) **Métodos y medios en promoción y educación para la salud**. Editorial Eureka

Urden, Linda. Lought, Mary. Stacy, Kathleen. (1999) **Cuidados intensivos en Enfermería**. Editorial Harcourt Brace. Madrid. España

VII Congreso Venezolano de Infectología "Dr. Belisario Gallego".2006: Puerto Ordaz (Venezuela) Consenso Venezolano de Neumonía Nosocomial

## Unidad II: **Unidad II Medidas preventivas para la prevención de la NAVM según el The Centers for Disease Control and Prevention (CDC)**

### Objetivo de la unidad

Al finalizar el desarrollo de esta unidad el profesional de enfermería estará en capacidad dominar las indicaciones para la prevención de la NAVM siguiendo las normas recomendadas por el CDC, en relación a la vigilancia, transmisión de microorganismos y factores de riesgos de pacientes en condición de VM.

Tiempo de ejecución una semana

| Objetivo específico   | Contenido   | Actividades de enseñanza aprendizaje   | Actividad de Evaluación  |
|---|---|--|--|
| <p>Analizar y reconocer cuales de las indicaciones recomendadas por el CDC para la prevención de la NAVM pueden ser aplicadas en la UCIP del Hospital Dr.. Domingo Luciani.</p> | <p><b>Vigilancia:</b> Dominio teórico sobre actividades que permiten reunir información sobre individuos susceptibles y confirmación de agentes infecciosos.<br/>           a) Valoración física: Se refiere a la valoración respiratoria e identificación de patología con elevada complicación potencial.<br/>           b) Cultivo bacteriológicos: Identificación de organismo patógeno, antibiograma en secreción bronquial.</p> <p><b>Transmisión de Microorganismos:</b></p> | <p>Participación en discusión y análisis de contenido con el tutor<br/>           Identificación y evolución de usuarios con riesgo de NAVM.<br/>           Aplicación de las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización.</p> <p>Practica sobre lavado de manos clínicos, higienización y uso de métodos de barreras.</p> <p>Vigilancia de los intercambiadores calor humedad (Nariz)</p> | <p>Interrogatorio<br/>           observación directa por parte del monitor</p> |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>Dominio teórico sobre actividades que impidan la colonización de microorganismos patógenos mediante erradicación de reservorios y diseminación de persona a persona.</p> <p>a) Erradicación de reservorios: Limpieza, desinfección o esterilización de equipos y accesorios.</p> <p>b) Interrupción de la transmisión de persona a Persona: Precauciones estándar, técnica aséptica.</p> <p>c) Humidificadores del respirador: se refiere a la humidificación y calentado del aire suministrado al paciente con apoyo de VM.</p> <p><b>Modificación de Factores de Riesgos:</b> Dominio teórico sobre actividades que permitan disminuir o eliminar cualquier característica o circunstancia asociada con el aumento de la probabilidad de padecer, desarrollar o estar expuesto a NAVM.</p> <p>a) Prevención de la aspiración asociada con la intubación endotraqueal: Se refiere a las medidas para evitar migración de bacterias de la región orotraqueal y la región pulmonar.</p> <p>b) Prevención de la aspiración asociada a la alimentación enteral: Se refiere a las medidas para evitar la migración de bacterias de región gástrica a región pulmonar.</p> | <p>Vigilancia de la correcta colocación del tubo orotraqueal.</p> <p>Aspiración subglotica e identificación de la importancia de la misma.</p> <p>Vigilancia de usuarios que recibe alimentación enteral, cabecera de cama y posición de sonda de alimentación.</p> |  |
|--|--|---|--|

**Objetivos Unidad II continuación**

**BIBLIOGRAFÍAS:**

Arguello, C. Demetrio, A. Bustamante, R. Chacón, M. (2006) **Prevención de neumonía nosocomial en pacientes con ventilación mecánica.** Hospital Santiago Oriente “Dr. Luis Tisné Brousse”. Chile

Miquel-Roig, C. Pico, P. Huertas, C. Pastor, M (2006) Cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Revisión sistémica. **Enfermería Clínica.** 16(5):244-52. España

Organización Mundial de la Salud (OMS) 2002. Prevención de infecciones nosocomiales. Documento en línea [http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO\\_CDS\\_CSR\\_EPH\\_2002.12\\_spa](http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO_CDS_CSR_EPH_2002.12_spa)

Tablan, O., Anderson, L., Bessser, R., Bridges, C., Hajjeh, R. (2003) GUIDELINES FOR PREVENTING HEALTH-CARE-ASSOCIATED PNEUMONIA, 2003 Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/HApneu2003guidelines.pdf>

### Unidad III. **Aplicación de las medidas de prevención para la NAVM en los cuidados de enfermería.**

Objetivo de la Unidad.

Al finalizar el desarrollo de esta unidad el profesional de enfermería estará en la capacidad de identificar los factores de riesgos establecer estrategias para prevenir NAVM que pueden ser aplicadas en la UCIP del Hospital Dr. Domingo Luciani.

Tiempo de ejecución dos semanas

| <b>Objetivo específico</b>  | <b>Contenido</b>  | <b>Actividades de enseñanza aprendizaje</b>   | <b>Actividad de Evaluación</b>   |
|---|---|---|--|
| Identificar los principales factores de riesgo de NAVM en la UCIP del Hospital Dr. Domingo Luciani y establecer estrategias preventivas aplicables. | Aplicación del marco conceptual y las normas sugeridas por la CDC | Presentación del objetivo final por parte del tutor.<br>Asignación de actividades por el tutor.<br><br>Presentación por parte del estudiante de los | Examen final, propuesta de un protocolo para la prevención de la NAVM, implementación de cuaderno epidemiológico |



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | principales factores de riesgos de NAVM.<br><br>Discusión por parte de los estudiantes de las medidas preventivas para la NAVM aplicables en la UCIP. | para registrar los números de días en VM y la tasa de NAVM. |
|--|--|---|---|

**Objetivos unidad III continuación**

**BIBLIOGRAFÍAS:**

VII Congreso Venezolano de Infectología "Dr. Belisario Gallego".2006: Puerto Ordaz (Venezuela) Consenso Venezolano de Neumonía Nosocomial

Méndez, L. (2006) Neumonía asociada a ventilación mecánica en niños.  
<http://www.neumologia-pediatrica.cl>

Miquel-Roig, C. Pico, P. Huertas, C. Pastor, M (2006) Cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Revisión sistémica. Enfermería Clínica. 16(5):244-52. España.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

En relación con las características de los elementos muestrales se observó una experiencia en la UTIP que osciló entre uno y más de 9 años siendo este último el más representativo con un 37,5 %. En cuanto a la formación el 66,7% posee entrenamiento en el área sin formación de posgrado, el resto de la población el 33,3% formación post básica y el 8,3% posgrado universitario

El 75% de la muestra obtenida de la población del personal de profesionales de enfermería que labora en la UTIP del Hospital del este Dr. Domingo Luciani posee dominio teórico sobre la vigilancia de la NAVM.

El 73,5% de la muestra obtenida en la población del personal de profesionales de enfermería que labora en la UTIP del Hospital del este Dr. Domingo Luciani posee dominio teórico sobre la transmisión de Microorganismos de la NAVM.

El 57,5% de la muestra obtenida en la población del personal de profesionales de enfermería que labora en la UTIP del Hospital del este Dr. Domingo Luciani posee dominio teórico sobre la modificación de los factores de riesgos de la NAVM.

En base a los resultado obtenidos se hizo necesario diseñar un programa de capacitación sobre la prevención de la NAVM dirigido a los profesionales de enfermería del UTIP del hospital del este Dr. Domingo Luciani, el cual consta de 3 unidades, para ser desarrollado el cuatro semanas utilizando como herramienta el computador junto con el apoyo de expertos en el tema.

### **Recomendaciones**

Dar a conocer los resultados obtenidos y la propuesta del programa instruccional a los profesionales de enfermería de la UTIP para que se puedan ampliar y mejorar los conocimientos en esta área con el fin de brindar una mejor calidad de atención al usuario.

Fomentar la importancia de la educación continua y del rol de enfermería en la prevención del la NAVM, ya que estos aspectos generan mejor calidad de atención y disminución de la morbilidad, mortalidad y días de hospitalización en los usuarios de la UTIP.

Promover el uso del computador y el de programas instructivos multimedia como una herramienta innovadora dentro del área de la enfermería que permita a los profesionales mejorar sus conocimientos y estar al día con los avances tecnológicos que le permitan brindar mejores cuidados a los usuarios.

Implementar el programa educativo multimedia bajo la tutoría de los profesionales de enfermería que laboran en el área y que poseen conocimientos de posgrado sobre el tema ya que la proximidad de los mismos permitirá el complemento de la información suministrada en el libro electrónico.

Promover la aplicación de los conocimientos adquiridos con el programa educativo dentro de la UTIP, de manera que se puedan obtener resultados medibles esto se lograría implementando protocolos de prevención de la NAVM y calculando la tasa NAVM correspondiente a la unidad.

## BIBLIOGRAFIA

Augustyn, B.(2005) Ventilator- Associated Pneumonia Risk a Factor a Prevention.

**Critical Care Nurse** 36(12):10-16

Arguello, C. Demetrio, A. Bustamante, R. Chacón, M. (2006) **Prevencion de neumonía nosocomial en pacientes con ventilación mecánica.** Hospital Santiago Oriente “Dr. Luis Tisné Brousse”. Chile.

Arias, Fidas. (2006) Tesis y Proyectos de Investigación. Caracas. Editorial. Episteme.

Babcock, H. Zack, J. Garrinson, T. Trovillion, E. Jones, M., Fraser, V. Kollef, M. (2004) An Educational Intervention to Reduce Ventilator-Associated Pneumonia in an Integrated Health System. **Chest** 125;2224-2231.

Balcells, J Ramírez, J. López-Herce Cid, V. Modesto, A. (2004) Prevalencia y características de la ventilación mecánica en niños ingresados en unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) Anales de Pediatría (Barcelona) 2004;61(6):533-41

- Bautista, M. (2007) Manual de metodología de investigación. Caracas Talitip
- Boyce Jhon M., Pittet Dider. (2002) CDC. Guidelines for hand hygiene in health care
- Cason, C. Tyner, Tracy. Saunders, S. y Broome, L. (2007) Pneumonia From the Centers for Disease Control and Prevention Nurses' Implementation of Guidelines for Ventilator-Associated. **American Journal Critical Care.** 16: 28-37. USA
- Canónico, M., y Rondón, G. (1995). **Teorías del Aprendizaje, Teorías de la Instrucción y Modelos Instruccionales.** Barquisimeto.
- VII Congreso Venezolano de Infectología "Dr. Belisario Gallego".2006:Puerto Ordaz (Venezuela) Consenso Venezolano de Neumonía Nosocomial
- Díaz Barriga, F. Y Hernández, R. (1997). **Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista.** Mc Graw-Hill. México.
- Fayon, MJ. Tucci, M. Lacroix, J. Farrell, CA. Gauthier, M. Lafleur, L. Nadeau, D. (1997) Nosocomial Pneumonia and tracheitis in a pediatric intensive care unit: a prospective study.*American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 155: 162-9.
- Formari G. (1994) **Pautas para Elaborar programas Educativos de la UPEL.** Departamento de prácticas docentes.

Graves J, Corcoran S. (1989) The study of nursing informatics. **Journal. of NursingScholarship**.21.22731.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC344585/pdf/0090255.pdf>

Grohskop, L., Sinkowitz-Cochran R, Garret, D., Sohn, AH., Levine, GL., Siegel, JE., Stover, VH., JARVIS, WR., (2002) A national point- prevalence survey of pediatric intensive care unit-acquired infections in the United States. **Journal Pediatric** 140: 432-8.

Hernández. Sampieri, Roberto. Fernández, Collado, Carlos. Baptista, Lucio, Pilar (1991) **Metodología de la Investigación**. Editorial Mc GRAW-HILL. Mexico

Hurtado Jacqueline de Barrera (2007) El proyecto de Investigación. Comprensión holística de la metodología de la investigación. Ediciones Quiron. Caacas Venezuela.

Jonathan R. Edwards,MS, Kelly D. Peterson,BBA,MaryL.Andrus, BA, RN, CIC, James S.Tolson, BS,Joy S. Goulding, Margaret A. Dudeck, MPH, Randy B. Mincey, BA, Daniel A. Pollock, MD, Teresa C. (2007) Horan National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006; issued June 2007. 290-301

Legarto, Alberto. Do Pico, Luis. Rimondi, José (2010) **Vía aérea. Manejo y control integral**. Editorial Panamericana. Buenos Aires.

Macintyre, Neil y Branson, Richard (2002) **Ventilación Mecánica**. McGraw-Hill Interamericana. México

Manga J. (2004): NeoBook para Windows. Monografía Digital. pdf.

Márquez, Fernando. Sáez, Salvador. Guayta. Rafael. (2004) **Métodos y medios en promoción y educación para la salud**. Editorial Eureka Media. Barcelona España.

Méndez, L. (2006) Neumonía asociada a ventilación mecánica en niños.  
<http://www.neumologia-pediatrica.cl>

Miquel-Roig, C. Pico, P. Huertas, C. Pastor, M (2006) Cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Revisión sistémica. **Enfermería Clínica**. 16(5):244-52. España.

Murray, Tom., Blessing Stephen., Ainswort, Sharoon (2003). **Authoring tools for advanced technology learning enviroments. Toward cost-effective adaptive, interactive and intelligent educacional software**. Kluwer Academic Publisher. Norwel. U.S.A.

Organización Mundial de la Salud (OMS) 2002. Prevención de infecciones nosoconiales. Documento en línea  
[http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO\\_CDS\\_CSR\\_EPH\\_2002.12\\_spa](http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO_CDS_CSR_EPH_2002.12_spa)



Otaíza F, Pohlenz M, Brenner P, Bustamante R. (2006) **Informe de vigilancia epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias**  
ChileMINSAL.<http://www.redsalud.gov.cl/archivos/vigilanciaepidemiologica2005.pdf>

Pineda, Beatriz. De Alvarado, Eva. De Canales Francisca. (1994) **Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo de la Salud.** Organización Panamericana de la Salud

Piña. Elizabet., Castillo, Marbelis., León Doris., Gutierrez, Hortencia. (1995) **Modulo de concentración de enfermería en áreas críticas.** Parte I segunda versión.

Poma, M. Martines, J. Isura, J. Guiterres, A. y Tahista, J. (2000) Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. **Anales del sistema sanitario de Navarra** 23 (Supl. 2): 143-160. España

Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes R, and the National Nosocomial Infections Surveillance System.(1999)Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States.*Pediatrics*.103(4).Availableat:<http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/103/4/e39>

Rivas y Bellorin (2000) **Técnicas de Documentación e Investigación.** Una sexta reimpresión Caracas Venezuela.

Salinas, Jesús. (1996): **Multimedia en los Procesos de enseñanza- aprendizaje: Elementos de discusión. Ponencia en el Encuentro de Computación Educativa.** Santiago de Chile, 2-4 mayo.<  
<http://www.uib.es/depart/gte/multimedia.html>>

Staggers N, Bagley T. (2002) The evolution of definitions for nursing informatics.  
**Journal of American Medical Informatic Association.** 9(3):255-261.

Tablan, O., Anderson, L., Bessser, R., Bridges, C., Hajjeh, R. (2007) GUIDELINES FOR PREVENTING HEALTH-CARE-ASSOCIATED PNEUMONIA, 2003 Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee.  
<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/HApneu2003guidelines.pdf>

Teresa C.(2007) **Horan National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2006;** issued June 2007. 290-301

Tucker, Susan. Cannobio, Mary. Paquette, Eleonor. Wells, Marjorie (2003) **Normas de cuidados del paciente.** Harcuort Brace. España.

Uckay I, Ahmed Q, Sax H, Pittet D. (2008) Ventilator-associated pneumonia as a qualityindicator for patient safety?. **Clinical Infectious Diseases** 46: 557-63.

Urden, Linda. Lough, Mary. Stacy, Kathleen. (1999) **Cuidados intensivos en**

**Enfermería.** Editorial Harcourt Brace. Madrid. España

Weinberger, Steven. (1988) **Pulmón.** Editorial Panamerica. Buenos Aires Argentina.

Zack JE, Garrison T, Trovillion E, Clinkscale D, CoopersmithCM, Fraser V and Kollef

MD. (2002) Effect of an education program aimed at reducing the occurrence

of ventilator-associated pneumonia. **Critical Care Medicine.** Nov 30:2407-

2412.

# **ANEXOS**



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE ENFERMERÍA

INSTRUMENTO APLICADO PARA IDENTIFICAR LA INFORMACIÓN DE LOS  
PROFESIONALES DE ENFERMERIA SOBRE LA PREVENCIÓN DE LA NEUMONIA  
ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA ENFERMERÍA EN LA UNIDAD DE  
TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL GENERAL DEL ESTE DR.  
DOMINGO LUCIANI

AUTORES:

DIAZ, INGRID. C.I. 14890636

TARAZONA, GERSI. C.I.11225883

Caracas noviembre del 2011

## **PRESENTACIÓN**

El presente cuestionario tiene por objeto investigar sobre el nivel información que manejan los profesionales de enfermería sobre la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) en la unidad de cuidados intensivos pediátrica del el hospital general del Este Dr. Domingo Luciani. Es realizado con fines estrictamente académicos y el mismo servirá para proporcionarle herramientas que complementen sus conocimientos sobre cuidado de pacientes con apoyo de VM

Solicitamos su valiosa colaboración al responder dicho instrumento, el cual no le quitará mucho tiempo.

Sus respuestas serán de absoluta confiabilidad, por lo tanto pedimos la mayor sinceridad posible al responder cada una de ellas.

El instrumento es confidencial, no es válido para realizar implicaciones legales y sus resultados serán tomados en cuenta, sólo para la realización del presente trabajo de investigación.

## INSTRUCCIONES

A continuación se le presentan una serie de preguntas sobre la información que manejan los profesionales de enfermería sobre la prevención de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica.

- Lea cuidadosamente cada pregunta
- Marque con una equis (x) la alternativa que usted crea conveniente
- Sea lo más sincero posible y no omita ningún ítem
- Cualquier duda que tenga sobre las preguntas que aquí se formulan, consulte al investigador
- Una vez respondido el instrumento debe devolverlo al investigador

Gracias por su colaboración

Los autores.

### Datos Demográficos

|                             |                        |                           |                        |                  |
|-----------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|------------------|
| Años de experiencia laboral | 1-3                    | 4-6                       | 6-8                    | Más de 9         |
| Años en la UCI Pediátrica   | 1-3                    | 4-6                       | 6-8                    | Más de 9         |
| Grado de instrucción        | T.S.U en<br>Enfermería | Lcda (o) en<br>Enfermería | Post básico<br>en UCIP | Posgrado<br>UCIP |

## Preguntas

A continuación le presentan una serie de preguntas de opción múltiple, las cuales deberá responder marcando la opción que considere correcta:

1) La Neumonía Asociada a ventilación Mecánica (NAVVM) es aquella que se hace evidente en usuarios que reciben ventilación mecánica pasada las:

- a) 24 Hrs.
- b) 72 Hrs.
- c) 48 Hrs.
- d) 96hrs.

2) Para complementar la valoración física de los usuarios con riesgo de NAVVM debe:

- a) Observar de Rx de tórax, interpretar EAB, y verificar formula blanca en examen de laboratorio.
- b) Realizar cultivo de secreciones al ingreso del paciente.
- c) Distinguir los diagnósticos de enfermería de un problema de colaboración
- d) Todas las anteriores.

3) Al momento del ingreso a la UCIP ¿cuales de los siguientes casos consideraría usted como potenciales a riesgo de NAVVM?.

- a) Pacientes con ventilación mecánica no invasiva.
- b) Pacientes cuyos padres tienen antecedentes de enfermedades respiratorias.
- c) Pacientes en condición de VM, postquirúrgicos de riesgos o con patologías respiratorias.
- d) Pacientes entre 1 mes de nacido y 12 años.

4) La toma de muestras de secreciones por tubo traqueal tiene la finalidad de:

- a) Identificar Insuficiencia respiratoria infecciosa..
- b) Identificación de gérmenes y su sensibilidad ante la antibioterapia.
- c) Determinar la disminución de la pO<sub>2</sub>.



- d) Todas las anteriores.
- 5) Se necesitan realizar cultivos rutinarios de muestra en pacientes con apoyo de VM :
- a) Cada 24hrs.
  - b) Ante secreciones visible, audibles y estertores
  - c) Al presentar fiebre, secreciones amarillas y/o verdes y signos de infiltrados radiológicos.
  - d) Todas son correctas
- 6) Los circuitos de ventilación mecánica y accesorios de terapia respiratoria se deben cultivar a las:
- a) 96hrs de ingreso.
  - b) No hace falta realizarlos de forma rutinaria.
  - c) 72hrs de ingreso.
  - d) 2 hrs luego de dar de alta al usuario.
- 7) Dentro de los objetivos de la limpieza se pueden mencionar:
- a) Constituir un paso intermedio en el proceso de desinfección
  - b) Disminuir la biocarga y partículas visibles en los materiales para hacer segura su manipulación y efectiva la esterilización.
  - c) Servir como procedimiento alternativo a la desinfección de alto nivel.
  - d) Todas son correctas.
- 8) Al evidenciar la presencia de líquido en el circuito respiratorio o trampa de agua usted:
- a) Descarta el líquido acumulado en el circuito respiratorio y evita que el agua no fluya en dirección de paciente.
  - b) No hace falta realizar alguna acción ante la presencia de líquido en el circuito.
  - c) Cambia el circuito por uno nuevo.
  - d) Toma una muestra del liquido acumulado y la envía para estudios bacteriológicos.
- 9) La desinfección de alto nivel es el proceso durante el cual:

- a) Se eliminan algunos tipos de bacterias y esporas.
- b) Inactiva bacteria vegetativas, la mayoría de los virus pero no puede destruir esporas.
- c) Proceso que destruye muchas formas de microorganismos incluyendo Mycobacterium tuberculosis.
- d) Todas son correctas

10) Se aplica desinfección de alto nivel a circuitos ventilatorio no descartables, trampas de aguas, humidificadores y el resucitador manual luego de:

- a) El egreso del paciente.
- b) Entre pacientes.
- c) Cuando se contamina el equipo con gleras.
- d) Todas son correctas.

11) La eficacia de todos los métodos de esterilización dependen de los siguientes aspectos:

- a) Concentración y tiempo.
- b) Tiempo y temperatura.
- c) Concentración, tiempo y temperatura
- d) Concentración y temperatura.

12) Dentro de las indicaciones de la higienización de manos con soluciones base de alcohol para la prevención de infecciones cruzadas están:

- a) Antes y después de tener contacto directo con un mismo paciente.
- b) Al ingresar a la UCI.
- c) Entre un paciente y otro
- d) Todas son correctas.

13) Unos de los principales factores de riesgo para la aparición de la NAVM es:

- a) El inapropiado lavado de manos.
- b) Cambio de guantes entre pacientes contaminados.
- c) El no llevar barreras de protección.

d) El inapropiado lavado de la unidad al egreso del paciente.

14) Los siguientes pasos constituyen la técnica del lavado de manos clínico:

a) Aplicación de agua y jabón, fricción de manos por menos de 10 seg, lavado con agua y secado con toalla.

b) Mojar las manos con agua, aplicar el jabón, restriega enérgicamente por un periodo de cinco (5) minutos, enjuaga con abundante agua y secado con toalla.

c) Moja las manos con agua, usa 1 aplicación de jabón de 3 a 5ml, cubrir todas las superficies de manos, dedos y uñas, llegando hasta 10 cm por debajo del pliegue de las muñecas, fricciona enérgicamente por 10-15seg, enjuaga con abundante agua y seca con toalla descartable.

d) Todas las anteriores.

15) Cuales son las barreras de protección personal para la realización de la HBP:

a) Gorro, bata, botas, lentes y guantes.

b) Gorro, mascarilla y guantes.

c) Lentes, mascarilla, gorro, bata y guantes.

d) Gorro, lentes, mascarilla, bata, guantes y botas.

16) Los pasos básicos al armar los ventiladores mecánicos para evitar contaminación son:

a) Colocarse una bata, guantes descartables.

b) Utiliza guantes estériles y gorro.

c) Lavado clínico de manos, uso de guantes estériles y mascarillas .

d) Lavado clínico de manos y uso de guantes.

17) Dentro de los cuidados del paciente traqueostomizado encontramos:

a) Limpieza diaria del estoma y evaluación de signos de infección.

b) Toma de muestra diaria de secreción.

c) Reconocimiento de la descanulación mantener la presión del manguito en 50 mmhg.

d) Todas las anteriores.

18) El frasco y las mangueras de succión s deben cambiar:

- a) Al terminar cada HBP.
- b) Entre el uso de diferentes pacientes.
- c) Cada 24hrs o ante la presencia de secreciones adheridas al sistema.
- d) Una vez a la semana haya o no egresado el paciente.

19) La ausencia de humidificación durante el apoyo de ventilación puede ocasionar:

- a) Atelectasias.
- b) Hipotermia.
- c) Fluidificación de las secreciones traqueales.
- d) Hemotorax y neumototrax.

20) Se deberán sustituir los intercambiadores calor humedad (Nariz) siempre que:

- a) Transcurran 72 hrs después de su uso.
- b) Según indicaciones medicas.
- c) Cada 24hrs y cuando se observen secreciones en el intercambiador.
- d) Entre 24 y 48 hrs después de su utilización.

21) Los cuidados de pacientes con tubo orotraqueal incluyen:

- a) Higiene de cavidad oral, cepillado de piezas dentarias, descontaminación oral preventiva con solución clorhexidina al 0,2%.
- b) Marcado de la posición del tubo a nivel de comisura labial y verificación de la adecuada sujeción del tubo.
- c) Comprobación por turno de posición del tubo por medio de observación y auscultación. Manipulación del tubo con asepsia estricta.
- d) Todas las anteriores.

22) Como medida de prevención de NAVM previa la extubación o antes de recambiar el tubo endotraqueal se debe asegurar que:

- a) Posea el instrumental y equipo adecuado.
- b) Verificar el funcionamiento del sistema de succión.
- c) Antes de retirar el tubo comprobar que no existan secreciones orofaríngea.

d) Realice lavado de manos clínicos posterior al procedimiento.

23) La importancia de la aspiración subglótica radica en:

- a) Evitar el derrame de exceso de saliva en cavidad bucal.
- b) Disminuir los riesgos de NAVM por colonización bacteriana orofaríngea.
- c) El cumplimiento de la secuencia de aspiración, tubo, nariz y boca.
- d) Mantenimiento adecuada higiene bucal.

24) Para la prevención de la broncoaspiración asociada con la nutrición enteral se recomienda:

- a) Angulo de cama a 50°
- b) El ángulo de la cama debe estar en 30° y 45°.
- c) Esperar que termine nutrición previa a la HBP.
- d) Todas las anteriores.

25) Como profilaxis para la broncoaspiración asociada con la nutrición enteral durante la infusión por bomba usted debe:

- a) Valorar de forma rutinaria la motilidad intestinal, auscultar ruidos abdominales, medir volumen gástrico, si esta aumenta mantener la infusión
- b) Auscultar ruidos abdominales, medir volumen gástrico, evidenciar distensión abdominal y ajustar volumen y ritmo.
- c) Medir volumen gástrico descartar y auscultar ruidos abdominales.
- d) Elevar la cabecera 10°.



## CONFIABILIDAD

$$K_{R20} = \frac{K}{K-1} \left[ \frac{\sum p \cdot q}{S^2_t} \right]$$

$K_{R20}$  = Coeficiente de confiabilidad Kurder Richardson

$K$  = Número de ítems

$p$  = Proporción respuestas correctas

$q$  = Proporción respuestas incorrectas

$S^2_t$  = Varianza de los porcentajes de la prueba

$$K_{R20} = \frac{24}{24-1} \left[ \frac{16,38-3,68}{16,98} \right]$$

$$K_{R20} = 0,82$$

| ESCALA      | CATEGORÍA |
|-------------|-----------|
| 0 – 0,20    | Muy Baja  |
| 0,21 – 0,40 | Baja      |
| 0,41 – 0,60 | Moderada  |
| 0,61 – 0,80 | Alta      |
| 0,81 – 1    | Muy Alta  |

