

**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y PERFIL MICROBIOLÓGICO
DE LOS PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA DE LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO
HERNANDO MONCALEANO PERDOMO**

**LUIS GABRIEL PAEZ ROJAS
STEPHANY LISSETH GÓMEZ TRUJILLO**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA
2007**

**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y PERFIL MICROBIOLÓGICO
DE LOS PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA DE LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO
HERNANDO MONCALEANO PERDOMO**

**LUIS GABRIEL PAEZ ROJAS
STEPHANY LISSETH GÓMEZ TRUJILLO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Médico y
Cirujano**

**Asesor metodológico
Mg. DOLLY CASTRO BETANCOURT
Magíster Epidemiología
Docente Universidad Surcolombiana**

**Asesor científico
Dra. MARTHA CECILIA ARCE TOVAR
Microbióloga
Docente Universidad Surcolombiana**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA
2007**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, 9 de Marzo de 2007

DEDICATORIA

A nuestros padres y demás familiares por su amor, comprensión y apoyo que nos dedicaron durante la elaboración de este trabajo

Luis Gabriel
Stephany Lisseth

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

A nuestras familias, por su constante apoyo y amor durante nuestra carrera.

A la docente Dolly Castro, Magíster en Epidemiología, por su constante dedicación, responsabilidad, paciencia y entrega, para ayudarnos a lograr nuestros objetivos.

A la docente Martha Cecilia Arce, Microbióloga, por su asesoría y aportes durante la investigación.

A la docente Martha Ramírez, Microbióloga, por su asesoría y aportes a nuestra investigación.

A todas y cada una de las profesionales de terapia respiratoria de la unidad de cuidados intensivos pediátricos, quienes por su labor logramos la toma de las muestras.

A los pediatras y demás personal que labora en la UCIP.

A Fabiola Gómez, Auxiliar de Laboratorio de Microbiología, por su dedicación y paciencia, y brindarnos su colaboración.

Al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, por permitirnos realizar nuestro estudio en la unidad de cuidado intensivo pediátrico.

A las personas que laboran en la Biblioteca Facultad de Salud, por facilitarnos el acceso al material bibliográfico y electrónico.

A DIOS porque hoy podemos decir ¡¡Gracias!! a todas estas maravillosas personas, que nos ayudaron en nuestro proceso de formación, como profesionales y seres humanos íntegros que nunca se olvidarán de las pequeñas y grandes cosas que sembraron en nuestros corazones.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
1 JUSTIICACIÓN	15
2 ANTECEDENTES	16
3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
4 OBJETIVOS	20
4.1 OBJETIVO GENERAL	20
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
5 MARCO TEÓRICO	21
6 DISEÑO METODOLÓGICO	28
6.1 TIPO DE ESTUDIO	28
6.2 LUGAR	28
6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	28
6.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	28
6.5 ESTRATEGIAS PARA CONTROLAR LAS VARIABLES DE CONFUSIÓN	29
6.6 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	29
6.7 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	29
6.8 PRUEBA PILOTO	30
6.9 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS	30

	pág.
6.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS	30
6.11 MODELO ADMINISTRATIVO	30
7 RESULTADOS	31
8 DISCUSIÓN	37
9 CONCLUSIONES	39
10 RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXOS	44

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con ventilación mecánica de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP)	32
Tabla 2. Diagnóstico de ingreso de los pacientes con ventilación mecánica de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP)	33
Tabla 3. Días de ventilación de los pacientes con ventilación mecánica de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP)	33
Tabla 4. Días de estancia de los pacientes con ventilación mecánica de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP)	34
Tabla 5. Microorganismos aislados por cultivo de secreción orotraqueal de los pacientes con ventilación mecánica de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP)	36

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Operacionalización de variables	45
Anexo B. Instrumento de recolección de datos	47
Anexo C. Constancia de consentimiento informado	48
Anexo D. Cronograma de actividades	49
Anexo E. Presupuesto	50

RESUMEN

En el mundo, las infecciones intrahospitalarias representan un problema creciente, ya que estas enfermedades complican el cuadro clínico de los pacientes que se encuentran críticamente enfermos, como los son los pacientes que se encuentran en una unidad de cuidado intensivo. La ventilación mecánica, es un dispositivo que le provee a los pacientes con falla respiratoria el suficiente oxígeno para que pueda sobrevivir, sin embargo, por ser un dispositivo invasivo a través del tubo endotraqueal, predispone a los pacientes a infección nosocomial y a desarrollar neumonía asociada a ventilador, aumentando la morbimortalidad y complicando el curso clínico del paciente.

OBJETIVO: Determinar las principales características sociodemográficas y el perfil microbiológico de los pacientes con ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

MÉTODOS: Estudio descriptivo, prospectivo, realizado en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, ingresando al estudio todos los pacientes admitidos a esta unidad en el periodo comprendido desde el 17 de Julio de 2006 al 17 de Enero de 2007, requiriendo como mínimo cinco días de ventilación mecánica. Se tomó muestra de secreción orotraqueal por medio de aspirado, por parte de las profesionales de terapia respiratoria; posteriormente, estas muestras fueron llevadas al laboratorio de microbiología de la Universidad Surcolombiana, donde se realizaron los estudios de Gram y cultivo de las respectivas muestra. Así mismo se recolectaron datos de la historia clínica, habiendo obtenido por escrito el previo consentimiento informado.

RESULTADOS: Durante el periodo de estudio, 203 pacientes ingresaron a la UCIP, 98 pacientes requirieron ventilación mecánica, 30 cumplieron con el criterio de inclusión de requerir la ventilación mecánica como mínimo por 5 días; la mitad de los pacientes correspondieron al género masculino y la otra mitad al género femenino. La afección respiratoria fue la principal causa de ingreso a la UCIP; los días de ventilación mecánica estuvieron en el rango de 5 a 9 días en su mayoría, los días de estancia en la UCIP estuvieron con mayor frecuencia en el rango de los 10 a 14 días. Nueve pacientes desarrollaron neumonía asociada a ventilador diagnosticada por criterios clínicos más no de laboratorio microbiológico. Los bacilos Gram negativo fueron los microorganismos aislados con mayor frecuencia en los cultivos.

CONCLUSIONES: La neumonía asociada a ventilador es una complicación frecuente en la unidad de cuidados intensivos, representando en nuestro estudio una incidencia del 30%. A mayor número de días con el dispositivo de ventilación mecánica, y a mayor número de días en la UCIP, aumenta la morbimortalidad de estos pacientes. Es necesario realizar estudios adicionales para desarrollar intervenciones para prevenir la neumonía asociada a ventilador

PALABRAS CLAVES: Ventilación mecánica, Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Neumonía asociada a ventilador.

ABSTRACT

In the World, the nosocomial infections represent a growing problem, this illness complicates the clinic of these patients who are in critical conditions, and they are on the pediatric intensive care unit. The mechanic ventilation is a device that supplies the enough oxygen to patients with respiratory failure, however this is a invasive device that predispose for nosocomial infections, more exactly, ventilation associated pneumonia, is defined as nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients that was not present at the time of intubation the mortality can increase.

OBJETIVE: Determinate the principal sociodemographic characteristics and the microbiological profile of the patients with mechanical ventilation at the pediatrics intensive care unit (PICU) of the Universitary Hospital Hernando Moncaleano Perdomo from Neiva.

METHODS: A prospective study was conduced at the pediatrics intensive care unit (PICU) of the Universitary Hospital Hernando Moncaleano Perdomo, on all patients who were admitted at PICU form July 17 of 2006 to January 17 of 2007, with only five days of mechanic ventilation as minimal.

We collected simples with aspirated endotracheal technique, by a therapy respiratory professional, that the simple was carry to the microbiological laboratory of the Surcolombiana University for the analysis of gram technique and culture. We collected information from clinic history, previous sing of inform consent.

RESULTS: During the period of study, there were 203 patients who were admit in the PICU, 98 required mechanical ventilation, only 30 have had five days of mechanicals ventilation as a minimal. Of all this patients the half was of the gender masculine and the other half of gender feminine. The principal indication of PICU was the respiratory failure; the mechanic ventilation days were in the rank of 5 to 9 days. The hospitalization days the highest rank was in the 10 to 14 days. Nine patients have had ventilator-associated pneumonia diagnosed by clinic criteria but not by laboratory criteria. The bacillus Gram negative was the isolated microorganisms with more frequency in the cultures.

CONCLUSIONS: The ventilator associated pneumonia is a frequent complication on the PICU, in our study represents a 30% of impact. A highest number of days with mechanic ventilator and more days on the PICU, decrease the chance of recover from the illness that carried to the patient to the PICU. Additional studies are necessary to develop interventions to prevent ventilator- associated pneumonia.

KEY WORDS: Mechanic ventilator, Pediatrics Intensive Care Unit, Ventilator associated pneumonia.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día es una práctica común el uso de la Ventilación mecánica en sustitución de la función respiratoria normal, sobre todo en Unidades de Cuidados Intensivos, e incluso en salas de urgencias y observación. Todo esto sumado a la patología que lleva al paciente a consultar un servicio de urgencias, unidad de cuidados intensivo, teniendo en cuenta la gravedad de la situación. Las infecciones contraídas en los establecimientos de atención de salud están entre las principales causas de defunción y de aumento de la morbilidad en pacientes hospitalizados.

La atención de los pacientes se dispensa en establecimientos que comprenden desde dispensarios muy bien equipados y hospitales universitarios con tecnología avanzada hasta unidades de atención primaria únicamente con servicios básicos. A pesar del progreso alcanzado en la atención hospitalaria y de salud pública, siguen manifestándose infecciones en pacientes hospitalizados, que también pueden afectar al personal de los hospitales.

Muchos factores propician la infección en los pacientes hospitalizados: la reducción de la inmunidad de los pacientes; la mayor variedad de procedimientos médicos y técnicas invasivas, que crean posibles vías de infección; y la transmisión de bacterias fármaco resistentes en poblaciones hacinadas en los hospitales, donde las prácticas deficientes de control de infecciones pueden facilitar la transmisión.

Por esta razón, es necesaria una vigilancia estricta de las diferentes patologías nosocomiales que pueden complicar el cuadro clínico de los pacientes, con el objetivo de mejorar las posibilidades de supervivencia de los pacientes hospitalizados.

1. JUSTIFICACIÓN

Las infecciones intrahospitalarias, mas específicamente la neumonía asociada a ventilador constituye un problema de salud que empeora el cuadro clínico del paciente lo que traduce en una mayor estancia hospitalaria, costo, y mayor riesgo de morbilidad y mortalidad, debido a esto varias guías han sido publicadas, el centro de prevención y control de enfermedades (center for disease control and prevention CDC) desde el año 1981 referente a la neumonía nosocomial, desde entonces se han reunido numerosos comités internacionales para desarrollar consensos y guías para tratar este tema.

El ventilador mecánico, como uno de los equipos usado en las unidades de cuidados intensivos tanto para adultos como para el paciente pediátrico, representa una medida salvadora para muchas de las patologías que se complican y requieren un manejo especializado, de esta forma es un apoyo vital básico, que puede salvar vidas, sin embargo por ser un equipo extracorpóreo predispone a diferentes complicaciones tales como las neumonías asociadas a este dispositivo, traqueitis, sinusitis complicando aun más el curso clínico del paciente; pero como todo, esto depende de múltiples factores que predisponen a este tipo de condiciones.

Por lo tanto, recopilar información veraz, que nos indiquen las principales características que pueden presentar estos pacientes, nos pueden guiar en un futuro a identificar aquellos pacientes que posiblemente puedan complicarse, y así generar datos locales que representen las principales características sociodemográficas, microbiológicas, con el objetivo de conocer el comportamiento de los pacientes con ventilación mecánica, y con estos datos tomar conciencia del impacto que generan estas complicaciones y en un futuro orientar un manejo clínico adecuado.

2. ANTECEDENTES

La neumonía nosocomial ocurre en diferentes grupos de pacientes. Los más importantes son los pacientes conectados a respiradores en unidades de cuidados intensivos, donde la tasa de incidencia de neumonía es de 3% por día. Hay una alta tasa de letalidad por neumonía relacionada con el uso de respirador, aunque es difícil determinar el riesgo atribuible porque la comorbilidad de los pacientes es tan elevada.

La incidencia de neumonía nosocomial varía del 16 a 29% en los pacientes pediátricos hospitalizados. Las diferencias en la metodología de estudio, la población de los pacientes, las definiciones de caso de neumonía nosocomial y las prácticas institucionales pueden explicar la variabilidad que se presenta, en general la neumonía nosocomial es responsable de 10 a 15% de todas las infecciones hospitalarias en los niños

Es la causa más común de infección hospitalaria fatal con una mortalidad que varía entre el 20 y 70% dependiendo del microorganismo responsable y de la enfermedad subyacente

En múltiples estudios realizados en los Estados Unidos se han reportado que la neumonía es la causa más común de infección hospitalaria en UCIP respondiendo por 35 a 67% de las infecciones hospitalarias, estos datos reflejan el riesgo asociado a la ventilación mecánica, en cuanto la incidencia de neumonía nosocomial se incrementa de 6 a 20 veces en los pacientes ventilados. (22)

Entre 6920 UCI pediátricas en los Estados Unidos entre 1992 y 1997 la incidencia de infección nosocomial mostró que el 28% eran causadas por bacteriemias, 21% neumonía asociada a ventilador, 15% tracto urinario, 15% tracto respiratorio inferior, en cuanto a los microorganismos causantes el *estafilococo cuagulasa negativo* con un 38% como agente etiológico en las bacteriemias, *pseudomonas aeruginosa* 22% reportada en neumonía y *escherichia coli* 19% de infección de tracto urinario. (20)

En países como México la neumonía nosocomial constituye uno de los principales problemas de morbilidad con una incidencia entre 16 y 29% y una tasa de letalidad de 20 a 70%, la infección pulmonar es una complicación común en pacientes sometidos a ventilación mecánica. De 100 niños que ameritaron ventilación mecánica asistida, de los cuales 60 desarrollaron neumonía después de haber iniciado su manejo en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, todos ingresaron entre el 1 de enero al 31 de julio del 2000, *pseudomonas aeruginosa* y

candida sp fueron los microorganismos hallados con mayor frecuencia en la secreción bronquial. 18.3 y 16.7 % respectivamente (21)

En Colombia, la etiología de la neumonía nosocomial se ha asociado con mayor frecuencia con bacterias gram negativas en especial; la etiología de la neumonía nosocomial se ha asociado con mayor frecuencia con gram negativos en especial *Klebsella pneumoniae* 18%, *Pseudomona aeruginosa* 16%, *Escherichia Coli* 12%, *Enterobacter* 8%, *serratia* 7%, *Proteus* 6%, *Haemophilus influenzae* 4%, *Aerobios gram positivos* 17%, *Streptococcus pneumoniae* 11%, *Staphylococcus aureus* 6%. *Anaerobios gram negativos* 3%, *Acinetobacter* 4% y *Staphylococcus epidermidis* 2%. En niños hasta el 14% se ha asociado a infección viral (4%).

En un estudio realizado en el hospital Pablo Tobón Uribe de Medellín, en la Unidad de Cuidados intensivos, en 123 casos, se encontró entre los gérmenes más frecuentes: *P. Aeruginosa* 14%, *K. Pneumoniae* 11%, *S. Aureus* 7%, *E. coli* 6%, *Enterococo* y *Staphylococcus epidermidis* 5% (10).

Recientemente entre los años 2000 a 2003 la secretaria de salud de Bogotá reportó que en las empresas sociales del estado (E.S.E) de segundo nivel, la neumonía se encontró en un 13%, mientras que en uno de tercer nivel fue del 17.5% en UCI, un hallazgo importante fue un reporte de 48.6% de microorganismos resistentes, encontrando al *Staphylococcus Aureus* resistente a oxacilina en 66% de los casos, *Pseudomona Aeruginosa* resistente a ceftazidime en 58.8% , *Acinetobacter Baumanii* resistente a ampicilina sulbactam en 56.2% de los casos.

Sin embargo en Colombia no hay un perfil epidemiológico en el ámbito nacional, puesto que solo tenemos información parcial de las grandes ciudades como Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una infección nosocomial se puede definir como una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección por un tiempo mayor a las 48 horas ; Comprende además las infecciones contraídas en el hospital, pero manifiestas después del alta hospitalaria y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento. (8)

Los estudios realizados alrededor del mundo documentan que las infecciones nosocomiales son una importante causa de morbilidad y mortalidad (8) (20) que representan un problema mundial que complican el curso clínico de pacientes críticos.

Durante los años 60's, la unidad de cuidados intensivos fue creada para proveer cuidados especiales a los pacientes inestables fisiológico y gravemente enfermos; estas unidades están conformadas con equipos de alta tecnología y potentes medicinas que proveen las principales estrategias para el control de enfermedades que ponen en peligro la vida de los pacientes (5).

Estos pacientes presentan múltiples enfermedades y procedimientos invasivos que incrementan el riesgo de infección, en la UCIP el riesgo es 2 a 5 veces mayor que las producidas en otros servicios del hospital (8) además este riesgo es incrementado por una inmunodeficiencia fisiológica, inmunosupresión secundaria causada por un tratamiento intensivo, la presión selectiva ejercida por el uso intenso de antibióticos que promueve la resistencia a estos productos.

El desarrollo de infecciones nosocomiales en los pacientes pediátricos también depende de la edad y de la enfermedad primaria que aumenta la morbilidad en comparación de otros niños. Bacteriemia, infecciones del tracto respiratorio y del tracto urinario son las infecciones más frecuentes reportados en múltiples estudios y en la mayoría de los casos asociados comúnmente con el uso de catéteres venosos, catéteres vesicales y ventilación mecánica lo que predispone a una transgresión iatrogénica de las barreras naturales de defensa (20).

Los factores de riesgo para la invasión y la colonización de patógenos pueden ser agrupadas en 3 áreas: Iatrogénica, organizativo, y asociados al paciente. Factores de riesgo iatrogénicos incluyen procedimientos invasivos (Ej. intubación, líneas vasculares dejadas en un órgano, cateterización) uso y profilaxis con antibióticos.

Factores de riesgo organizativo incluyen: sistemas de aire acondicionado contaminado, sistemas de agua contaminado, equipo medico contaminado

(fómites) y un periodo de hospitalización amplio. Factores de riesgo inherentes al paciente incluyen severidad de la enfermedad,

Referente a las infecciones del tracto respiratorio la neumonía asociada a ventilador es la segunda causa más común de infección nosocomial, representando un 20% de las infecciones nosocomiales en la población, según un reporte del NNIS en USA. Un segundo estudio de 20 UCIPs en 8 países Europeos, mostró que la incidencia de infección nosocomial era de un 23.6%, y que la infección nosocomial más frecuente era la neumonía (53%). (1)

Los pacientes con ventilación mecánica (VM) tienen un alto riesgo de desarrollar neumonía nosocomial (NN). La duración de la VM por más de 48 horas y la estadía en una unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) por más de tres días incrementan significativamente el riesgo de desarrollar Neumonía nosocomial. La mortalidad no es significativamente alta en los pacientes con Neumonía nosocomial en comparación con los que no tienen Neumonía Nosocomial. (21)

Las bacterias causantes son por lo general bacilos Gram. negativos provenientes de la flora intestinal del paciente o de la flora hospitalaria que por estar constantemente expuestas a los antibióticos han desarrollado mecanismos de resistencia como las β -lactamasas que son rápidamente trasferidos a otros gérmenes, presentando resistencia antibiótica complicando aún más el cuadro clínico del paciente, aumentando los días de estancia hospitalaria, costos, y un riesgo elevado de mortalidad.

Teniendo en cuenta que las infecciones nosocomiales en especial la neumonía asociada a ventilador es reconocida como una causa de morbimortalidad en toda la comunidad científica internacional, no encontramos suficiente información a nivel nacional, ni de carácter local, para poder valorar la verdadera magnitud de esta patología; es imperante establecer las principales características sociodemográficas, clínicas y microbiológicas, de esta forma se tomarán medidas que beneficien a la población pediátrica de la unidad de cuidados intensivos

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las principales características sociodemográficas, y microbiológicas de los pacientes con ventilación mecánica de la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Señalar las principales características sociodemográficas (edad, genero, tipo de seguridad social, procedencia) de los pacientes con ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP)

Identificar los antecedentes patológicos de los pacientes con ventilación mecánica de la unidad de cuidados intensivos pediátricos del HUHMP

Determinar las principales características a la hospitalización de los pacientes con ventilación mecánica en la UCIP del HUHMP

Identificar los principales microorganismos aislados por cultivo de secreción orotraqueal de los pacientes con ventilación mecánica en la UCIP del HUHMP

Especificar las principales complicaciones de los pacientes que se encuentran con ventilación mecánica en la UCIP del HUHMP

5. MARCO TEÓRICO

La ventilación mecánica es un tratamiento de apoyo para la supervivencia que puede utilizarse en diferentes situaciones clínicas para padecimientos agudos y crónicos.

Reemplaza o completa al intercambio normal de gases respiratorios en los pulmones. En la mayoría de los casos, el problema es sobre todo el del deterioro en la eliminación de CO₂ con aparición de insuficiencia ventilatoria. En otros casos, se usa la ventilación mecánica como un coadyuvante (de ordinario de la terapéutica con presión positiva) en el tratamiento de hipoxemia (insuficiencia respiratoria hipoxémica).

Las indicaciones para ventilación mecánica es una disminución del oxígeno arterial (PaO₂), aumento del PCO₂, acidosis persistente, disminución del ph, en general pacientes que presenten insuficiencia respiratoria. (4)

Para obtener ventilación mecánica es necesario intubar al paciente, de esta manera se provee por el tiempo necesario para el soporte respiratorio. El término intubación orotraqueal hace referencia a la introducción de una sonda por la boca o por la nariz hasta la traquea. Se realiza con el objetivo de disponer una vía de entrada y salida de aire cuando hay dificultad respiratoria que no puede tratarse con métodos más sencillos.

Es la técnica de elección en términos de emergencia, sin embargo se utiliza como una forma de mantener una vía respiratoria permeable a los pacientes que no respiran de manera adecuada sin ayuda (comatosos, con obstrucción respiratoria superior), para la ventilación mecánica y para la aspiración de secreciones pulmonares.

Estas sondas tienen sus desventajas, causan molestias, el reflejo de la tos se deprime porque no es posible el cierre de la glotis.; Las secreciones tienden a volverse viscosas debido a que no se tienen los efectos de humectación y calentamiento del aire en las vías respiratorias superiores.

Los reflejos de la deglución, es decir el glótico, faríngeo, laríngeo, se deprimen a causa de su desuso prolongado y del traumatismo mecánico que provoca la sonda endotraqueal o la cánula de traqueotomía, ponen al paciente en riesgo elevado de aspiración.

La traquea y la laringe, pueden presentar ulceración y estenosis.

Dentro de los factores de riesgo iatrogénicos encontramos que la intubación orotraqueal es uno de los más importantes para desarrollar neumonía nosocomial ya que origina una pérdida de las barreras naturales contra la infección y el dispositivo predispone a cambios en la flora normal nasofaríngea, que durante la hospitalización ocasiona un aumento de la colonización del tracto respiratorio por patógenos potenciales.

Otros mecanismos documentados incluyen la inhalación de aerosoles con bacterias, diseminación hematógena de otro sitio corporal, traslocación bacteriana desde el tracto gastrointestinal, la posición supina y el decúbito horizontal asociado a la presencia de elementos como sondas nasogástricas o de alimentación podrían facilitar la colonización retrograda de la orofaríngea a partir del estómago y la aspiración directa de contenido gástrico en la vía aérea inferior (3)

Una Infección nosocomial es definida como una infección que no estaba presente o en periodo de incubación al momento de la admisión en al unidad de cuidados intensivos pediátricos, con un tiempo de estadía posterior a 48 horas (1) (8). La neumonía nosocomial es la principal causa de muerte de las infecciones adquiridas en el hospital con un 30% de mortalidad.

La neumonía asociada a ventilador específicamente la neumonía nosocomial bacteriana es la que se ha desarrollado en pacientes que están recibiendo ventilación mecánica después de 48 horas de intubación, la neumonía nosocomial que ocurre entre las primeras 48 a 72 horas después de intubación orotraqueal usualmente definida como neumonía de inicio temprano, resulta de aspiración subclínica de secreciones orofaríngeas y gástricas causada principalmente por microorganismos sensibles a los antibióticos.

La neumonía de inicio tardío se presenta usualmente después de este periodo, se caracteriza principalmente por que es causada por microorganismos resistentes a los principales antibióticos de uso en la unidad de cuidados intensivos pediátricos.

Para el desarrollo de neumonía infecciosa se requiere que el inóculo bacteriano sea lo suficientemente grande para rebasar los mecanismos de defensa del huésped y desencadenar respuesta inflamatoria. (10)

Los microorganismos que colonizan el estómago, las vías respiratorias superiores y los bronquios y que causan infección de los pulmones (neumonía): con frecuencia son endógenos (aparato digestivo, nariz y garganta), pero pueden ser exógenos, a menudo provenientes del equipo respiratorio contaminado.

La definición de neumonía puede basarse en criterios clínicos y radiológicos disponibles pero inespecíficos: opacidades radiológicas recientes y progresivas del parénquima pulmonar, esputo purulento y fiebre de iniciación reciente.

El diagnóstico es más específico cuando se obtienen muestras microbiológicas cuantitativas empleando métodos de broncoscopia especializada con protección.

La hospitalización prolongada, factores de riesgo inherentes al paciente, y enfermedades subyacentes, se han correlacionado con un mayor riesgo de tener neumonía nosocomial; así como se ha observado en los niños con traumatismo craneoencefálico (7), e inmunosupresión ya sea farmacológica o fisiológica.

Referente al tratamiento farmacológico se ha observado que el uso y profilaxis con antibióticos y otros medicamentos representan factores de riesgo importantes, los medicamentos tipo ranitidina (bloqueador de los receptores para la histamina H2) por alteración del pH gástrico generan un ambiente adecuado para la proliferación bacteriana. Varios meta análisis han encontrado que el uso de sucralfato se asoció a una menor incidencia de neumonía nosocomial en comparación con otros antiácidos solos o en combinación con antagonistas H2.

Los pacientes en el postoperatorio que ingresan a UCIP, principalmente de cirugía de tórax o abdomen o que tiene enfermedad pulmonar crónica son de alto riesgo para presentar la neumonía nosocomial, las atelectasias post-operatorias, secreciones y dolor, pueden incrementar el riesgo de infección. (3)

La fisiopatología de la neumonía nosocomial se caracteriza por que usualmente requiere de 2 importantes procesos, el primero de ellos es la colonización del tracto aerodigestivo y la aspiración de secreciones contaminadas que viajan hacia el tracto respiratorio inferior, además de ello sumado a múltiples factores que predisponen definitivamente a desarrollar neumonía asociada a ventilador (17) (14)

Uno de los aspectos que ocasiona dificultad en el estudio de la neumonía asociada a ventilador es el diagnóstico clínico. (10) (15) (3)

En los últimos años se han presentado pruebas que demuestran la escasa sensibilidad y especificidad de los criterios clínicos en la neumonía asociada a ventilación (12); por lo tanto el diagnóstico se base en criterios clínicos y paraclínicos

Para mejorar la sensibilidad diagnóstica, se ha utilizado la tinción de Gram. El examen microscópico de las células de la secreción recolectada por diferentes medios, la radiografía de tórax junto con la confirmación de patógenos en esputo aumentó la precisión diagnóstica al 72%. (7) (3).

Las biopsias de pulmón transbronquiales y abiertas son procedimientos diagnósticos definitivos pero rara vez se practican en niños ya que causan hemorragia o neumotórax y resultan extremadamente riesgosas

Han sido desarrollados diversos métodos para obtener cultivos del tracto respiratorio bajo, que incluyen inducción de esputo, aspirado endotraqueal, lavado broncoalveolar y muestras por cepillado bronquial protegido.

Referente al aspirado endotraqueal con los datos aportados por la evidencia es una técnica no invasiva para la obtención de secreciones respiratorias de un paciente que se presume cursa con NAV. En un reciente estudio realizado en 138 episodios de sospecha de NAV, en 100 pacientes demostró que el aspirado traqueal tenía una sensibilidad del 92% y una especificidad del 85%, concluyendo que esta técnica parece adecuada para determinar la presencia de patógenos en concentración significativa en el tracto respiratorio inferior. (22)

Múltiples estudios han indicado que un tratamiento antimicrobiano temprano mejora la supervivencia de los pacientes, la decisión de iniciar un régimen inicial de tratamiento antibiótico para el manejo de la neumonía asociada a ventilador ha resultado con el tiempo muy difícil, teniendo en cuenta la rápida emergencia de microorganismos resistentes a los principales medicamentos de uso en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. Una apropiada terapia es definida cuando se usa un antibiótico donde el microorganismo es sensible In Vitro, además el tratamiento debe darse con las dosis adecuadas, por una ruta adecuada (usualmente Intravenosa). (13)

En la neumonía nosocomial predominan los bacilos Gram negativos y se asocian a una alta tasa de mortalidad cercana al 50%. Las bacterias más comunes son *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa* (22). En un estudio realizado en los estados unidos desde enero de 1992 a diciembre de 1997 los datos recolectados de 110.709 pacientes en 6.927 UCIP analizadas, el 67% de los pacientes con neumonía nosocomial, reportó bacilos aerobios Gram negativos, la *Pseudomonas aeruginosa* (22%) fue la bacteria más reportada seguida de *Staphylococcus aureus* (17%)

En los estudios realizados en Colombia, reportan también como patógeno frecuente a la *Pseudomonas aeruginosa*. (10), sin dejar de lado a la *Klebsiella pneumoniae*. La *Pseudomonas aeruginosa* se ha asociado con la más alta tasa de mortalidad, variando de 70 a 80%. (22) (17). Estos microorganismos infecciosos varían en diferentes poblaciones de pacientes, diversos establecimientos de atención de salud, distintas instalaciones y diferentes países.

A continuación se citan los agentes patógenos nosocomiales más comunes. Es preciso hacer una distinción entre los siguientes: Bacterias comensales encontradas en la flora normal de las personas sanas. Tienen una importante función protectora al prevenir la colonización por microorganismos patógenos. Algunas bacterias comensales pueden causar infección si el huésped natural está comprometido. Por ejemplo, los *estafilococos* cutáneos negativos a la coagulasa

pueden causar infección del catéter intravascular y *Escherichia coli* intestinal es la causa más común de infección urinaria.

Las bacterias patógenas tienen mayor virulencia y causan infecciones (esporádicas o endémicas), independientemente del estado del huésped. Por ejemplo: Los bastoncillos Gram positivos anaerobios (por ejemplo, *Clostridium*) causan gangrena. Las bacterias Gram positivas: *Staphylococcus aureus* (bacterias cutáneas que colonizan la piel y la nariz del personal de los hospitales y de los pacientes) causan una gran variedad de infecciones pulmonares, óseas, cardíacas y sanguíneas y a menudo son resistentes a los antibióticos; los *estreptococos beta-hemolíticos* también son importantes.

Las bacterias Gram negativas: Las bacterias de la familia *Enterobacteriaceae* (por ejemplo, *Escherichia coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia marcescens*) pueden colonizar varios sitios cuando las defensas del huésped están comprometidas (inserción de un catéter o de una cánula, sonda vesical) y causar infecciones graves (del sitio de una intervención quirúrgica, los pulmones, el peritoneo, bacteriemia). Pueden ser sumamente resistentes.

Los microorganismos gramnegativos como *Pseudomonas spp.* a menudo se aíslan en agua y en zonas húmedas. Pueden colonizar el aparato digestivo de los pacientes hospitalizados. Otras bacterias determinadas, representan un riesgo singular en los hospitales. Por ejemplo, la especie *Legionella* puede causar neumonía (esporádica o endémica) por medio de inhalación de aerosoles que contienen agua contaminada (en sistemas de aire acondicionado, duchas y aerosoles terapéuticos). (6)

Dentro de los parámetros clínicos que pueden causar estos microorganismos tenemos síntomas y signos característicos como fiebre, leucocitosis, o leucopenia, la presencia de nuevos infiltrados en la radiografía de tórax tomadas aisladamente, sospecharla cuando hay un cambio inexplicable en el estado clínico, que además incluye disminución de la oxigenación, aumento de los requerimientos de oxígeno, acidosis metabólica o alteraciones en el tipo o cantidad de secreciones respiratorias. *El staphylococcus aureus, pseudomona aeruginosa* y *K. pneumonie* pueden producir una neumonía necrotizante rápidamente progresiva.

Estas bacterias con el tiempo han desarrollado defensas para evitar su destrucción, por lo tanto la producción de unas enzimas denominadas β -lactamasas, se convierten en la mayor defensa de las bacterias Gram negativas contra los antibióticos β -lactámicos, usados ampliamente en los hospitales para el tratamiento de diferentes patologías. En la actualidad, hay varias clases de esta enzima de origen bacteriano, en general se dividen en enzimas con un residuo de serina en el sitio activo, similar a las proteínas fijadoras de penicilina, y las metaloenzimas con un lón de zinc como cofactor.

Así mismo la resistencia antimicrobiana de los patógenos que causan neumonía nosocomial depende de la prevalencia local y de los patrones de susceptibilidad de acuerdo a regiones específicas, e instituciones.

En un estudio realizado en una UCIP, con el propósito de predecir que pacientes hospitalizados en la unidad eran colonizados con bacilos Gram negativos resistentes a antibióticos. En el periodo comprendido de Julio a Diciembre de 1996, con un total de 800 ingresos, de los cuales solo entraron en el estudio 727, se demostró que 64 pacientes (8.8% de los analizados) fueron colonizados con bacterias resistentes genéticamente diferentes.

Debido a que algunos pacientes fueron colonizados con más de un Gram negativo resistente a antibióticos, un total de 92 bacterias discordantes fueron aisladas, de las cuales 47 eran resistentes solo a ceftazidime, 24 eran resistentes solo a tobramycin, y 21 eran resistentes a ambos. De las especies más frecuentemente aisladas, se encontró a *Citrobacter* con 27 aislamientos, seguido de *E. coli* con 18 aislamientos, *Enterobacter* con 17, *Klebsiella* con 12 aislamientos, eran los más comunes encontrados en los aislamientos de Gram negativos antibiótico resistentes. (16)

Teniendo en cuenta las estadísticas y el creciente número de bacterias resistentes a diferentes medicamentos, nos lleva hacia la selección del antibiótico correcto, esto exige conocer la bacteria responsable de la enfermedad del paciente. El diagnóstico bacteriológico requiere el aislamiento de la bacteria y el estudio de su sensibilidad o resistencia frente a los antibióticos.

La resistencia bacteriana es un tema muy importante en el estudio de los antibióticos, porque su comprobación implica el fracaso de la terapéutica. Aunque constantemente salen a los mercados nuevos antimicrobianos para combatir la resistencia, las bacterias han sido capaces de desarrollar defensas más efectivas contra los antibióticos más nuevos y poderosos.

Las bacterias Gram negativo se han adaptado a un amplio espectro de antibióticos β -lactámicos modificando el sustrato mediado por plásmidos y adquiriendo resistencia mediante genes permitiendo la propagación de las cepas en el huésped; las nuevas β -lactamasas son BLES de las familias TEM, SHV, y CTX-M, estas enzimas le confieren resistencia a la ceftazidima, cefotaxime, ceftriaxona, aztreonam, y otras oximino $-\beta$ -lactámicos, y son encontradas con mayor frecuencia en especies de *Klebsiella* y *E-coli* aunque también son encontrados en muchos otros microorganismos Gram negativos; su prevalencia es probablemente subestimada por que la detección clínica en los laboratorios es imperfecta.(11)

En Colombia, las β -lactamasas vienen siendo detectadas desde 1990. Lo preocupante es que no existe una conciencia de detección en la mayoría de

instituciones de nuestro país sin que existan políticas acordes buscando su control.

Estas enzimas son producidas mas comúnmente por la *Klebsiella* y la *Escherichia coli* pero se presentan también en otras bacterias Gram negativo como el *Enterobacter*, *Salmonella*, *Proteus*, *Citrobacter*, *Morganella Morganii*, *Serratia marcescens*, *Shigella Dysenteriae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, y *Capnocytophaga ochracea*.

El Hospital San Ignacio informa de su presencia en un 3% de los casos y en cuidado intensivo del mismo hospital en un 14.3%. No conocemos estudios sobre su incidencia en unidades de cuidado intensivo pediátrico o neonatal en nuestro país. (9)

Quienes trabajan en unidades de cuidados intensivos (UCI), saben bien que el uso de antibióticos en muchas ocasiones, no sigue los esquemas tradicionales sino que acuden a su propia experiencia, basada en distintas variables a saber: enfermo, ambiente y gérmenes infecciosos que se mueven en la unidad

En las infecciones bacterianas agudas se debe iniciar a menudo la terapéutica con antibióticos antes de conocer los resultados de los cultivos y los de las pruebas de susceptibilidad. En general, es posible hacer una elección estadísticamente efectiva de fármacos, que se base en frotis, en los probables gérmenes vinculados con el proceso infeccioso y en el modelo posible de susceptibilidad de los patógenos.

Se debe recordar que los modelos de susceptibilidad pueden variar mucho de un hospital a otro y aun de una sala a otra dentro del mismo hospital, en particular para los bacilos Gram negativos. Por tanto, incumbe al médico familiarizarse con los modelos de susceptibilidad de los microorganismos comunes en el medio hospitalario o comunitario en que actúa. (6)

Por esta razón en los hospitales, es fundamental desarrollar sistemas integrados para mejorar el uso de antimicrobianos, reducir la incidencia y la propagación de infecciones hospitalarias (nosocomiales) y ligar la toma de decisiones de índole terapéutica y con la de suministro farmacéutico. Para ello será preciso capacitar a personas clave y asignar recursos a la vigilancia eficaz, a la lucha contra las infecciones y al apoyo terapéutico. Formular y actualizar periódicamente directrices para el tratamiento y la profilaxis con antimicrobianos, así como formularios antimicrobianos hospitalarios (7).

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Se empleó un estudio de tipo descriptivo, prospectivo que es el más indicado de acuerdo a los objetivos planteados en este proyecto, este nos permite describir a fondo las variables a estudio como son las características sociodemográficas de la población, las características previas al ingreso, las características a la hospitalización, las complicaciones y los microorganismos aislado mediante cultivo de secreción orotraqueal de los pacientes con ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, durante el periodo comprendido entre el 17 de Julio de 2006 al 17 de Enero de 2007.

6.2 LUGAR

La Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, se encuentra ubicada en el tercer piso de la institución, es atendida por cuatro Médicos Pediatras y dos Residentes; este servicio cuenta con 10 camas, con tomas de Oxígeno y succionadores de aire individual, monitores, y siete equipos para ventilación mecánica. Atiende un promedio de 30 pacientes mes. Por su nivel de complejidad de atención (III Nivel), este Hospital es referencia para el área Surcolombiana, principalmente para los Departamentos de Caquetá y Putumayo y la zona Sur del Tolima.

6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Todos los pacientes que ingresen a la UCI Pediátrica del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, durante el período de estudio, y que cumplan con el siguiente criterio:

Mínimo Cinco (5) días de inicio de la ventilación mecánica.

6.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES (ver anexo A.)

6.5 ESTRATEGIA PARA CONTROLAR VARIABLES DE CONFUSIÓN

Aquellos pacientes que ingresan intubados a la unidad de cuidados intensivos serán excluidos de la investigación

Se implementara las medidas de lavado de manos, uso de guantes, tapabocas, gorro para disminuir la contaminación en la unidad de cuidados intensivos.

6.6 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se tendrá en cuenta la fuente más importante que es la historia clínica, se revisará los datos consignados de cada paciente, como por ejemplo: datos sociodemográficos, antecedentes del paciente, características clínicas de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, sensibilidad de los antibióticos utilizados en el paciente, microorganismos aislados de la muestra de secreción orotraqueal de aquellos pacientes que cumplan con los criterios de inclusión en el estudio.

Estos datos se recolectaran mediante la encuesta diseñada para este propósito. Así mismo en caso de no encontrar datos específicos requeridos en la encuesta se dirigirá un interrogatorio al padre o acudiente legal del paciente que se encuentre en el estudio. Todo esto realizado durante el periodo de estudio.

De manera complementaria se realizará recolección de información mediante técnica de mediciones biofisiológicas, consistente en la realización de siembra y cultivo de las secreciones recogidas de la muestra a partir del aspirado endotraqueal que cumplan con los criterios de inclusión.

Esta muestra será tomada por las fisioterapeutas en terapia respiratoria en un medio de transporte que asegure la viabilidad de los microorganismos, los auxiliares de investigación se encargarán de enviar las muestras para su procesamiento al laboratorio de microbiología de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Surcolombiana.

6.7 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE MUESTRA

El instrumento utilizado para la recolección de la muestra es una encuesta donde se indaga sobre las características sociodemográficas del paciente como edad, género, procedencia, características clínicas al ingreso UCIP, como diagnostico de ingreso, días de ventilación mecánica, días de estancia, complicaciones de la ventilación mecánica, sensibilidad antibiótica, microorganismos aislados. **(Ver anexo B)**

6.8 PRUEBA PILOTO

Se realizó durante el mes de marzo, utilizando el presente instrumento de recolección de datos, para corroborar que los datos que se requieren para cumplir los objetivos se encuentran en la historia clínica de cada paciente que cumpla con los criterios de inclusión, se encontraron las variables incluidas en el instrumento que se aplicó, dentro de los pacientes que fueron analizados.

Dentro del formulario faltaron algunas variables, que por la calidad de la información para el desarrollo de la investigación se deben incluir

- Días de ventilación mecánica
- Reintubación
- Días de estancia en la unidad de cuidados intensivo
- Ventilación mecánica

6.9 PLAN DE TABULACION Y ANALISIS

Se realizara la tabulación y el análisis de los resultados en el programa EPI- INFO –en su versión mas reciente, para el análisis se tendrá en cuenta los estudios previos publicados en la literatura nacional e internacional con lo que se establecerá el análisis del documento, se tendrán en cuenta las recomendaciones hechas por los expertos en el tema

6.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Teniendo en cuenta que para la realización de este trabajo la fuente de información principal es el paciente, además siendo menor de edad, se debe contar con el consentimiento informado del padre o del representante legal, se le explicara el objetivo del proyecto de investigación, se le explicará de tal manera que entienda que el procedimiento de recolección de muestra no tendrá efecto en el curso de la enfermedad, los datos recolectados de la historia clínica tendrán total confidencialidad, así mismo si se excluye al paciente del estudio no tendrá efecto alguno en el pronostico o curso normal de la enfermedad del paciente. **(Ver anexo C)**

El grupo responsable del trabajo garantiza que la información obtenida de las historias clínicas se mantendrá bajo absoluta reserva, no será manipulada ni se revelara los nombres o datos de identificación del paciente.

6.11 MODELO ADMINISTRATIVO

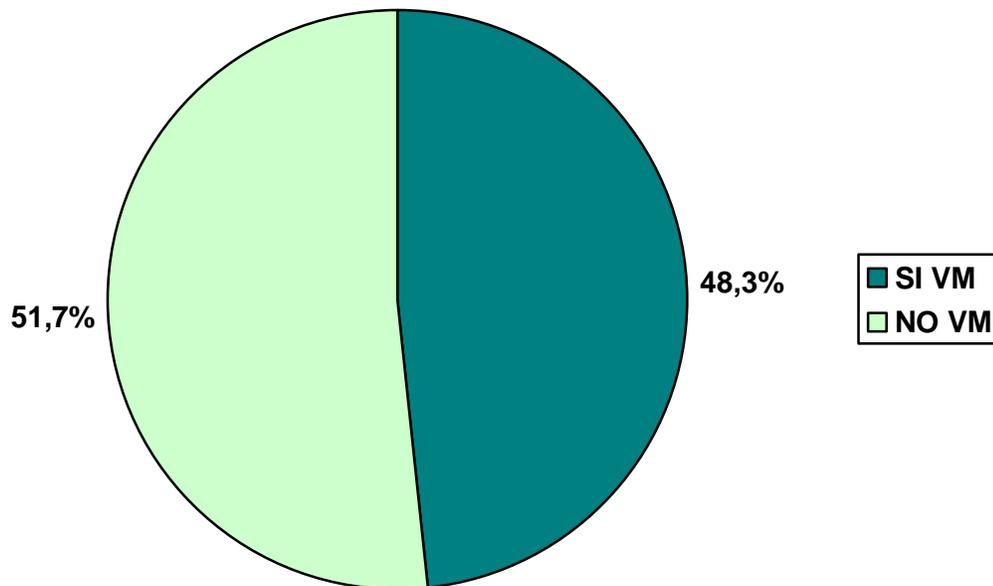
Cronograma **(Ver anexo D)** y presupuesto **(Ver anexo E)**

7. RESULTADOS

La población a estudio estuvo constituida por los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Universitario “Hernando Moncaleano Perdomo” (HUHMP) de la ciudad de Neiva, durante el periodo comprendido entre el 17 de Julio de 2006 y el 17 de Enero de 2007, y que requirieron ventilación mecánica como mínimo cinco días dentro de su estadía en este servicio.

Durante el periodo de estudio, un total de 203 pacientes ingresaron a la UCIP del HUHMP, de los cuales, el 43.3% correspondían al genero femenino y el 56.7% al genero masculino. Del total de pacientes que ingresaron, 98 requirieron ventilación mecánica (48.3%) y solo 30 cumplieron con los criterios de inclusión para el presente estudio (**ver Gráfica 1**). El análisis de los resultados se realizó en el programa Microsoft Excel 2003 (Microsoft corporation).

GRAFICA 1. PACIENTES QUE INGRESARON A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIATRICOS (UCIP) DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO (HUHMP) DURANTE EL 17 DE JULIO DEL 2006 Y EL 17 DE ENERO DEL 2007 Y QUE REQUIRIERON VENTILACION MECÁNICA (VM)



De acuerdo a las características sociodemográficas analizadas en los 30 pacientes que ingresaron al estudio, la edad más frecuente fue la de los menores de 1 año; la frecuencia por género fue igual; y la mayoría procedían del departamento del Huila, la mayor parte eran remitidos de otra institución, y la seguridad social más frecuente fue el régimen subsidiado (**ver Tabla 1**).

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS (UCIP) DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO (HUHMP)	
VARIABLE	FRECUENCIA
EDAD	
< de 1 año	14
1 – 4 años	8
5 – 9 años	3
10 – 14 años	5
GENERO	
Femenino	15
Masculino	15
LUGAR DE PROCEDENCIA	
Huila	16
Tolima	3
Caquetá	6
Cauca	1
Putumayo	4
Otros	0
PROCEDENCIA INSTITUCIONAL	
Otro servicio del HUHMP	8
Otra institución	28
SEGURIDAD SOCIAL	
Subsidiado	22
Vinculado	7
Contributivo	0
Otro	1

En referencia a los antecedentes del paciente, cuatro de ellos, tenían enfermedades congénitas, las cuales fueron: Síndrome de Down, secuelas de Toxoplasmosis congénita, hemangioma del piso de la boca, y malformación adenoide quística del lóbulo medio y superior del pulmón derecho; tres presentaban desnutrición, y dos tenían inmunodeficiencia; los veintiuno restantes

carecían de antecedentes de importancia previos al ingreso a la UCIP del HUHMP.

Así mismo, en cuanto a las características del paciente a la hospitalización en la unidad de cuidado intensivo pediátrico, el diagnóstico de ingreso más frecuente fue la patología respiratoria con veintiséis pacientes, seguido por sepsis, y por otro tipo de diagnóstico diferente a los mencionados en el formulario (**ver Tabla 2**).

TABLA 2. DIAGNÓSTICO DE INGRESO DE LOS PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS (UCIP) DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO (HUHMP)	
DIAGNÓSTICO DE INGRESO A UCIP	FRECUENCIA
Afección respiratoria	26
Sepsis	8
Cardiopatía	5
Cirugía previa	3
Trauma	2
Dengue	0
Otro	17

De los treinta pacientes que ingresaron al estudio, se encontró que la mayoría requirieron ventilación mecánica por un periodo de cinco a nueve días de ventilación (**ver Tabla 3**). Además, se observó que seis pacientes requirieron reintubación, dos presentaron como vía de ventilación mecánica la intubación por traqueostomía, y sólo dos pacientes tenían reingreso a la UCIP.

TABLA 3. DÍAS DE VENTILACIÓN DE LOS PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS (UCIP) DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO (HUHMP)	
DÍAS DE VENTILACIÓN MECÁNICA	FRECUENCIA
5 – 9	21
10 – 14	7
15 – 19	2
20 o más	0
TOTAL	30

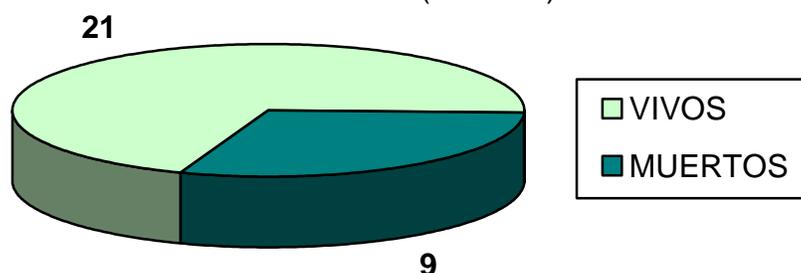
En relación a los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del HUHMP de los treinta pacientes que ingresaron en el estudio, el mayor rango estuvo entre los diez a catorce días de estadía (**ver Tabla 4**).

TABLA 4. DÍAS DE ESTANCIA DE LOS PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS (UCIP) DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO (HUHMP)	
DÍAS DE ESTANCIA	FRECUENCIA
5 – 9	8
10 – 14	12
15 – 19	7
20 o más	3
TOTAL	30

En cuanto al diagnóstico de egreso de la unidad de cuidados intensivos pediátricos del HUHMP, el más común fue la afección respiratoria resuelta, seguido por la sepsis resuelta.

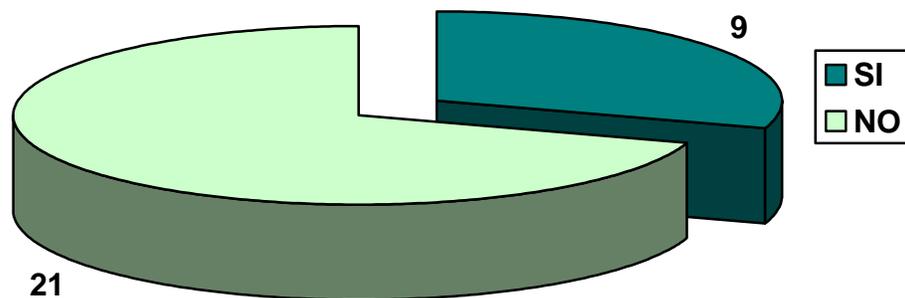
Se encontró que nueve de los treinta pacientes que ingresaron en el estudio murieron; de ellos, cinco fueron del género femenino y los otros cuatro del género masculino (**ver Gráfica 2**)

GRAFICA 2. FRECUENCIA DE MUERTE DE LOS PACIENTES CON VENTILACION MECANICA DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIATRICOS (UCIP) DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO (HUHMP)



Dentro de las complicaciones esperadas en nuestro estudio, nueve pacientes fueron diagnosticados con neumonía asociada a ventilador (NAV), como única complicación documentada en las historias clínicas revisadas (**ver Gráfica 3**). De los pacientes que presentaron NAV, ocho presentaron más de doce días de estancia, llegando en algunos casos a los veintitrés días.

GRAFICA 3. FRECUENCIA DE NEUMONIA ASOCIADA A VENTILADOR (NAV) EN LOS PACIENTES CON VENTILACION MECANICA DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIATRICOS (UCIP) DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO (HUHMP)



De acuerdo a los cultivos realizados a partir de las muestras de secreción orotraqueal, se aislaron con mayor frecuencia bacilos Gram negativos en 14 pacientes. Entre los microorganismos aislados más frecuentes tenemos los siguientes: *Staphylococcus epidermidis* (3 aislamientos), *Cándida albicans* (3 aislamientos); y otros microorganismos como: *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumani* y *Serratia marcescens* con 2 aislamientos cada uno; cinco cultivos se reportaron como negativos, y cuatro cultivos se reportaron como no caracterizados por presentar sensibilidad baja (**ver Tabla 5**).

TABLA 5. MICROORGANISMOS AISLADOS POR CULTIVO DE SECRECIÓN OROTRAQUEAL DE LOS PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS (UCIP) DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO (HUHMP)

MICROORGANISMO	FRECUENCIA
COCOS GRAM POSITIVOS	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3
<i>Streptococcus viridans</i>	1
<i>Streptococcus alfa hemolítico</i>	1
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	2
BACILOS GRAM NEGATIVOS	
<i>Escherichia coli</i>	1
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1
<i>Klebsiella pneumonie</i>	2
<i>Acinetobacter baumanii</i>	2
<i>Serratia marcescens</i>	2
<i>Enterobacter cloacae</i>	1
<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	1
<i>Enterobacter intermedium</i>	1
<i>Shigella spp</i>	1
<i>Chryseobacterium indologenes</i>	1
<i>Pseudomona stutzeri</i>	1
HONGOS	
<i>Cándida albicans</i>	3

8. DISCUSIÓN

Las infecciones nosocomiales ocurren en todo el mundo y afectan a los países desarrollados, y a los carentes de recursos; así mismo, también agravan la discapacidad funcional y la tensión emocional de los pacientes; y en algunos casos, pueden ocasionar trastornos discapacitantes que reducen la calidad de vida; son una de las principales causas de defunción, costos económicos enormes, estadía prolongada de los pacientes infectados, que es el mayor factor contribuyente al aumento de la morbilidad y los costos. (3)

En referencia a la edad de los pacientes, la mayoría se encontraron en el rango de menores de un año, similar a lo observado en un estudio realizado en España (18), donde se encontró que la mayoría de los pacientes estaban en el rango de menos de un año, siendo la mayor la frecuencia de menos de un mes de vida.

El incremento de la mortalidad es probablemente porque en este servicio, ingresan niños enfermos, en estado crítico, lo que incrementa su periodo de estancia; además, si se asocia con anemia, desnutrición, y un bajo nivel socioeconómico pueden complicar aun más el cuadro clínico que lo llevó a la unidad de cuidados intensivos (20) (22).

Las indicaciones de ventilación mecánica, fueron con mayor frecuencia la insuficiencia respiratoria aguda (46.5%), insuficiencia respiratoria crónica (10.4%), coma (11.6%), y el postoperatorio, lo que indica que el diagnóstico más común fue la falla respiratoria, y la vía de ventilación mecánica fue a través de del tubo endotraqueal (14) (17) (20) (22). En nuestro estudio, se observó que el diagnóstico más común fue la falla respiratoria, y la vía más común de ventilación mecánica fue el tubo endotraqueal; sólo dos pacientes de los treinta observados, recibieron ventilación mecánica a través de traqueotomía, como se observa en los diferentes estudios revisados.

Los pacientes con ventilación mecánica tienen un alto riesgo de desarrollar neumonía nosocomial. La duración de la ventilación mecánica por más de 48 horas y la estadía en una unidad de cuidado intensivo pediátrico (UCIP) por más de tres días, incrementa significativamente el riesgo de desarrollar neumonía nosocomial. De esta manera, encontramos una alta correlación entre el número de días de la ventilación mecánica; el mayor riesgo sucede entre los 5 y 15 días, con una incidencia a medida que se prolonga (21).

En nuestro estudio se observó, que los nueve pacientes que desarrollaron neumonía asociada a ventilador, tenían más de cinco días de ventilación

mecánica, así mismo, su estadía en la UCIP fue más prologada, oscilando entre los 12 y 23 días de estancia.

El tubo endotraqueal contribuye a la patogénesis de la neumonía nosocomial; la colonización del tubo endotraqueal ocurre frecuentemente en los pacientes de la UCIP, sin embargo, no todos los pacientes desarrollan neumonía asociada a ventilador; la colonización del tubo endotraqueal observada en un estudio de la India, se presentó en 70 de los 88 pacientes (2).

En nuestro estudio 20 pacientes presentaron cultivo positivo, 5 presentaron cultivo negativo, y 5 pacientes presentaron cultivo no caracterizado por la baja sensibilidad que presentó la muestra de secreción orotraqueal. Del total de pacientes que requirieron ventilación mecánica como mínimo cinco días, la incidencia de neumonía asociada a ventilador fue del 30%, sin embargo este diagnóstico fue realizado mediante criterios clínicos, mas no de laboratorio. La mayoría de microorganismos aislados por cultivo fueron bacilos Gram negativo, lo que refleja la microflora presente en el intestino y la orofarínge que colonizan con mayor frecuencia el dispositivo de tubo endotraqueal y de traqueostomía (6) (12) (18) (20) (21)

9. CONCLUSIONES

De los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidado intensivo pediátrico (UCIP) del Hospital universitario “Hernando Moncaleano Perdomo”, el 48.3% requirió ventilación mecánica, de estos, el 30.6% requirieron más de cinco días de ventilación.

De los pacientes que ingresaron al estudio; el grupo etéreo de pacientes menores de un año fue el que se presentó con mayor frecuencia; con una edad mínima de 1 mes, una máxima de 11 años, y una moda de 2 meses. El 50% pertenecían al género masculino y el otro 50% al femenino. El 73.3% pertenecían al régimen subsidiado, el 23.3% al vinculado, el 0% al contributivo, y el 3.3% a otro, siendo este el SOAT. El 53.4% eran procedentes del departamento del Huila, el 10% del Tolima, el 20% del Caquetá, el 3.3% del Cauca y el 13.3% del Putumayo.

El principal antecedente patológico fue las enfermedades congénitas (13.3%), seguido por desnutrición (10%) e inmunodeficiencias (6.7%).

De los diagnósticos de ingreso, se presentaron: patología respiratoria (86.7%), sepsis (26.7%), cardiopatía (16.7%), cirugía previa (10%), trauma (6.7%), y otros diagnósticos con una menor frecuencia

Los principales microorganismos aislados por cultivo de secreción orotraqueal fueron el *Staphylococcus epidermidis* y la *Candida albicans*, seguidos por el *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, y *Serratia marcescens*.

De los pacientes que ingresaron al estudio, el 30% murieron; el 70% restante tuvieron egreso con mejoría de su cuadro clínico; y el 30% desarrollaron como complicación neumonía asociada a ventilador.

10. RECOMENDACIONES

Recomendamos seguir rigurosamente prácticas de higiene apropiadas (por Ej. El lavado exhaustivo de manos; uso de bata, gorro y tapabocas; aislamiento) en las UCIP con el fin de reducir las fuentes de propagación de agentes infectantes.

Crear y/o apoyar al comité de control de infecciones.

Cumplir con los protocolos establecidos por las instituciones hospitalarias, para la prevención y control de infecciones intrahospitalarias.

Realizar los aislamientos de especímenes microbiológicos apropiados cuando haya una infección manifiesta o presunta con el fin de crear una base de datos sobre el perfil microbiológico de la UCIP.

Notificar al comité de control de infecciones los casos de infección nosocomial, y el ingreso de pacientes infectados

Informar a los pacientes, a los visitantes, y demás personal, sobre las técnicas para prevenir las infecciones.

Son necesarios más estudios para desarrollar intervenciones para prevenir la neumonía asociada a ventilador.

Tomar éste trabajo como iniciativa para realizar nuevas investigaciones sobre la caracterización microbiológica y molecular de los microorganismos aislados de los pacientes con ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) del Hospital Universitario “Hernando Moncaleano Perdomo”

BIBLIOGRAFÍA

1. ELWARD, Alexis M. MD; WARREN, David K.MD, and FRASER, Victoria J, MD, Ventilator-Associated Pneumonia in Pediatric Intensive Care Unit Patients: Risk Factors and Outcomes, En: *Pediatrics*. Vol.109. 2002; p. 758-764
2. DEEP, Akash, GHILDIYAL, R. KANDIAN, S. and SHINKRE, N. Clinical and Microbiological Profile of Nosocomial Infections in the Pediatric Intensive Care Unit (PICU). En: *Indian pediatrics*. Vol. 41. 2004; p. 155-162,
3. PRIMER CONSENSO NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN, DIAGNOSTICO, Y TRATAMIENTO DE LA NEUMONÍA NOSOCOMIAL. Asociación colombiana de neumología y cirugía de tórax, Asociación colombiana de infectología, Asociación colombiana de cuidado intensivo, En: *Revista Colombiana de Neumología*. Vol. 17, No. 3. 2005.
4. BRUNER y SUDDART, *Enfermería Medico Quirúrgica*, MacGraw- Hill, interamericana editores S.A., 2002 Novena Edición, Tomo I, p. 570.
5. CRUZ, Oswaldo, Application of Control Measures for Infections Caused by Multiresistant Gram-negative Bacteria in Intensive Care Unit Patients, 2004, Vol. 99(3): p. 331-334
6. EPIDEMIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES, Prevención de las infecciones nosocomiales. En: *Guía práctica Organización mundial de la salud*, Capítulo I. 2a edición 2003, p. 5, 7.
7. Directrices sobre donativos de medicamentos estrategia mundial OMS de contención de la resistencia a los Antimicrobianos, Organización Mundial de la Salud 2ª edición, 2001, p. 7.
8. DUCEL, G. Prevención de infecciones nosocomiales, *Guía práctica*; Organización Mundial de la Salud, 2 edición, año 2002 p. 1-71.

9. GÓMEZ, Jaime F. Dr.; Beta lactamasas de espectro extendido en pediatría, Sociedad colombiana de pediatría, 2000, Vol. 37 No. 4, p. 195-199
10. HERNÁNDEZ, Elizabeth. Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en niños atendidos en una unidad de cuidados intensivos, Revista mexicana de pediatría, 2000, Vol. 68, No. 3, p. 123-30
11. JACOBY, George A., M.D. and MUÑOZ, Luisa Silvia, M.D. The New b-Lactamasas. En: The New England journal of medicine, NEJM, 2005, Vol. 352, p. 380-391.
12. KOLLEF, Marin h., M.D. The prevention of ventilator - associated pneumonia. En: The New England journal of medicine, NEJM, February 25, 1999 Vol. 340. No. 8. p. 627-364
13. MCQUILLEN, Daniel P., MD; DUNCAN, Robert A, MD; and CRAVEN, Donald E. MD, Ventilator-Associated Pneumonia: Emerging Principles of Management Infect Med. 2005; Vol. 22. No: 3: p. 104-118, sitio de internet, disponible en: http://www.medscape.com/viewarticle/501516_4
14. FIGUEROLA, Mulet Joan; RODRÍGUEZ, Borja, Neumonía nosocomial, sitio de Internet, disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/neumologia/8.pdf> acceso mayo 2005
15. PEÑA, claudia, Diagnóstico y manejo de la neumonía nosocomial en pediatría, un reto para el clínico, sociedad colombiana de pediatría, 2002, Vol. 35. No. 2, p. 145- 152
16. TOLTZIS, Philip. MD, and HOYEN, Claudia, MD, Factors that predict preexisting colonization with antibiotic-resistant gram-negative bacilli in patients admitted to a pediatric intensive care unit. En: *Pediatrics*. 1999, Vol.103. p. 719-723
17. QUVOC, V, Hospital-Adquired Infections (sitio en Internet) disponible en: <http://www.eMedicine/Hospital-Adquired Infections/> 2004, acceso 6 junio 2005

18. RAMÍREZ, J Ballces, Retirada de la ventilación, complicaciones y otros tipos de desventilación, Series ventilación mecánica III, sociedad española de cuidados intensivos pediátricos 2003, sitio de internet, disponible en: <http://www.doyma.es>, acceso 04/02/2006

19. CARRILLO, Raúl, Neumonía asociada a ventilación mecánica, medicina critica y terapia intensiva En: Revista de la Asociación Mexicana de Neumología, 2002, Vol. 16, No. 3, p. 90-106

20. MICHAEL, Richards. Nosocomial infections in pediatric intensive cares units in the United States, En: Pediatrics, 1999. Vol.103. p.. 193-196

21. TULLU, M; DESHMUKH, C, and BAVEJA, SM. Bacterial Nosocomial pneumonia in Pediatric Intensive Care Unit. En: J Postgrad Med 2000. Vol. 46: p.18-22

22. HEATHER, Zar J; COTTON, and MARK, F. Neumonía hospitalaria en pacientes pediátricos: problemas prácticas y soluciones razonables, En: Pediatrics Drugs, 2002. Vol. 4, No. 2, p. 85- 96.

ANEXOS

ANEXO A.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	SUBVARIABLES	CATEGORÍAS	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICE
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	Características presentes en el medio que rodean al niño durante su estadía en el hospital; UCIP, y cotidiana contribuyendo a su enfermedad	EDAD	Días, meses, años	Razón	Frecuencia
		GENERO	Masculino	Nominal	Frecuencia
			Femenino		
		LUGAR DE PROCEDENCIA	Huila	Nominal	Frecuencia
			Tolima		
			Caquetá		
			Cauca		
			Putumayo		
			Otro		
		PROCEDENCIA INSTITUCIONAL	Urgencias HUHMP	Nominal	Frecuencia
			Observación HUHMP		
			Cirugía HUHMP		
			Otro hospital		
		SEGURIDAD SOCIAL	Subsidiado	Ordinal	Frecuencia
Vinculado					
Contributivo					
Otro					
ANTECEDENTES DEL PACIENTE	Presencia de patologías previas al ingreso a la UCIP	Inmunodeficiencia	SI/NO	Nominal	Frecuencia
		Inmunosupresión farmacológica	SI/NO		
		Desnutrición	SI/NO		
		Neoplasias	SI/NO		
		Enfermedad congénita	SI/NO		
		Procedimientos invasivos	SI/NO		

CARACTERISICAS DEL PACIENTE A LA HOSPITALIZACIÓN EN LA UCIP	Características asociadas al paciente y al lugar de hospitalización	Diagnóstico de ingreso a UCIP	Patología respiratoria	Nominal	Frecuencia
			POP quirúrgico		
			Sepsis		
			Cardiopatía		
			Trauma		
			Dengue		
		Otro			
Días de ventilación mecánica	# de días	Razón	Frecuencia		
Reintubación	SI/NO	Nominal	Frecuencia		
Días de estancia en la UCIP	# de días	Razón	Frecuencia		
Reingreso a UCIP	SI/NO	Nominal	Frecuencia		
Egreso de UCIP	Vivo/muerto	Nominal	Frecuencia		
COMPLICACIONES	Complicaciones referente al tratamiento prolongado de intubación y ventilación mecánica	Neumonía asociada a ventilador	SI/NO	Nominal	Porcentaje Frecuencia
		Otra	SI/NO		
MICROORGANISMOS AISLADOS	Microorganismo aislado por cultivo de aspirado de secreción orotraqueal a los 5 días de intubación para ventilación mecánica	Gram negativos	Klebsiella pneumoniae	Nominal	Porcentaje Frecuencia
			Pseudomona aeruginosa		
			Escherichia coli		
			Especies de enterobacter		
			Especies de acinetobacter		
		Gram positivos	Staphilococcus coagulasa positivo	Nominal	Porcentaje Frecuencia
			Staphilococcus coagulasa negativo		
Otros microorganismos	Hongos	Nominal	Porcentaje Frecuencia		

ANEXO B INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y PERFIL MICROBIOLÓGICO DE LOS PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO

OBJETIVO: Recolectar muestra de secreción orotraqueal de los pacientes con ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo con el propósito de identificar los principales microorganismos aislados y analizar su perfil microbiológico.

No. _____

Historia clínica: _____ Fecha: _____

Nombre: _____ Edad: _____

Genero: M: ___ F: ___ Procedencia: _____

Seguridad social: Subsidiado ___ Vinculado ___ Contributivo ___ Otro _____

Procedencia: Otro hospital: SI ___ NO ___ Días de estancia: _____

Otro servicio del HUHMP: SI ___ NO ___ Días de estancia _____

Fecha de ingreso a UCIP: _____ Reingreso a UCIP SI ___ NO ___

Antecedentes del paciente:

Inmunodeficiencia: SI ___ NO ___ Inmunosupresión farmacológica: SI ___ NO ___

Desnutrición: SI ___ NO ___ Diabetes: SI ___ NO ___

Neoplasias: SI ___ NO ___ Enfermedad congénita: SI ___ NO ___

Procedimientos invasivos: Sonda _____

Catéter _____ Otros _____

Ventilación mecánica: Días VM: _____ Fecha extubación: _____ Reintubación: SI ___ NO ___

Diagnostico de ingreso a UCIP: Cirugía previa _____

Afección respiratoria _____ Trauma _____

Sepsis _____ Dengue _____

Cardiopatías _____ Otras _____

Complicaciones: Neumonía asociada a ventilador: SI ___ NO ___

Otras: _____

Microorganismos aislados: Gram (+) _____ Gram (-) _____

Microorganismos:

Egreso UCIP: Fecha: _____ Estado: Vivo ___ Muerto ___

Diagnósticos de egreso:

ANEXO C. CONSTANCIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo tiene como objetivo:

Determinar las principales características sociodemográficas, y microbiológicas de los pacientes con ventilación mecánica de la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva con el fin de identificar los pacientes que pueden presentar mayor susceptibilidad de tener complicaciones asociadas a la ventilación mecánica.

Para lo cual se solicita la autorización del padre, madre o representante legal, para la realización de toma de datos de la historia clínica y toma de muestra a partir del aspirado traqueal, garantizando que la información obtenida se mantendrá en absoluta reserva, no será manipulada ni se revelarán nombres o datos de identificación. Así mismo la técnica de aspirado traqueal no compromete de ninguna manera el estado clínico del paciente; si usted decide retirar el paciente del estudio, puede hacerlo en cualquier momento, sin comprometer de ninguna manera el curso clínico del paciente.

Yo _____ identificado con la cédula de ciudadanía numero _____ como persona acudiente o representante legal del paciente _____ acepto que lo incluyan en el estudio, teniendo plena claridad de los objetivos del estudio y de sus consecuencias.

Fecha _____

Firma _____

ANEXO D. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	2005-A	2005-B	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Revisión bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Elaboración de la propuesta	X	X												
Presentación de la propuesta														
Elaboración de los objetivos	X													
Revisión de los antecedentes	X	X												
Elaboración del marco teórico	X	X												
Adquisición de insumos y equipos			X	X										
Estandarización de técnicas					X	X								
Elaboración del instrumento					X									
Aplicación de la prueba piloto					X									
Aplicación del instrumento						X	X	X	X	X	X	X	X	
Toma y procesamiento de muestras de secreción traqueal								X	X	X	X	X	X	
Procesamiento de la información								X	X	X	X		X	X
Tabulación de resultados												X	X	X
Análisis de resultados													X	X
Interpretación de resultados													X	X
Informe final													X	X
Divulgación de resultados													X	X

ANEXO E. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GLOBAL DE LA PROPUESTA POR FUENTES DE FINANCIACIÓN (En miles de \$)

RUBROS	TOTAL
Personal	1.200.000
Materiales y equipos	9.600.000
Software	0.0
Salidas de campo	0.0
Material bibliográfico	0.0
Publicaciones y patentes	700.000
Servicios técnicos	0.0
Viajes	0.0
Construcciones	0.0
Mantenimiento	0.0
Administración	0.0
Materiales y suministros de papelería	500.000
TOTAL	12.000.000

DESCRIPCIÓN DE LOS GASTOS DE PERSONAL (En miles de \$)

INVESTIGADOR EXPERTO/AUXILIAR	FORMACIÓN ACADÉMICA	FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO	DEDICACIÓN	RECURSOS
Stephanny Liseth Gómez Trujillo	Estudiante de medicina	Auxiliar de investigación		600.000
Luis Gabriel Páez Rojas	Estudiante de medicina	Auxiliar de investigación		600.000
TOTAL				1.200.000

DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS QUE SE PLANEAN ADQUIRIR (En miles de \$)

EQUIPO	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS
Incubadora		2.750.000
Pipeta multicanal sistema MicroScan		1.000.000
Medios de cultivo aerobios (aislamiento primario)		1.000.000
Sistema de identificación y Antibiogramas MicroScan		3.500.000
Medio para conservación de cepas		350.000
Reactivos reveladores y complementarios		1.000.000
TOTAL		9.600.000

DESCRIPCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE EQUIPOS DE USO PROPIO
(en miles de \$)

EQUIPO	VALOR
-----	0.0
-----	0.0
TOTAL	0.0

DESCRIPCIÓN DE SOFTWARE QUE SE PLANEA ADQUIRIR (en miles de \$)

EQUIPO	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS
EPI-INFO versión 3.2	Porque es un software de dominio público, y es el más empleado en enfermedades infecciosas, es gratis	0.0
Microsoft office	Porque es un software de dominio público, y es el más empleado en la elaboración de trabajos de texto y datos	0.0
TOTAL		0.0

DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DE LOS VIAJES (en miles de \$)

Lugar/No de viajes	Justificación	Pasajes (\$)	Estadía (\$)	Total días	Recursos
-----	-----	0.0	0.0	0	0.0
Total	-----	0.0	0.0	0	0.0

VALORACIÓN SALIDAS DE CAMPO (en miles de \$)

ITEM	COSTO UNITARIO	NÚMERO	TOTAL
-----	0.0	0	0.0
-----	0.0	0	0.0
TOTAL	0.0	0	0.0

MATERIALES, SUMINISTROS (en miles de \$)

MATERIALES	JUSTIFICACIÓN	VALOR
Resma de papel bond tamaño carta		14.000
Cartuchos impresora hp 1500		166.000
Fotocopias		70.000
Impresiones y publicaciones		150.000
Memoria USB 512 Mb kingston		90.000
CD/RW		6.000
Lapiceros		4.000
TOTAL		500.000

BIBLIOGRAFÍA (en miles de \$)

ITEM	JUSTIFICACIÓN	VALOR
Ovid	Base de datos contratada por la universidad	0.0
Hinary	Base de datos de la OMS por lo tanto es gratis	0.0
Pubmed	Base de datos de la biblioteca nacional de los estados unidos, de acceso gratis	0.0
www.cdc.gov	Centro de información epidemiológica de acceso gratis	0.0
www.pediatrics.com	Actualidad en publicaciones de pediatría, algunos artículos gratis	0.0
www.criticalcare.com	Actualidad en cuidado critico, algunos artículos gratis	0.0
Proquest	Base de datos contratada por la universidad	0.0
TOTAL		0.0

DIVULGACION (en miles de \$)

ITEM	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS
Divulgación		700.000
TOTAL		700.000

SERVICIOS TÉCNICOS (en miles de \$)

EQUIPO	JUSTIFICACIÓN	VALOR
-----	-----	0.0
-----	-----	0.0
TOTAL		0.0