

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**FACTORES QUE CONDICIONAN LA PRESENCIA DE
INFECCION NOSOCOMIAL EN PACIENTES QUE INGRESAN A LA UNIDAD
DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIATRICOS**

Estudio prospectivo de cohorte realizado en la unidad de cuidados intensivos pediátricos
Hospital Roosevelt. Guatemala Abril - Mayo 2,002.

TESIS

Presentada a la honorable junta directiva de la facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala.

POR

MAGDA TATIANA MOTTA MENDOZA

Como Tema para optar a examen público para optar al título de

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, Junio de 2,002.

INDICE.

I. INTRODUCCIÓN	01
II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	03
III. JUSTIFICACIÓN	04
IV. OBJETIVOS	05
V. MARCO TEORICO	06
A. Infección nosocomial	06
1. Definición	06
2. Aspectos Históricos	06
3. Aspectos generales	07
4. Epidemiología	09
5. Tipos más comunes de infecciones	10
6. Medidas de prevención para el control de infección nosocomial	22
VI. MATERIAL Y MÉTODOS	24
A. Metodología	24
1. Tipo de estudio	24
2. Área de estudio	24
3. Población y selección de la muestra	24
4. Criterios de Inclusión y exclusión	24
5. Variables a estudiar	25
6. Instrumentos de recolección y medición	26
7. Ejecución de la investigación	27
8. Presentación de resultados y tipo de tratamiento estadístico.	28
9. Aspectos Éticos	33
B. Recursos	34
1. Recursos Humanos	34
2. Recursos Materiales	34
VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	35
VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	51
IX. CONCLUSIONES	59
X. RECOMENDACIONES	61
XI. RESUMEN	62
XII. BIBLIOGRAFÍA	63
XIII. ANEXOS	65

I. INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales (adquiridas en el hospital) son complicaciones desagradables y relativamente frecuentes en las unidades de cuidados intensivos. En pediatría afectan a millones de niños cada año, y pueden representar muertes evitables. La prevención es fundamental, y se basa en una serie de medidas que TODO el personal de los servicios de intensivos debería cumplir.

El presente trabajo presenta un estudio realizado a 63 pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital Roosevelt de Guatemala. El objeto fue, determinar la incidencia de infecciones nosocomiales en dicho servicio y correlacionar la mortalidad de los niños infectados y no infectados con el riesgo de morir que los mismos tenían al ingresar (leve, moderado o severo). Además se tomaron varios factores que la literatura médica científica reconoce como factores de riesgo para ver el rol que los mismos jugaron en el desarrollo de las infecciones nosocomiales en este servicio.

De esta forma el estudio determinó la incidencia de infecciones nosocomiales en la citada unidad, a la vez que se estableció cuales son los factores que constituyen un riesgo mayor para la adquisición de dichas infecciones.

Para el efecto, se seleccionaron 2 grupos. En el primero se estudiaron niños con infecciones nosocomiales y en el segundo niños sin dicha complicación. En ambos grupos se estudiaron los posibles factores de riesgo, a la vez que se les daba seguimiento para observar su evolución hasta el egreso, clasificados según la gravedad de la enfermedad que los llevó a la unidad de cuidado critico utilizando la escala de PRISM III.

La incidencia total fue alta (36.5%). El grupo de pacientes infectados presentó un riesgo de muerte 2.3 veces mayor. El riesgo atribuible de muerte por la infección fue de 30%. Los factores de riesgo confirmados por el estudio para adquirir infecciones fueron los tubos orotraqueales y los catéteres centrales.

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Las infecciones nosocomiales contribuyen considerablemente a aumentar la frecuencia de complicaciones y secuelas, prolongan las estancias hospitalarias, elevan los costos de atención y ocasionan la muerte de los pacientes afectados.

Las áreas de mayor riesgo hospitalario para la adquisición de infecciones nosocomiales, son las de cuidados intensivos pediátricos, en donde se han reportado tasas de infección de 25 a 35 %, lo cual es debido a que en ésta unidad los pacientes están expuestos constantemente a monitoreos continuos e invasivos, y por lo tanto a una constante manipulación por parte del personal. Lo que traduce a un mayor riesgo de infecciones. (13,3)

En los Estados Unidos, las infecciones intra hospitalarias representan una de las diez primeras causas de mortalidad en el área de cuidados intensivos, con tasas de mortalidad del 11 %, mientras que en países como Guatemala, la tasa de mortalidad supera el 25 %. (22,14)

Por la magnitud del problema se ha planteó el presente estudio el cual busca determinar los factores que contribuyen al desarrollo de Infección Nosocomial en el Intensivo Pediátrico del Hospital Roosevelt, ya que a pesar de las medidas actuales y la vigilancia del comité de infecciones nosocomiales que se realiza cada día, no se ha logrado disminuir de una manera constante la tasa de infección nosocomial.

III. JUSTIFICACION

A diferencia de países desarrollados como Estados Unidos en donde los pacientes que ingresan a la unidad de Cuidados Intensivos tienen del 11 al 15% de probabilidades de adquirir una Infección que no se encontraba presente al momento de su ingreso, en los países en desarrollo el índice de ataque puede sobrepasar el 25%. Esto debido a los múltiples procedimientos a los que se somete a los pacientes, a la escasez de personal, y por consiguiente, a la constante rotación del mismo. (5)

Además, también puede atribuírsele a la observancia irregular de las medidas preventivas reconocidas como efectivas, durante las 24 horas al día, los siete días de la semana. Lo anterior se refleja en una tasa alta de infecciones en la unidad de cuidados críticos pediátricos, tal es el caso del hospital Roosevelt.

Estas infecciones no sólo aumentan la morbilidad y mortalidad, sino también los costos que se podrían esperar únicamente como consecuencia de una enfermedad subyacente, en los cuales se ha reportado que hay un excedente económico aproximadamente del 13.49% del presupuesto global de hospitalización. (20)

Ante ello se consideró oportuno y necesario realizar un estudio que ayude a detectar cuáles son los factores que más predisponen a las infecciones nosocomiales, y en algunos casos confirmar varios factores que ya se sospecha puedan ser causas específicas de esta alta prevalencia.

En síntesis, en el presente estudio se hizo evidente la necesidad de determinar los factores que condicionan la alta prevalencia de infección Nosocomial en el Intensivo de Pediatría del Hospital Roosevelt, y de esta manera ayudar a crear o reforzar normas que disminuyan las infecciones intra hospitalarias, disminuir los costos de atención, y mejorar la calidad de atención del paciente hospitalizado.

IV. OBJETIVOS

A. GENERAL

Identificar los factores condicionantes para el desarrollo de Infección Nosocomial en los pacientes ingresados a la Unidad de Cuidado Intensivos Pediátricos del Hospital Roosevelt.

B. ESPECIFICOS:

1. Identificar por edad a los pacientes que presentan mayor riesgo de desarrollar infección Nosocomial.
2. Relacionar el tiempo de estadía y el desarrollo de Infección nosocomial.
3. Relacionar el riesgo de adquirir infección Nosocomial y el grado de severidad de la enfermedad.
4. Determinar el papel que tiene el uso de procedimientos invasivos con el desarrollo de Infección nosocomial.

V. MARCO TEORICO

A. INFECCIÓN NOSOCOMIAL.

1. Definición :

Una infección nosocomial es una condición localizada o sistémica resultante de una reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina, sin la evidencia de que la infección estuviese presente o en periodo de incubación al momento de su ingreso. (5,3).

Diversos estudios establecen que para poder catalogar una infección como nosocomial dentro de los servicios generales y de cuidados intermedios, se puede tomar como medida de referencia para la aparición de la infección un tiempo mínimo de 72 horas posteriores al ingreso.

Por otra parte, en las unidades de cuidados intensivos, la mayoría de infecciones que se presentan luego de las primeras 48 horas de ingreso, son consideradas como infecciones nosocomiales de dichas áreas. Esto se debe a la utilización de procedimientos invasivos para asegurar las condiciones óptimas del paciente. También a pacientes que presentan mecanismos inmunológicos alterados, como consecuencia de enfermedades preexistentes que han contribuido al deterioro del mismo. (9)

2. Aspectos históricos.

Las infecciones nosocomiales tomaron importancia hace más de 150 años, cuando el Dr. Ignacio Semmelweis, ginecólogo húngaro observó que la fiebre puerperal guardaba relación con el lavado de manos. Sobre la base de esta observación Semmelweis logró demostrar que en las salas de partos atendidas por médicos y

estudiantes que no se lavaban las manos después de hacer autopsias o atender partos, y que limpiaban sus instrumentos en su ropa, las pacientes presentaban mayor fiebre y mortalidad que las que eran atendidas por parteras. Posteriormente, Pasteur demostró que el aire estaba contaminado con organismos vivos, y que la putrefacción y la fermentación son el resultado del crecimiento de gérmenes, y que todo lo anterior tiene relación con el desarrollo de enfermedades. Por su parte, Lister en 1860 introdujo el uso de técnicas de asepsia con la aplicación de ácido carbónico en solución de 2.5%, de esta manera se marcó la importancia de adoptar medidas para evitar el contagio y por consiguiente la contaminación y producción de infecciones.(19).

3. Aspectos generales:

Todos los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, tienen un riesgo elevado de presentar complicaciones debido al mal funcionamiento de uno ó más sistemas orgánicos, o al potencial cambio inesperado de su condición. Debido a lo anterior es de esperar que dicho paciente requiera de un monitoreo continuo, lo que dicta una mayor cantidad de intervenciones (procesos invasivos), que culminan con un riesgo de infección de 2 a 5 veces mayor que en otros pacientes, ya que la mayoría de los pacientes ingresados a este tipo de unidades, requieren procedimientos intro corporales para mantener las mejores condiciones del paciente (7,22).

Es evidente el carácter multifactorial del desarrollo de las infecciones nosocomiales. Entre estos factores se encuentran:

- Estancia en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) durante más de 48 horas.
- Enfermedad pre-existente y/o severidad de enfermedad al ingreso.
- Uso indiscriminado de antibióticos.
- Procedimientos invasivos.
- Profilaxis para úlcera por tensión.
- Grado promedio de desnutrición

- Forma de distribución de los pacientes en el hospital
- Tipo de vigilancia para las infecciones empleada. (7,13)

Estos son sólo algunos de los factores predisponentes. Pueden haber 1 o más factores interactuando, de cualquier manera, los factores pueden influir indistintamente en cada paciente, por ejemplo: En un estudio que se realizó en varios hospitales en los Estados Unidos se encontró que los pacientes que presentaban un riesgo mayor de mortalidad (medido por una escala de mortalidad pediátrica) a su ingreso, presentaban mayor probabilidad de desarrollar algún tipo de infección nosocomial. Así pues, se encontró que los pacientes que presentaban una calificación igual o mayor a 10 al ingreso tuvieron probabilidad de infección nosocomial mayor (13,4%) que aquellos que presentaron una calificación menor de 10 (10.8%).

Esto se debe a que los pacientes que presentan un pronóstico desfavorable a su ingreso tienen un mayor porcentaje de exposición a procedimientos invasivos tales como ventilación mecánica, uso de catéteres centrales, estancia hospitalaria prolongada, etc. (13,19)

Idealmente se debe clasificar a los pacientes según el riesgo de severidad de la enfermedad. Esto con el fin de caracterizar el estado de la enfermedad al ingreso, lo cual determina las necesidades y los recursos a utilizar con el paciente, así como la necesidad de realizar procedimientos y utilizar equipo invasivo.

Por todo lo anterior, en pediatría se han creado distintas escalas para determinar el riesgo de severidad de los pacientes ingresados a Terapia intensiva. Entre estas escalas se encuentra la Escala de Riesgo de Muerte pediátrica (PRISM), la cual reúne un conjunto de variables con el fin de determinar el estado de severidad al ingreso a la unidad y durante las 24 hrs. siguientes. (15)

De acuerdo a los resultados obtenidos, es posible clasificar al paciente según el grado de severidad.(15)

CALIFICACIÓN DE PRISM	RIESGO DE MUERTE %
3	1.3
6	2.4
9	4.4
12	8.0
15	13.9
18	23.0
21	35.8
24	50.9
27	65.9
30	78.2

4. Epidemiología.

En los Estados Unidos las infecciones nosocomiales afectan por lo menos al seis por ciento de los pacientes que ingresan en los hospitales, con una estimación del 11% de mortalidad (representando una de las primeras diez causas de muerte en las unidades de terapia intensiva). En países en desarrollo la mortalidad sobrepasa el 25%. Esto suele deberse a lo siguiente:

- a. Los recursos tanto económicos como humanos son limitados, lo cual lleva muchas veces al tratamiento subóptimo del paciente.
- b. Los hospitales de referencia de estos países tienden a atender a pacientes del sector menos favorecido, lo cual nos presenta un paciente con algún tipo de desnutrición, y con enfermedades más severas. (24)
- c. La capacitación del personal médico y paramédico es deficiente.

5. Tipos más comunes de infecciones nosocomiales.

a. Bacteremia.

i. Consideraciones generales:

Las bacteriemias de origen nosocomial representan un porcentaje importante de todas las infecciones adquiridas por el paciente pediátrico dentro del ambiente del hospital (10-30%), ocasionando una mortalidad del 5-20%. (6,24). En el Hospital Roosevelt la bacteriemia representa un 17% de todas las infecciones nosocomiales, con lo cual se ubica como la segunda causa de infección, en pacientes del área crítica.(11). El diagnóstico se hace confirmando por cultivo, independientemente de la existencia o no de manifestaciones clínicas de infección.

Las bacteriemias se dividen en dos categorías:

-*Bacteriemia Primaria:* Ocurre en ausencia de un foco reconocible de infección y es producida por el mismo organismo presente en otra localización anatómica en el momento en que el cultivo resulta positivo.

-*Bacteriemia Secundaria:* Se desarrolla subsecuentemente a una infección por el mismo organismo documentada en otro sitio de infección. (24)

Existen múltiples conductas y factores de riesgos para la adquisición de bacteriemia:

- Mezclas y/o contaminación de soluciones parenterales.
- Colocación de catéteres periféricos y centrales.
- Tiempo de permanencia, localización, número de conexiones y manipulación del catéter.
- Uso de sondas de alimentación como catéter endovenoso.

Como se puede ver, el sitio de origen más comúnmente descrito se relaciona con el uso de catéter y su duración. Estos sistemas son responsables de 1/3 de todas las infecciones del torrente sanguíneo así como de una variedad de complicaciones locales y sistémicas. Los microbios pueden ganar acceso directo al torrente circulatorio cuando se administran soluciones contaminadas, o más frecuentemente, desde la piel, al colonizar el trayecto cutáneo del dispositivo intra vascular. (7, 18)

El diagnóstico preciso de la bacteriemia requiere una historia detallada de los procedimientos que se han realizado y la duración de los mismos, ya que de esto depende el tipo de sintomatología presentada. Esta puede estar relacionada con el uso de catéter o con la presencia de otro tipo de infección preexistente.

ii. Criterios diagnósticos:

-Paciente menor de un año de edad que presenta por lo menos dos de los siguientes signos o síntomas: Fiebre $> 38^{\circ}\text{C}$ / Hipotermia $< 37^{\circ}\text{C}$, Apnea o Bradicardia, y por lo menos uno de los siguientes:

-Flora contaminante de piel, aisladas en dos o más hemocultivos tomados en distintas ocasiones.

-Flora contaminante de piel aislados en un hemocultivo de pacientes con catéter o línea intravenosa y con tratamiento antimicrobiano adecuado.

-Paciente mayor de un año quien se han aislado patógenos de 16 más cultivos de sangre que no estén relacionadas a infección de otro sitio.

-Paciente que presenta cuando menos uno de los siguientes signos y síntomas : fiebre $> 38^{\circ}\text{C}$, hipotensión, escalofríos y por lo menos uno de los siguientes:

-Flora contaminante de piel aislada en dos o más hemocultivos tomados en distintas ocasiones.

-Flora contaminante de piel aislada por lo menos en un hemocultivo de pacientes con catéter o línea intravenosa y con tratamiento antimicrobiano apropiado.

-Pruebas serológicas para detección de antígenos, signos síntomas y pruebas de laboratorio positivas no relacionadas a infección en otro sitio.

(13)

La frecuencia de aislamiento de distintos agentes etiológicos involucrados en la bacteriemia varían considerablemente, los agentes más comunes los siguientes:

Microorganismos Gram-positivo,

* Staphylococcus coagulansnegativo

* Staphylococcus aureus

Staphylococcus agalactiae

Streptococcus fecalis.

Bacillus.

Microorganismos Gram-negativo,

* Escherichia Coli.

* Klebsiella Sp

* Pseudomona.

* Enterobacter.

* Serratia.

* Proteus

* Acinetobacter.

- Microorganismos más frecuentemente encontrados en las unidades de cuidados intensivos de pediatría. (3,10,18)

b. Neumonía nosocomial.

i. Consideraciones generales.

La neumonía es una de las infecciones más comúnmente adquiridas en hospital, y es la que representa la mayor mortalidad dentro de todas las infecciones nosocomiales, sobre todo en el área de cuidados críticos pediátricos. En los Estados Unidos representa un 16-29 %, mientras que las incidencias de los intensivos de pediatría del Seguro Social, del Hospital General San Juan De Dios y del Hospital Roosevelt de Guatemala oscilan entre un 18-36%. (3,10, 18,19)

La neumonía nosocomial es la primera causa de mortalidad por infección hospitalaria y se asocia con una mortalidad cruda del 30% y una mortalidad atribuible de 10%, representando así 1/3 del total de la mortalidad global (24).

Entre los factores que están relacionados con el desarrollo de neumonía nosocomial están:

Intubación del tracto respiratorio.

Ventilación mecánica durante más de un día.

Alteración del estado de conciencia.

Inmunosupresión.

Extremos de edad (<2 años >65 años)

Colonización de la oro-faringe o estómago.

El mecanismo de adquisición de las neumonías nosocomiales es muy complejo. Se ha relacionado como la causa principal de infección la aspiración de gérmenes de la oro-faringe y del tracto gastrointestinal superior al árbol traqueo-bronquial. Una de las formas de colonización traqueal del paciente ventilado se relaciona con el número y tamaño de la partícula en aerosol, y la concentración que se encuentra en el balón inflable del tubo endotraqueal, ya que las bacterias se pueden acumular con el tiempo sobre la superficie del tubo endotraqueal (llegando a tener 1000 bacterias /ml en 24 Hrs.) y formar un “ biofil” que las puede hacer resistentes a los agentes antimicrobianos, o las defensas del huésped. Esto genera un riesgo importante, ya que se pueden dar contaminaciones cruzadas entre los pacientes de una misma unidad de cuidado intensivo, dado que las partículas que salen de un ventilador a presión pueden recorrer casi 10 metros desde la válvula de extracción.(9,18,24)

Los pacientes expuestos a la ventilación mecánica tienen de 10 a 20 veces/día más riesgo de desarrollar neumonía que los pacientes que no se encuentran ventilados. (7)

Otros factores de importancia que están relacionados con el desarrollo de neumonía nosocomial, son el uso de agentes alcalinizantes para profilaxis de úlceras por estrés, ya que esto hace que al alcalinizar el Ph se elimine el efecto antimicrobial del jugo gástrico, lo que favorece la colonización de los microorganismos potencialmente patógenos que llegarán a la vía aérea, y el uso de sonda naso gástrica, ya que esto produce que el contenido gástrico retorne a la vía aérea, lo que produce la destrucción de la mucosa, eliminando los mecanismos de defensa y favoreciendo a la colonización. (19,21)

El impacto de esta infección no solamente se dirige hacia la morbi-mortalidad sino también a los elevados costos que representa, para el diagnóstico y tratamiento.

Dichos costos probablemente excedan los dos billones de dólares anuales alrededor del mundo(14)

ii. Diagnóstico.

El diagnóstico de las neumonías de origen nosocomial suele ser difícil, ya que muchas veces el cuadro ocurre en pacientes con otras entidades clínicas, lo cual dificulta su diferenciación. Debido a esto, se han desarrollado los siguientes criterios para diagnóstico de neumonía nosocomial (19):

-Paciente menor de un año de edad con dos ó más de los siguientes signos y síntomas: Apnea, bradicardia, taquipnea, estertores roncales.

-Paciente mayor de un año de edad que presente nuevos infiltrados pulmonares, consolidación cavitación o derrame pleural en la radiografía de tórax, que no tenía a su ingreso.

-Paciente mayor de un año que presente matidez a la percusión al examen físico del tórax.

Se tomarán cualquiera de los criterios anteriores más uno de los siguientes:

- Incremento de las secreciones respiratorias.
- Presencia de esputo purulento o cambios en las características de esputo ya presente.
- Aislamiento de un agente etiológico procedente de una muestra obtenida por aspirado transtraqueal, cepillado bronquial o biopsia.
- Aislamiento viral o detección de antígeno viral de secreciones de vías respiratorias.

- Evidencia histopatológica de neumonía.
- Aislamiento viral bacteriano y micótico en sangre. (13)

Los agentes causales de neumonía varían de un hospital a otro e incluso suelen variar en los diferentes servicios de un mismo hospital. Así podemos observar que en las unidades de cuidados intensivos de adultos los agentes más comúnmente encontrados son agentes Gram-negativo, (en un 75 a 90% de los casos) lo que contribuye considerablemente a la mortalidad en pacientes críticos. En segundo lugar, se encuentra *Staphylococcus Aereus* el cual constituye el 20-25 % del total de los casos. En un estudio que se realizó en la unidad de cuidados intensivo adultos del Hospital Roosevelt en 1998 , del total de infectados, se encontraban como causas principales *Acinetobacter* y *Pseudomona* con (31%, 9.3% respectivamente) (2).

Por otra parte, en las unidades de cuidados intensivos pediátricos se han reportado como causas principales a *Staphylococcus Aereus* y *Staphylococcus Coagulasa Negativo* con una incidencia del 25% de infecciones. Estos van seguidos de agentes Gram negativos, siendo el agente principal *Pseudomona* con un 12% de infección, seguido de *Klebsiella Pneumoniae*. (7, 18,21)

c. Infecciones nosocomiales del tracto urinario.

i. Consideraciones generales.

Las infecciones del tracto urinario son las infecciones más comunes y son las responsables del 40 % del total de las infecciones hospitalarias. Del total de éstas, el 80% está relacionada con el uso de catéter vesical. Además, se ha demostrado que de los pacientes que presentan bacteriuria, del 5 al 10% pueden llegar a desarrollar una bacteriemia y sepsis (13).

La frecuencia de infecciones del tracto urinario varía según los distintos servicios, los que mayor incidencia tienen son las áreas de quemados (28 veces más que en otras áreas). (8,13)

En un estudio reciente se encontró que a los pacientes que se les coloca catéter vesical corren un riesgo de infección del 5%/día, encontrándose que aproximadamente el 52% del total de pacientes ingresados a la unidad de Cuidados intensivos fueron cateterizados. (8)

La mayoría de los casos de infecciones del tracto urinario en el área de pediatría, resultan de la manipulación del tracto urinario. En el 75% de los casos, la infección se debe al empleo de catéter vesical y en un 10 % a manipulaciones quirúrgicas o instrumentales de la vía urinaria inferior (cistoscopia, dilatación uretral, pielografía retrógrada (7). Las bacterias tienen acceso al tracto urinario a través de dos caminos: por contaminación extraluminal, la cual ocurre tempranamente por la inoculación directa de las bacterias al insertar el catéter, o más tarde cuando organismos ascienden desde el perineo por acción capilar en la fina capa de mucosa contigua a la superficie externa del catéter (reflujo intraluminal). (8)

En cuanto a la frecuencia de ambos mecanismos, el mecanismo intraluminal resulta ser el más frecuente en pacientes de sexo femenino (quienes presentan una longitud uretral menor con relación a los varones), mientras que el mecanismo extraluminal es el responsable de la mayoría de casos masculino. (8,13)

La colonización de las bolsas de recolección urinaria adquiere particular importancia en la fisiopatología de las infecciones urinarias por catéter de etiología intraluminal, ya que como se menciona anteriormente, en este caso, la infección es ascendente, y se ha demostrado que desde el momento en que se coloniza la bolsa de

recolección, hasta que dichas bacterias alcanzan la orina, apenas transcurre un promedio de 24 horas (13).

ii. Criterios diagnósticos.

Para que una infección de las vías urinarias sea catalogada como tal, deberá llenar al menos uno de los siguientes criterios:

-Paciente de un año de edad o menor que llene alguno de los siguientes signos o síntomas sin otra causa de los mismos: Fiebre $> 38^{\circ}$ o hipotermia $<37^{\circ}$, apnea, bradicardia, disuria, letargia o vómitos y con un urocultivo positivo ($> 10 \times 5$ UFC / ml)

-Paciente de un año de edad o menor que llene alguno de los siguientes signos o síntomas sin otra causa de los mismos: Fiebre $> 38^{\circ}$ o hipotermia $<37^{\circ}$, apnea, bradicardia, disuria, letargia o vómitos y uno de los siguientes:

-Piuria (especímenes urinarios con más de 10 leucocitos/ml o 3 leucocitos por campo de lente oscuro en una muestra de orina no centrifugada.

-Tinción de gram positivo (una bacteria) en una muestra de orina no centrifugada.

-Cantidad de 10×5 o menos de colonias por ml de un uropatógeno en un paciente tratado con terapia antimicrobiana efectiva.

-Prueba positiva para esterasas de leucocitos con o sin nitratos.

-Persistencia de sintomatología después de haber instituido un tratamiento adecuado.

-Paciente mayor de un año de edad con alguno de los siguientes signos o síntomas: Fiebre $> 38^{\circ}$, disuria, poliaquiuria, dolor supra púbico y paciente con

urocultivo positivo (10x5 UFC / ml), sin más de dos especies de microorganismos.

-Paciente mayor de un año de edad con alguno de los siguientes signos o síntomas: Fiebre $> 38^{\circ}$, disuria, poliaquiuria, dolor supra púbico y uno de los siguientes.

-Piuria (especímenes urinarios con más de 10 leucocitos/ml o 3 leucocitos por campo de lente oscuro en una muestra de orina no centrifugada.

-Tinción de gram positivo (una bacteria) en una muestra de orina no centrifugada.

-Cantidad de 10 x 5 o menos de colonias por ml de un uropatógeno en un paciente tratado con terapia antimicrobiana efectiva.

-Prueba positiva para esterasas de leucocitos con o sin nitratos.

-Persistencia de sintomatología después de haber instituido un tratamiento adecuado.

-Cuando menos dos urocultivos con aislamiento repetido del mismo organismo con más de 10 x2 UFC /ml de especímenes no contaminados. (13)

Los agentes más frecuentes en infecciones nosocomiales del tracto urinario pueden variar de un hospital a otro, sin embargo, en casi todos los hospitales los agentes nosocomiales más comunes son:

E.Coli (entre 15-20%) Pseudomona, Candida Albicans, Klebsiella, Citrobacter y algunos otros tipos de enterobacterias (6, 9,19,)

d. Infección nosocomial secundaria a uso de catéteres vasculares.

i. Consideraciones generales.

El uso de catéteres vasculares representa forma importante de infección nosocomial, ya que, la aparición de bacteriemias secundarias al uso de dichos instrumentos suele ser más común de lo muchas se pueda pensar.

En los hospitales pediátricos aproximadamente el 70% de los pacientes ingresados pueden requerir la administración de productos intravenosos. (4)

Las bacteriemias son las complicaciones más frecuentemente relacionadas al uso de catéteres. Se estima que uno de cada 100 catéteres venosos puede estar directamente relacionado con dicha complicación. (12)

Las bacterias pueden llegar a un dispositivo intra-vascular por varias vías, aunque la piel es en realidad el principal sitio de entrada de las mismas. Otras vías menos comunes resultar ser el uso de soluciones o desinfectantes contaminados, las manos del personal médico y paramédico, y en menor medida la presencia de una infección lejana. (22)

Entre los factores de riesgo cabe mencionar el tipo, material y localización del catéter, su flexibilidad, el número de lúmenes en el mismo, su duración prolongada, y la mala técnica en el momento de la colocación, entre otros. (7,23) Debe tomarse en cuenta también todos los factores de riesgo relacionados con el hospedero, entre los cuales figuran: Pacientes inmunosupresos, extremos de la vida, severidad de la enfermedad etc.

ii. Diagnóstico.

El diagnóstico de este tipo de infecciones se basa en los siguientes criterios:

- Paciente mayor de un año de edad que presente cuando menos uno de los siguiente signos o síntomas: Fiebre $> 38^{\circ}$ o hipotermia $< 37^{\circ}$, apnea, bradicardia, letargia, dolor, eritema y calor. Estos tres últimos a nivel del trayecto vascular, más de 15 colonias cultivadas en un catéter vascular por medio de un método semicuantitativo y no haber aislado microorganismos en hemocultivo.
- Paciente mayor de un año de edad en quien se haya aislado microorganismo de arterias o venas obtenidas a través de métodos quirúrgicos y no haber realizado en un paciente sospechoso o no haber aislado microorganismos en hemocultivo.
- Todo paciente que presente evidencia de infección arterial o venosa observado durante una cirugía o examen histopatológico.
- Paciente mayor de un año de edad que presente cuando menos uno de los siguiente signos o síntomas: Fiebre $> 38^{\circ}$ o hipotermia $< 37^{\circ}$, apnea, bradicardia, letargia, dolor, eritema, calor, estos tres últimos a nivel del trayecto vascular, más de 15 colonias cultivadas en un catéter vascular por medio de un método semicuantitativo y no haber aislado microorganismos en hemocultivo.
- Paciente que presente drenaje de secreción purulenta a través de un trayecto vascular y no haber aislado microorganismo en hemocultivo en un paciente sospechoso. (13,24)

En cuanto a los microorganismos más frecuentes en la infección por catéteres vasculares encontramos los siguientes: *Staphylococcus epidermidis*, *Acinetobacter*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* y otros bacilos gram negativo (13).

6. Medidas de prevención para el control de infección nosocomial.

La prevención de las infecciones nosocomiales requiere de una vigilancia adecuada y estricta, por lo que se ha creado comités para el control de las infecciones, pero el éxito de un programa de control no sólo depende del personal que está a cargo de él, sino también de todos los miembros de salud del hospital

Por lo tanto se han creado medidas prácticas para minimizar el desarrollo de infecciones intra hospitalarias, de acuerdo a la etiología y situación de las infecciones.

A continuación se citan las medidas de prevención:

- * Educación al personal.
- * Lavado estricto de manos con agua y jabón por dos minutos.
- * Secado de manos con toallas desechables.
- * Uso de sistemas de aislamiento.
- * Uso de terapia endovenosa sólo cuando sea estrictamente necesaria.
- * Uso de guantes desechables para la manipulación de secreciones y fluidos corporales y canalizaciones.
- * Uso de mascarilla y bata cuando sea necesario.
- * Limitar el uso de profilaxis para sangrado del tubo digestivo.

Si se utiliza catéter debe tomarse las siguientes recomendaciones:

- Permanencia ideal de 72 a 96 hrs.
- Retirarlo en caso de sistémicos de sepsis.
- Cambio de venoset c/48 a 72hrs.
- Mantener libre de humedad y sangre en el sitio de entrada.
- Evitar las extracciones de sangre a través del catéter
- Evitar el uso de sistemas en Y siempre que sea posible.
- Limpieza del área alrededor del catéter.

Uso de ventilación mecánica

- Todo el equipo de terapia respiratoria (reservorios, nebulizadores, y circuitos) c/ 48 hrs.
- Mantener al paciente en posición semi-decúbito, con la cabeza en cama elevada a 30 grados.
- Prevenir el flujo retrógrado de condensación proveniente de tubos contaminados.
- Evitar transferencia de cualquier tipo de equipo entre pacientes.
- Aspiración endotraqueal adecuada y continua.
- Uso de catéter Vesical.
- Mantener el sistema sin obstrucción ni reflujo.
- Obtener muestra de orina con asepsia.
- No cambiar los catéteres arbitrariamente a intervalos regulares.
- Mantener continuamente cerrado el drenaje estéril.
- Asegurar el catéter adecuadamente.
- Evitar la irrigación a menos que se requiera para prevenir o corregir una obstrucción. (7,11,24)

VI. MATERIAL Y METODOS

A. Metodología.

1. Tipo de Estudio:

Descriptivo de cohorte.

2. Área de Estudio:

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Roosevelt, la cual cuenta con capacidad para 11 camas.

3. Población y selección de la muestra:

a. Universo: Todos los pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), durante un año (787 Ptes), por carecer de datos estadísticos del año en curso se tomó al Universo del año 2001.

b. Muestra: Se tomaron en cuenta a todos los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Roosevelt en abril- mayo del 2002. Se tomó una muestra por conveniencia teniendo en cuenta que, se deseaba estudiar al menos un 8 a 10% de la población estimada. De allí que, finalizadas 8 semanas de estudio se obtuvo un total de 63 pacientes estudiados.

4. Criterios de inclusión y exclusión:

a. Criterios de inclusión para el grupo de cohorte:

- i. Todo paciente que ingresó directamente del servicio de emergencia a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

- ii. Todo paciente al que se le realizó Escala de Riesgo de Mortalidad al Ingreso.
- iii. Todo paciente que permaneció por más de 24 hrs.
- iv. Pacientes que NO hayan sido hospitalizados previamente en otro centro asistencial en las 72 horas previo al ingreso a la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital Roosevelt.
- v. Paciente quien presentó una infección nosocomial.

b. Criterios de inclusión para el grupo control:

Los mismos criterios que para el grupo de cohorte pero que NO cumplan el número v.

5. Variables a Estudiar:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE.	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Tiempo de vida de un individuo.	Número de años cumplidos por el sujeto al momento del estudio.	-Variable independiente. -Variable cuantitativa Discreta.	Años, Meses.
Procedimientos invasivos	Procedimientos utilizados como medida para asegurar el bienestar del paciente.	Tipo de dispositivo a utilizar.	Variable independiente. Variable Nominal.	Intubación orotraqueal, Sonda naso gástrica, Sonda vesical, Catéter rismo central y periférico
Infección Nosocomial	Infección adquirida dentro del ámbito hospitalario	Cultivo positivo para micro organismo.	-Variable Nominal -Variable independiente.	Positivo. Negativo

Localización de infección.	Presencia de infección en un sitio determinado	Cultivo positivo para micro organismo en un sitio determinado.	Variable Nominal. Variable independiente	Pulmonar. Cutáneo. Urinario. Sanguíneo. Otro.
Tiempo de estancia	Días de encamamiento en cada servicio desde su ingreso	Total de días de estancia en UCIP	Variable independiente Variable de Razón.	Días.
Severidad de la enfermedad	Probabilidad de muerte al ingreso	Uso de la escala PRISM III (Riesgo pediátrico de muerte) al ingreso.	Variable dependiente. Variable ordinal.	Tabla de interpretación del puntaje PRISM III.
Uso de Antimicrobianos.	Sustancia química que impide el desarrollo de los microbios	Qué medicamento (s) y cuánto tiempo se usó (usaron)	Variable Independiente. Variable nominal	Tipo del antimicrobiano. (cefalosporinas, penicilinas, etc.) Tiempo en días.

6. Instrumento de recolección y medición de las variables o datos.

Para la recolección de datos se hizo una revisión diaria de todas las papeletas de todos los pacientes que llenaron los criterios de inclusión. De cada papeleta se recogieron los datos correspondientes a las variables. Toda la información se recabó en el instrumento No. 2. (véase anexos). Al ingreso de los pacientes, se llenó el instrumento No. 1 (escala de PRISM III), para poder tomar en cuenta los datos relacionados con el Riesgo de Mortalidad de Muerte, en los cuales se realizaron exámenes de laboratorio al momento de su ingreso. Los exámenes de laboratorio se encuentran detallados en el instrumento ya mencionado (véase anexo).

7. Ejecución de la investigación.

ACTIVIDAD / SEMANA Y MES	Febrero		Marzo				Abril				Mayo				Junio	
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1.Propuesta de tema al hospital Roosevelt.	X															
2.Solicitud de aprobación de tema a la unidad de Tesis de la Fac. de C.C. M.M. de la USAC.		X														
3.Elaboración de protocolo.		X	X													
4.Solicitud de aprobación de protocolo a la unidad de Tesis de la de la Fac. de C.C. M.M. de la USAC.						X										
5. Presentación de protocolo a hospital Roosevelt							X	X								
6. Realización de las pruebas de trabajo de campo en laboratorio.									X	X	X	X	X	X	X	
7.Procesamiento y análisis de los datos.															X	
8.Entrega del informe final.															X	

8. Presentación de resultados y tipo de tratamiento estadístico.

Diariamente se revisó las papeletas de los pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos que cumplieron con todos los criterios de inclusión.

Se anotó los datos solicitados en la boleta de recolección de datos, y se procedió a realizar cuadros estadísticos para evaluar la incidencia y las interrelaciones de cada uno de los factores asociados al desarrollo de infección nosocomial.

Los datos obtenidos se analizaron de la siguiente manera.

a. Distribución de grupos de edad:

- < 6 meses.
- >6 meses - <1 año
- >1 año - < 4 años
- > 4 años - <7 años
- > 7 años - <10 años
- >10 años.

Se presentaron los totales de pacientes infectados para cada grupo mediante el cálculo de incidencia de infecciones para cada grupo etareo. El mismo se calculó de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Número de infectados por edad}}{\text{Número total de infectados.}} * 100$$

b. Riesgo de Muerte como factor predisponente para desarrollo de infección nosocomial:

Riesgo de Muerte Por %	
1.3 - 8	Riesgo leve.
13.9 - 35.8	Riesgo Moderado.
50.9 - 78.2	Riesgo Grave.

$$\frac{\text{Número de infectados por riesgo de muerte}}{\text{Total de pacientes infectados.}} * 100$$

Además de esto se tomaron a los pacientes con riesgo leve y moderado y se compararon con los pacientes con riesgo severo. En este caso se consideró como pacientes con riesgo a los que tienen riesgo de muerte severo y pacientes sin riesgo a los que presentan riesgos de muerte leves y moderados. Se calcularon riesgos relativo y absoluto, mediante un cuadro del mismo tipo que el que se ilustra para la presentación y análisis de factores específicos de riesgo para infección.

c. Tiempo de Estancia en la Unidad de Terapia Intensiva.

- i. Estancia menor de 3 días.
- ii. Estancia entre 3-5 días.
- iii. Estancia mayor de 5 hasta 7 días.
- iv. Estancia mayor de 7 hasta 10 días.
- v. Estancia mayor de 10 días.

Al igual que con el grupo etareo se calculó frecuencia de cada grupo según su tipo de estancia mediante la siguiente fórmula.

$$\frac{\text{Número de paciente infectados por días}}{\text{Total de pacientes}} * 100$$

Y también se calcularon riesgos absolutos y relativos de infección. Para esto se tomó como factor de riesgo el permanecer 5 ó más días consecutivos como paciente en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (grupos iii,iv,y v). Todo paciente con menor tiempo de estancia se consideró como paciente sin dicho factor de riesgo.

Los datos se presentaron en un cuadro similar al que se describe más adelante para los factores de riesgo.

d. Sitio de Infección Más Frecuente

Pulmonar

Urinario.

Sangre.

Piel

Estos resultados se presentaron en base a incidencias mediante la siguiente fórmula.

$$\frac{\text{Número de paciente infectados por sitio de infección}}{\text{Total de pacientes infectados}} \times 100$$

e. Bacterias más frecuente según sitio de toma de muestra.

Se tabularon mediante un cuadro dicotómico, en cual se presentaron, en las columnas los gérmenes aislados, y en las filas el sitio en donde fueron aislados.

Sitio de Aislamiento/ Germen aislado	Germen 1	Germen N	Total
Sitio 1			
Sitio N			
Total			

En donde N representa el número de gérmenes y sitios que se encuentren. Se tomó una columna para cada germen y una fila para cada sitio de aislamiento

f. Procedimientos Utilizados (factores de riesgo)

Uso de Sonda Nasogastrica

Uso de Catéter periférico

Uso de Catéter Central

Tubo Orotraqueal

Ventilación Mecánica

Alimentación Parenteral

Uso de antibióticos vía endovenosa.

Para la determinación de riesgo relativo y atribuible de los factores de riesgo se utilizó el siguiente cuadro con cada uno de los factores de riesgo.

	Infectados	No Infectados
Expuestos	A. Pacientes con infección nosocomial acorde a X factor de riesgo expuestos a dicho factor.	B. Pacientes sin infección nosocomial acorde a X factor de riesgo expuestos a dicho factor.
No expuestos	C. Pacientes con infección nosocomial acorde a X factor de riesgo NO expuestos a dicho factor.	D. Pacientes sin infección nosocomial acorde a X factor de riesgo NO expuestos a dicho factor.
	A + B	C + D

Para el cruce de variables se calculó el riesgo relativo y el riesgo atribuible mediante las siguientes fórmulas.

$$\text{Riesgo Relativo Estimado: } \frac{A \times D}{C \times B}$$

$$\text{Riesgo Atribuible: } \frac{F (RR - 1)}{1 + F (RR-1)} \times 100$$

En donde RR = Riesgo Relativo Estimado, y

$$F = \frac{A + B}{N}$$

N = Total de sujetos estudiados.

Los resultados de riesgo relativo > 1.5 y riesgo atribuible $> 10\%$ sugieren que el factor en cuestión es un factor **CONDICIONANTE** de infección nosocomial. Se usó la prueba estadística del chi cuadrado cuyo resultados mínimos para un 90 y 95% de confiabilidad son 3.84 y 2.91 respectivamente. En los casos en los que alguna de las

celdas no llegó a por lo menos 5 datos se utilizó la corrección de Yates. Todos los cálculos se realizaron en la base de datos *TABCHI versión 1.1*.

Para cada uno de los factores de riesgo se presentó un cuadro en el cual se presentó el número de días que estuvo presente el factor de riesgo y la frecuencia de cada duración. Los resultados se tabularán de la siguiente forma:

No Días	Frecuencia	Porcentaje
1. Día		
2. Días		
N días		

Finalmente, inicialmente se consideró la posibilidad de estudiar el agua de las cataratas de los ventiladores, para tratar de identificar otro factor de riesgo. Sin embargo debido a problemas técnicos (falta de recursos en laboratorio) dichos cultivos no se realizaron y la variable debió ser excluida.

9. Aspectos éticos del estudio.

El presente estudio, no conlleva ninguna problemática desde el punto de vista ético. En primer lugar, porque no se realizó ninguna experimentación con los sujetos de estudio. Todos los medicamentos, estudios y procesos invasivos que se realizaron, fueron los mismos que se realizan para velar por el bien del paciente. Así pues, debido a que este estudio no incluyó ningún procedimiento que no fuese necesario, se tiene la certeza que la realización del mismo va de acuerdo con las normas de la Bioética.

B. Recursos.

1. Humanos.

- a. Personal médico y paramédico de la Unidad de cuidados Intensivos pediátricos del Hospital Roosevelt.
- b. Personal bibliotecario del Hospital Roosevelt, INCAP; Hospital San Juan de Dios, Facultad de medicina de la Universidad San Carlos de Guatemala y Universidad Francisco Marroquín.

2. Materiales.

- C. Libros, revistas médicas, artículos, de las distintas bibliotecas consultadas.
- D. Expedientes médicos de los pacientes del área de Intensivo Pediatría.
- E. Boleta de recolección de datos.
- F. Útiles de Escritorio.
- G. Laboratorio del Hospital Roosevelt.

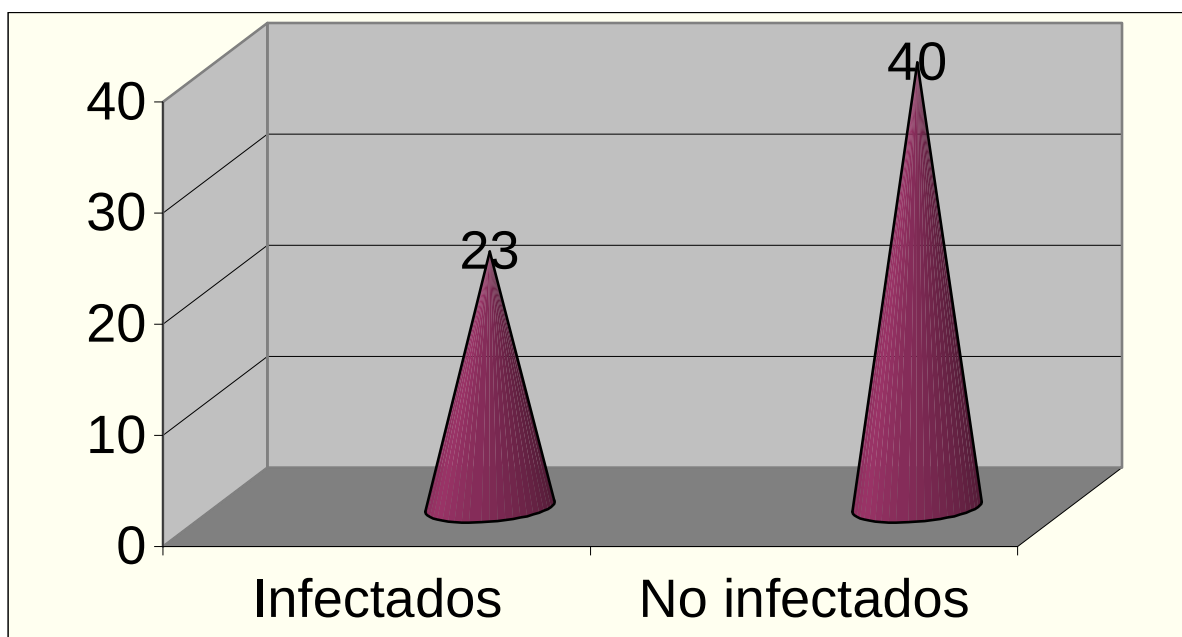
VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

A. INCIDENCIA GLOBAL DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN PACIENTES INGRESADOS A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL ROOSEVELT. ABRIL – MAYO 2,002.

1. Cuadro 1. Incidencia de infecciones en el total de la población.

Infectados	23
No infectados	40
Total	63
Incidencia	36.50%

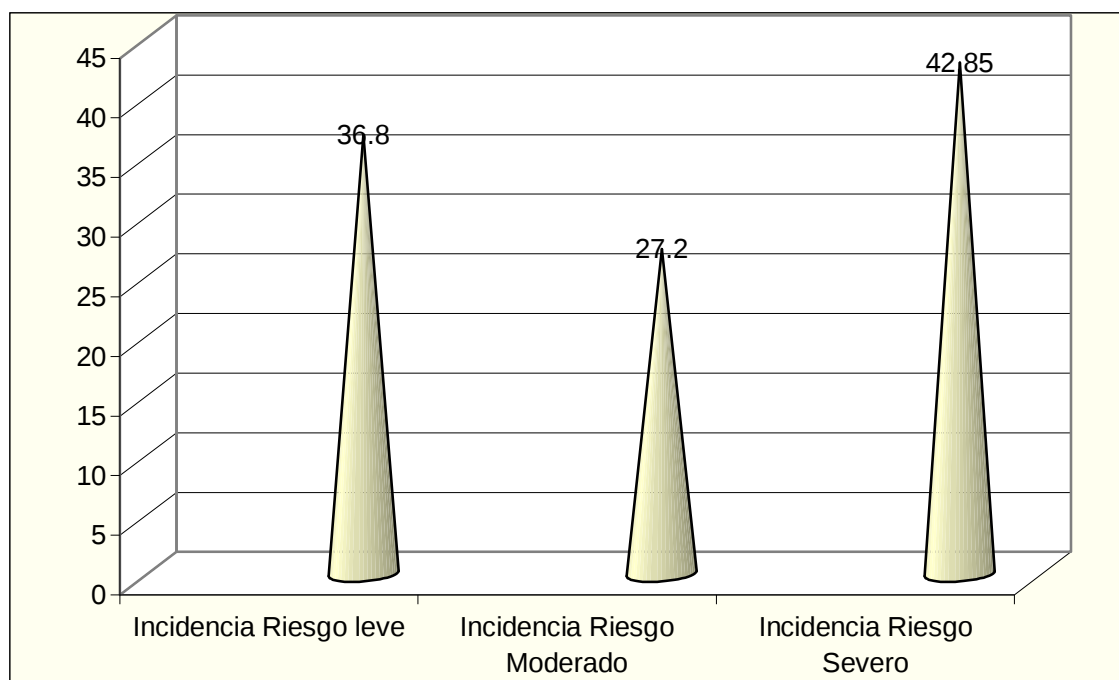
Fuente: Recolección de datos. Instrumento 2.



2. Cuadro 2. Incidencia de infecciones nosocomiales por Riesgo de muerte.

Tipo de Riesgo	Infeccion Nosocomial		Total	Incidencia %
	Positiva	Negativa		
Leve	14	24	38	36.8
Mod.	3	8	11	27.2
Severo	6	8	14	42.8
Total	23	40		36.5

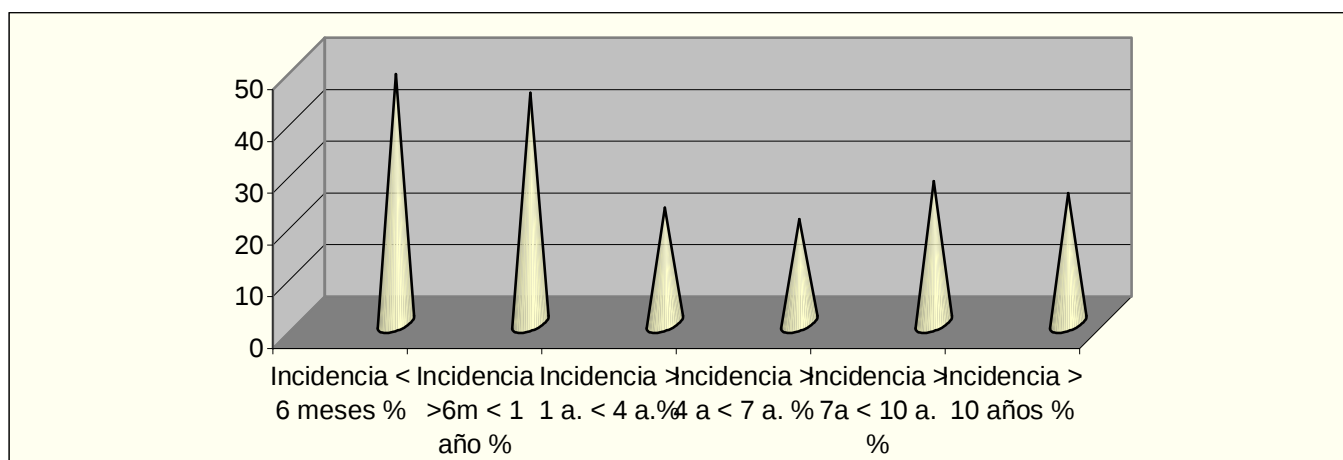
Fuente: Recolección de datos Instrumento 2



3. Cuadro 3. Incidencia de infecciones nosocomiales por edad.

Edad	Infeccion Nosocomial		Total	Incidencia
Años/ Meses	Positiva	Negativa		%
< 6 m.	12	13	25	48
>6m < 1 a	4	5	9	44.4
>1a < 4a	2	7	9	22.2
>4a < 7a	1	4	5	20
>7a < 10a	3	8	11	27.27
>10 a	1	3	4	25
Total	23	40	63	36.5

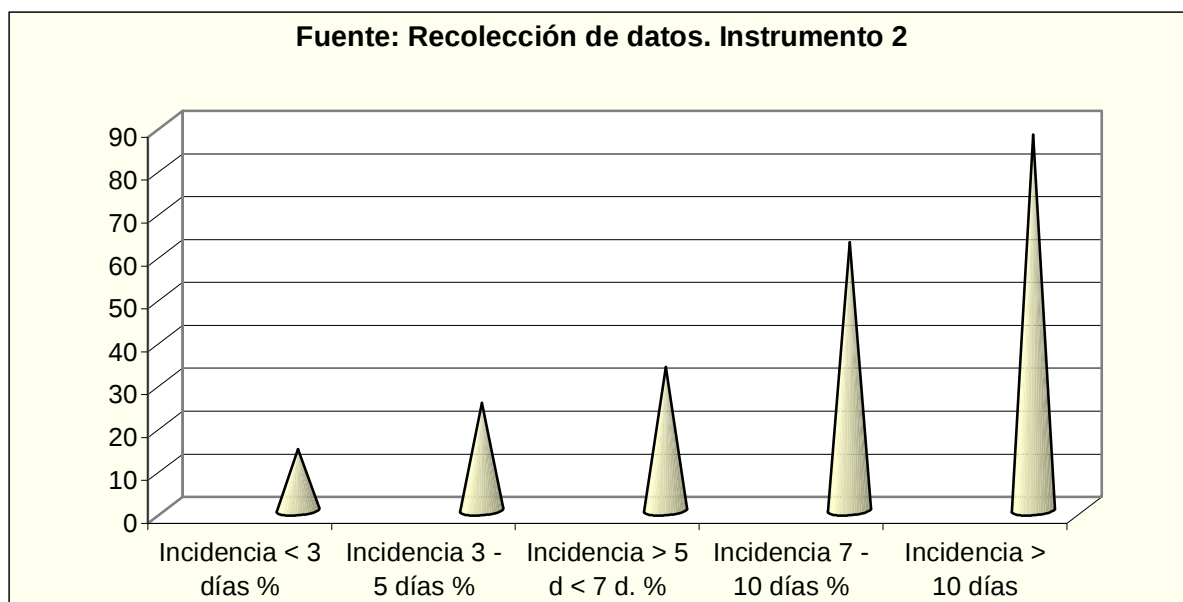
Fuente: Recolección de datos. Instrumento 2



4. Cuadro 4. Incidencia de infecciones nosocomiales de acuerdo a días estancia

Estancia	Infeccion Nosocomial		Total	Incidencia
Días	Positiva	Negativa		%
< 3 días	2	12	14	14.28
3-5 días	6	18	24	25
>5d - 7 d.	3	6	9	33.33
7-10 días	5	3	8	62.5
> 10 días	7	1	8	87.5
Total	23	40	63	36.5

Fuente: Recolección de datos. Instrumento 2



B. CORRELACION DE LAS VARIABLES INFECCIÓN NOSOCOMIAL Y FACTORES DE RIESGO.

1. Cuadro 1. Tiempo de estancia > 5 días vs. infección nosocomial.

		Infección Nosocomial		
		SI	NO	TOTAL
> 5 días	SI	15	10	25
	NO	8	30	38
	TOTAL	23	40	63

2. Cuadro 2. Riesgo relativo y riesgo atribuible de infección nosocomial bajo el factor de estancia prolongada.

Riesgo Relativo	5.62
Riesgo Atribuible	64.28
Chi Cuadrado	9.87

3. Cuadro 3. Riesgo de infección nosocomial de acuerdo al riesgo severo de muerte al ingreso.

		Infección Nosocomial		
		SI	NO	TOTAL
Riesgo severo	SI	6	8	14
	NO	17	32	49
	TOTAL	23	40	63

4. Cuadro 4. Riesgo relativo y riesgo atribuible de infección nosocomial bajo el factor de riesgo de muerte.

Riesgo Relativo	1.39
Riesgo Atribuible	8
Chi Cuadrado	0.29

5. Cuadro 5. Riesgo infección nosocomial (bacteremia, neumonía) por colocación de tubo orotraqueal.

		Infección Nosocomial (bacteremia-neumonía)		
		SI	NO	TOTAL
Tubo OT.	SI	20	29	49
	NO	1	13	14
	TOTAL	21	42	63

6. Cuadro 6. Riesgo relativo y riesgo atribuible de infección nosocomial bajo el factor de riesgo colocación de tubo OT.

Riesgo Relativo	8.96
Riesgo Atribuible	86
Chi Cuadrado	5.55
Chi Cuadrado según Corrección de Yates	4.14

7. Cuadro 7. Riesgo infección nosocomial (ITU) por colocación de Sonda Foley.

		Infección Nosocomial (ITU)		
		SI	NO	TOTAL
Foley	SI	2	26	28
	NO	1	34	35
	TOTAL	3	60	63

8. Cuadro 8. Riesgo relativo y riesgo atribuible de infección nosocomial bajo el factor de riesgo colocación de sonda foley.

Riesgo Relativo	3.92
Riesgo Atribuible	56.6
Chi Cuadrado	0.63
Chi Cuadrado según Corrección de Yates	0.039

9. Cuadro 9. Riesgo infección nosocomial (bacteremia-piel) por colocación de Catéter periférico).

		Infección Nosocomial (Bacteremia-piel)		
		SI	NO	TOTAL
C.P.	SI	5	43	48
	NO	7	8	15
	TOTAL	12	51	63

10. Cuadro 8. Riesgo relativo y riesgo atribuible de infección nosocomial bajo el factor de riesgo colocación de catéter periférico.

Riesgo Relativo	0.13
Riesgo Atribuible	-9
Chi Cuadrado	9.7

11. Cuadro 11. Riesgo infección nosocomial (bacteremia-piel) por colocación de Catéter central).

		Infección Nosocomial (Bacteremia-piel)		
		SI	NO	TOTAL
C.C.	SI	9	38	47
	NO	1	15	16
	TOTAL	10	53	63

12. Cuadro 12. Riesgo relativo y riesgo atribuible de infección nosocomial bajo el factor de riesgo colocación de catéter central.

Riesgo Relativo	3.55
Riesgo Atribuible	65.5
Chi Cuadrado	1.49
Chi Cuadrado según Corrección de Yates	0.678

13. Cuadro 13. Riesgo infección nosocomial (bacteremia-piel) por uso de medicamentos I.V. previo a la aparición de la infección nosocomial.

		Infección Nosocomial (Bacteremia-piel)		
		SI	NO	TOTAL
I.V.	SI	11	49	60
	NO	1	2	3
	TOTAL	12	51	63

14. Cuadro 14. Riesgo relativo y riesgo atribuible de infección nosocomial bajo el factor de riesgo de uso de antibióticos previo a la aparición de la infección nosocomial.

Riesgo Relativo	0.44
Riesgo Atribuible	-34.77
Chi Cuadrado	0.42
Chi Cuadrado según Corrección de Yates	0.012

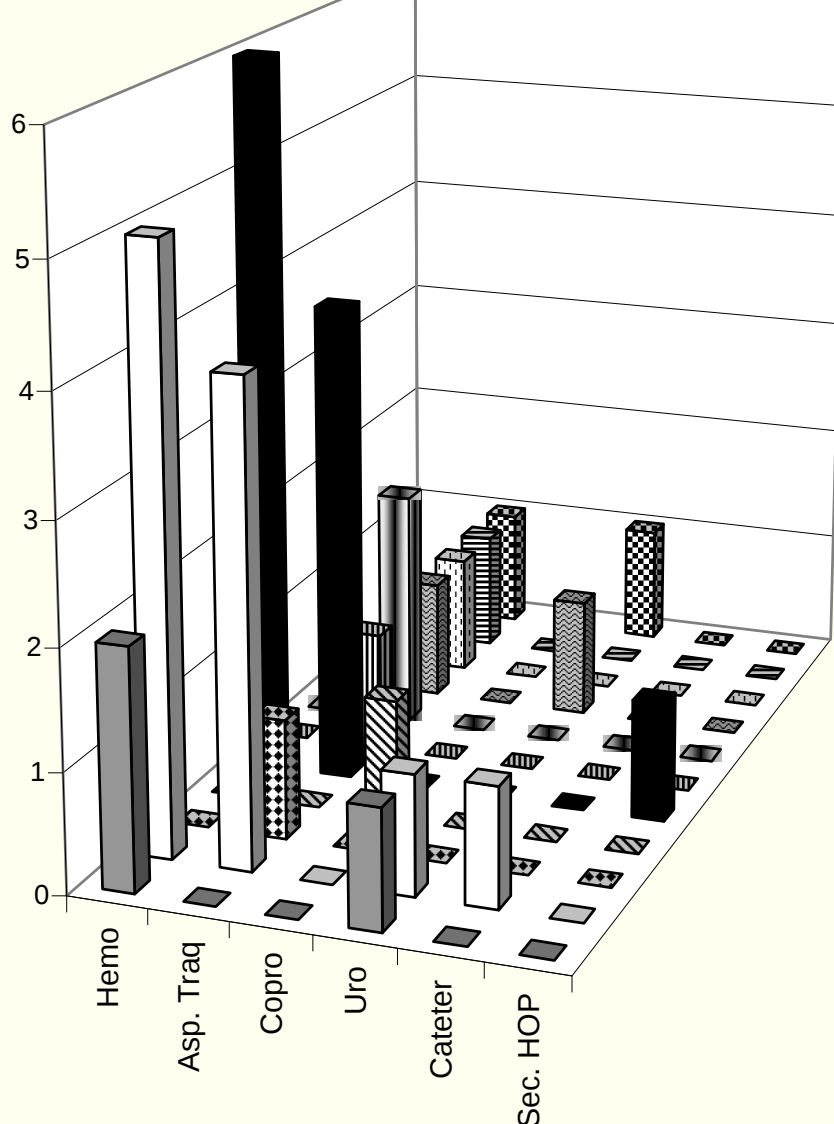
C. OTROS.

1. Cuadro 1. Sitios y cepas más frecuentes de infección.

Cepa/cultivo	Hemo	Asp. Traq	Copro	Uro	Cateter	Sec. HOP	TOTAL
Pseudomona	2	0	0	1	0	0	3
Staphylococcus	5	4	0	1	1	0	11
Serratia	0	1	0	0	0	0	1
Salmonella	0	0	1	0	0	0	1
Acinetobacter	6	4	0	0	0	1	11
H Influenzae	0	1	0	0	0	0	1
Klebsiella	0	2	0	0	0	0	2
E. Colli	0	1	0	1	0	0	2
Enterococo	0	1	0	0	0	0	1
Pneumococo	0	1	0	0	0	0	1
Candida	0	1	0	1	0	0	1
TOTAL	13	16	1	4	1	1	35

FUENTE: RECOLECCIÓN DE DATOS. INSTRUMENTO 2

Germen/Sitio



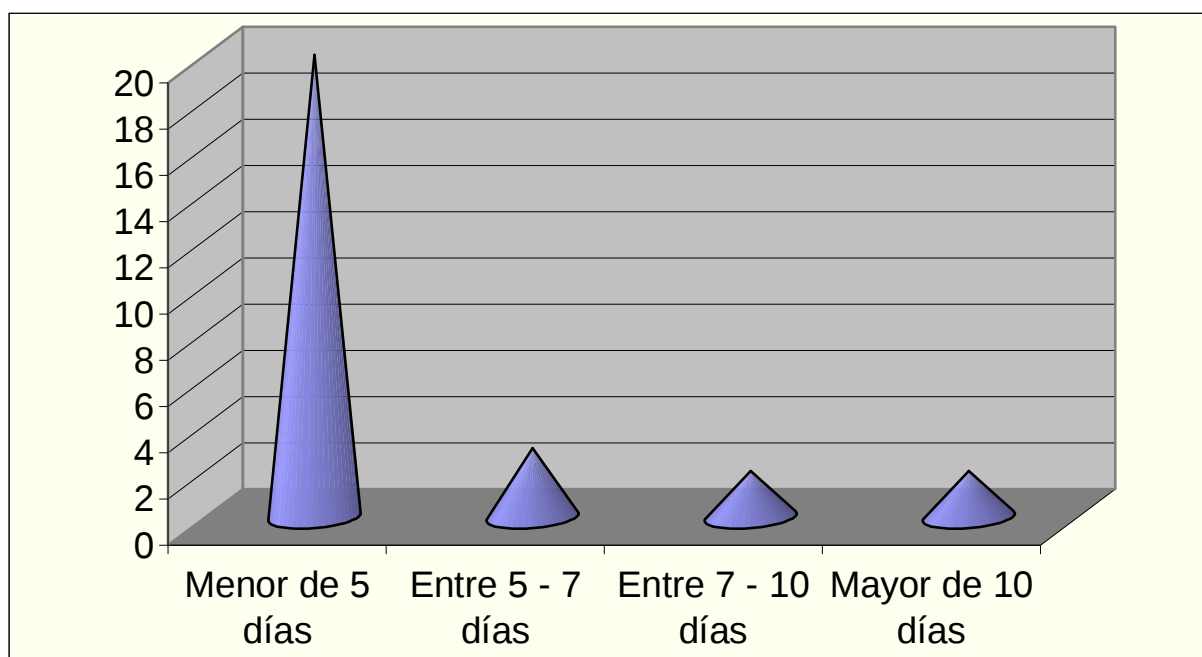
- | | | |
|--------------|------------------|-----------------|
| ■ Pseudomona | □ Staphylococcus | ▣ Serratia |
| ▨ Salmonella | ■ Acinetobacter | ▤ H. Influenzae |
| ▩ Klebsiella | ▧ E. Colli | ▥ Enterococo |
| ▦ Pneumococo | ▣ Candida | |

FUENTE: RECOLECCIÓN DE DATOS. INSTRUMENTO 2

2. Cuadro 2. Día de presentación de la infección.

Día de presentacion	Frecuencia	Porcentaje
Menor de 5 días	20	73.1
Entre 5 - 7 días	3	11.11
Entre 7 - 10 días	2	7.4
Mayor de 10 días	2	7.4
Total	27	100

FUENTE: RECOLECCIÓN DE DATOS. INSTRUMENTO 2



3. Cuadro 3. Tiempo de duración del factor de riesgo en los pacientes infectados.

Factor/días	>2 días	3 días	4 días	5 días	6 días	7 o más días	TOTAL
Tubo OT	3	7	2	3	0	7	22
S. Foley	0	3	1	1	2	2	9
Cateter Central	4	5	1	5	1	7	23
Cateter Periferico	1	1	0	2	1	11	16
Total	8	16	4	11	4	27	70

FUENTE: RECOLECCIÓN DE DATOS. INSTRUMENTO 2

4. Cuadro 4. Mortalidad relacionada con riesgo de muerte y presencia – ausencia de infección nosocomial.

Riesgo/Infec.	Infectados			No Infectados			TOTAL
	Vivos	Muertos	Incid.%	Vivos	Muertos	Incid.%	
Riesgo Leve	9	5	35.7	21	3	12.5	38
Riesgo Mod.	1	2	66.6	6	2	25	11
Riesgo Sev.	3	3	50	3	5	62.5	14
TOTAL	13	10	43.47	30	10	33.3	63

FUENTE: RECOLECCIÓN DE DATOS. INSTRUMENTO 2

5. Cuadro 5. Riesgo Relativo y Riesgo atribuible de muerte en pacientes con infección nosocomial.

R. Relativo	2.3
R. Atribuible	31.9%
Chi Cuadrado	5.8

FUENTE: RECOLECCIÓN DE DATOS. INSTRUMENTO 2

6. Cuadro 6. Promedio general de días de estancia asociado a factores de riesgo y mortalidad.

Grupo	Promedio días estancia	% Mortalidad
General	5.38	31.7
Infectados	8.65	43.47
No infectados	3.62	25
Neumonia	8.23	35.29
Bacteremia	7.1	50
Riesgo leve No infectado	3.58	12.5
Riesgo leve Infectado	14	35.7

FUENTE: RECOLECCIÓN DE DATOS. INSTRUMENTO 2

VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

A. INCIDENCIA GLOBAL DE INFECCIONES EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

La incidencia total global de pacientes infectados. Un total de 23 pacientes infectados representan una incidencia de 36.5%, la cual se encuentra bastante por encima de la incidencia del 25% que se reportara el año pasado (3,13) y aún mucho más lejos de la incidencia del 11 al 15% que se reporta en países desarrollados. (Recuérdese que como el estudio no toma en cuenta a pacientes provenientes de otro servicio o de otro centro médico no se abarca la totalidad de pacientes ingresados a el servicio de intensivo)

Esta elevada incidencia puede obedecer a múltiples factores, y debe considerarse el hecho que las incidencias podrían mostrar fluctuaciones en el transcurso del año. Sin embargo, independientemente de algunos otros factores que pueden y deben considerarse, el simple hecho de encontrar una incidencia tan elevada debe suscitar alarma y por tanto hacerse una revisión de las medidas preventivas que se utilizan actualmente. (ver cuadro 1).

Con respecto a la incidencia de las infecciones nosocomiales en los pacientes, de acuerdo al riesgo de muerte obtenido al ingreso mediante el Score de PRISM III (instrumento 1). Tanto en el cuadro, como en la gráfica se puede observar que la mayor incidencia de infecciones nosocomiales, se encuentra (como era de esperarse) en la población que al ingreso presentó un mayor riesgo de muerte. Esto es fácilmente explicable, ya que dichos pacientes presentan una condición de salud más precaria que el resto de la población, lo cual los hace un blanco más fácil de las infecciones.

Lo anterior no es muy llamativo. Lo que sí llama bastante la atención, y en donde quizá pueda explicarse, al menos en parte, el por qué la incidencia global se encuentra tan elevada es la incidencia de infecciones que se presentó en los pacientes con un riesgo leve. Esta incidencia (36%) fue bastante superior a la de los pacientes que al ingreso presentaron un riesgo moderado (casi un 10% más) lo cual es totalmente contradictorio, ya que por lo anteriormente expuesto, la lógica indica que la salud de los pacientes con riesgo moderado es más precaria que la de aquellos con riesgo leve y, por consiguiente, estos últimos debieran presentar una incidencia menor de infecciones nosocomiales. Además, debe recordarse que los pacientes con riesgo leve en ocasiones pueden encontrarse sometidos a menos factores de riesgo (tubos, sondas, catéteres centrales, etc) que los pacientes con riesgos moderado y severo. Debido a esto, en una afirmación atrevida, pudiera conjeturarse que es con los pacientes que aparentemente no se encuentran en un estado tan precario con los que no se están cumpliendo (como debe ser) las normas de prevención de infecciones nosocomiales. (ver cuadro 2)

La incidencia mayor de infecciones se encuentra en los grupos etareos menores. Estos pacientes se encuentran generalmente con mayor susceptibilidad de infecciones. En este caso los grupos menores de un año prácticamente duplican la incidencia si se les compara con grupos mayores. (Ver cuadro 3)

En cuanto a la incidencia de infecciones según días de estancia los resultados pueden ser bastante engañosos. El por qué de esta aseveración se discutirá más adelante, cuando se presente la cronología de aparición de las infecciones.

Por el momento únicamente se establece que, al menos en apariencia ,los pacientes que permanecen más tiempo en la unidad de cuidados intensivos son los que tienden más a infectarse. Las incidencias de los pacientes que estuvieron más de 10 días

(87%) presentan diferencias abismales con la de los pacientes que estuvieron menos de 3 días (14%). Sin embargo, no deben hacerse conclusiones apuradas, ya que, como se verá más adelante, la cronología de aparición de las infecciones indica que, la mayor parte de las infecciones se presentan en los primeros días de estancia. (ver cuadro 4)

B. Correlación de las variables infección nosocomial y factores de riesgo.

Para la realización del primer cruce de variables se tomó como factor de riesgo un tiempo de estancia superior a 5 días. Los resultados parecen confirmar, aún más la percepción de que los pacientes que pasan más tiempo en el intensivo tienen un riesgo mayor de infectarse. Esto suena bastante lógico, y se encuentra apoyado en el hecho que el análisis estadístico presenta un riesgo relativo de 5.62 (casi 6 veces más de riesgo de infectarse si se está más de 5 días en el intensivo) y un riesgo atribuible de casi el 65% (el riesgo de infección en teoría disminuye en un 65% si se eliminan los tiempos prolongados de estancia). Los datos tienen validez estadística de acuerdo a la prueba del chi cuadrado.

Sin embargo, algunos otros datos que se discutieron atrás y que se analizaran a fondo más adelante (cronología de aparición de la infección), parecen desmentir las aseveraciones encontradas en el cruce de variables y a la vez, confirman los datos reportados por la literatura que afirma que casi todas las infecciones nosocomiales se presentan en las primeras 48 horas de estancia. (9) Y de esto, quizá pueda conjeturarse que acaso la realidad sea al revés y quizá los pacientes permanecen mucho tiempo en los servicios intensivos, a consecuencia de las muchas complicaciones, entre ellas, las infecciones nosocomiales. (ver cuadros 1 y 2)

Los datos encontrados en la relación de variables infección nosocomial – Riesgo de muerte al ingreso, indican que al menos en la unidad de terapia intensiva pediátrica

del roosevelt el riesgo de muerte que el paciente presenta al ingreso NO es un factor de riesgo para la adquisición de infecciones nosocomiales. Tanto los valores arrojados por el riesgo relativo (1.39), como los del riesgo atribuible (8%) no son significativos. Se realizaron las mismas pruebas tomando como factores de riesgo el riesgo leve y el riesgo moderado y los valores fueron aún menores, aunque no lo suficiente como para ser considerados factores protectores.

Debe tomarse en cuenta, que de acuerdo a los resultados obtenidos por la prueba del chí cuadrado, los resultados podrían ser producto de coincidencias estadísticas. (ver cuadros 3 y 4).

También se estudió uno de los factores de riesgo más conocidos en los servicios de cuidados intensivos: La intubación oro traqueal. Los resultados eran de esperarse y son contundentes: Un riesgo relativo de casi 9 y un riesgo atribuible de 86% con una significancia estadística respaldada por la prueba del chí cuadrado (y sustentada por la corrección de Yates), demuestran que en el servicio de UCIP del Roosevelt, al igual que alrededor de todo el mundo la colocación de intubación y ventilación constituye un factor de riesgo en la adquisición de neumonía y bacteremia.

Lo resaltable en este caso es que, según los datos arrojados por el presente estudio, en este servicio el factor de riesgo es más grande que en otras partes (la literatura informa de riesgos atribuibles de alrededor de 20%). Esto indica un riesgo 4 veces mayor que en otras partes. Por lo anterior se supone que las medidas de prevención fallan en algún punto. (Ver cuadros 5 y 6)

En relación infección nosocomial – uso de sonda foley, se observan riesgos relativos y atribuible que indican que la colocación de sonda foley es un factor de riesgo para la adquisición de ITU. Esta aseveración es respaldada por casi toda la literatura,

pero en este caso el cruce de variables carece de significación estadística de acuerdo a la prueba del chí cuadrado. (ver cuadros 7 y 8)

Se observa de acuerdo al resultado del riesgo relativo (0.13) y del riesgo atribuible (-9%) que el uso de cateter periférico no representa, en la población estudiada un factor de riesgo para adquirir infección nosocomial. El chí cuadrado confirma significancia estadística. (Ver cuadro 9 y 10)

A diferencia del catéter periférico el catéter central SI representa, según el estudio un factor de riesgo para adquirir infección nosocomial. Según los resultados, los pacientes con catéter central presentan un riesgo tres y medio veces mayor de infectarse que los que no tienen dicho cateter. Y, si se eliminara el catéter central a los expuestos, el riesgo de infección disminuiría en un 65%. Sin embargo el valor del Chí Cuadrado NO respalda estos datos y cuando se utiliza la corrección de Yates la probabilidad de que la asociación sea producto del azar es de más del 50% (ver cuadros 11 y 12)

Según los datos arrojados por el estudio el uso de antibióticos I.V. presenta un factor PROTECTOR en la adquisición de infecciones nosocomiales. Sin embargo debe considerarse que como únicamente hay 3 pacientes en los que NO se usaron antibióticos desde antes de la aparición de la infección (menos del 5%) realmente el cruce de variables no puede lanzar una comparación fidedigna. De allí que un valor de chí cuadrado cercano al cero indique que los resultados probablemente sean producto del azar. (ver cuadro 13 y 14).

C. OTROS

Se identificaron un total de 35 cepas positivas de 11 diferentes especies, aisladas en 6 localizaciones diferentes. El sitio de aislamiento más común fue el aspirado

traqueal (45.7%) lo cual se correlaciona con los datos comparativos de pacientes con intubación orotraqueal.

El segundo sitio más frecuente fueron los hemocultivos (37.14%) los cuales se correlacionan con las bacteremias. Los coprocultivos, Urocultivos, Cultivos de catéteres y de secreciones presentaron porcentajes de aparición de positividad en menos del 12% de los casos.

En Cuanto a las cepas aisladas el *Staphylococcus* y el *Acinetobacter* presentaron la mayor cantidad de casos (31.42% de los casos cada uno). El primer germen suele ser común en las salas de intensivos. El segundo llama la atención pues no suele ser tan común y debe conservarse cierta cautela para investigar más a fondo un posible brote.

De los demás gérmes únicamente llama la atención un *Enterococo* y un *E. coli* en aspirados traqueales, que probablemente denotan falta de aseo (lavado de manos) en el personal que manipula los tubos orotraqueales y /o ventiladores. (ver cuadro 1)

En cuanto al día de presentación de la infección, debe recordarse los resultados que se esbozaron anteriormente al discutir el tiempo de estancia de los pacientes. Llama la atención que el 73% de los pacientes infectados (20 ptes.) adquirieron la infección antes de 5 días de estancia.

Lo anterior concuerda con lo presentado por la literatura que asevera que la mayor parte de las infecciones nosocomiales se adquieren en las primeras 24 horas tras el ingreso. Con estos datos puede conjeturarse que quizá no es que los pacientes que pasan mucho tiempo en intensivo tiendan más a infectarse, sino más bien, pueda ser que una de las causas para pasar mucho tiempo en un intensivo sea el haber desarrollado una infección nosocomial. (ver cuadro 2)

La incidencia de infección nosocomial asociada a algún factor de riesgo se relaciona con el tiempo con el que permanece con el mismo, ya que de los pacientes que presentaron algún tipo de infección están más relacionados con una estancia mayor de siete días, aunque esto no es del todo verdadero ya que como se analizó en los cuadros anteriores la infección se presentó antes de los 5 días de estancia. (ver cuadro 3)

La mortalidad fue mucho más elevada en los pacientes infectados que en los NO infectados (42% vs 25%). La incidencia de muertes obviamente fue mayor en los pacientes que tenían a su ingreso un riesgo de muerte severo.

Luego debe resaltarse marcada diferencia de proporciones de muerte entre los pacientes con riesgo leve infectados y los no infectados. Entre los NO infectados, la proporción de muerte fue de 0.125, mientras que en los infectados la proporción fue de 0.357. Estos hallazgos sugieren que la presencia de infecciones nosocomiales aumenta la mortalidad de los pacientes, independientemente del riesgo de mortalidad al ingreso. (ver cuadro 4)

También puede observarse que los resultados del Riesgo Relativo y Riesgo atribuible de muerte en pacientes con infección nosocomial confirman la inferencia hecha en el cuadro anterior. Los pacientes que presentan infección nosocomial tienen un riesgo más de dos veces mayor de fallecer que aquellos pacientes que no contraen dicha patología, y en los pacientes que la contraen la teoría indica que la mortalidad descendería en un 30%, si estas complicaciones se evitaran. Lamentablemente debido a que al desglosar la totalidad de pacientes en grupos de acuerdo a su riesgo inicial de muerte, los mismos quedan muy reducidos por lo que un cruce de variables seguramente carecería de validez estadística. Sin embargo las proporciones de mortalidad sugieren que la misma será superior en los infectados independientemente del riesgo de muerte que los mismos presentasen. Esto indica que, no debe solamente atribuirse un mayor riesgo de infección a un paciente con un elevado riesgo de muerte, sino también debe

atribuirse un mayor riesgo de muerte a un paciente que contrae una infección nosocomial sin importar como se haya encontrado a su ingreso. (ver cuadro 5)

Además de lo anterior se puede ver que los pacientes que presentaron un riesgo de muerte leve sin haberse infectado tuvieron un menor promedio de días de estancia (3.58%) en contraposición con los que si se infectaron (14%), y la estancia de pacientes no infectados es de 3.62 % días promedio y los infectados es de 8.65%, siendo esto debido a que los pacientes que presentan infección tienen que permanecer por mas tiempo debido a que se le tienen que administrar antibióticos por mayor tiempo o tener que cambiar estos, lo que implica un mayor porcentaje de gastos para el hospital.

IX. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos por el estudio se puede concluir lo siguiente:

1. La incidencia de infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital Roosevelt de Guatemala en los pacientes estudiados durante los meses de Abril – Mayo fue de un 36.5%; muy por arriba del 25% que suele ser el valor máximo admitido. Esto debe indicar mal seguimiento de las medidas de prevención de infecciones nosocomiales. Además, refleja la falta de recursos elementales, como jabón, toallas, desinfectantes, etc
2. La mayor incidencia de infecciones de acuerdo al riesgo de muerte por Score de PRISM III se dio entre los pacientes con riesgo severo de muerte, lo cual es de esperarse. El segundo grupo más afectado fue, sin embargo, el de riesgo leve, el cual mostró una incidencia casi 10% mayor que la de los pacientes con riesgo moderado. Esto también denota mal seguimiento de las normas de prevención de infecciones nosocomiales.
3. El uso tubos orotraqueales y permanencia de más de cinco días en el servicio demostraron ser factores de riesgo para adquirir infecciones nosocomiales.
4. La permanencia de más de cinco días de estancia en el servicio parece ser un factor de riesgo. Sin embargo debe tenerse cautela con esta afirmación, ya que la mayor parte de infecciones nosocomiales (73%) se presentaron antes de 5 días.
5. El uso de catéteres periféricos no demostró ser un factor de riesgo para adquisición de infecciones nosocomiales.

6. El análisis del uso de sondas Foley, catéteres centrales y de antibióticos vía endovenosa no logro establecer los mismos como factores de riesgo, ya que por carecer de suficientes pacientes para comparar los resultados carecieron de significancia estadística.
7. Las cepas más comúnmente aisladas fueron el *Acinetobacter* y el *Staphylococcus* y los sitios más comunes de aislamiento fueron los hemocultivos y cultivos de aspirado traqueal.
8. Las infecciones nosocomiales resultaron ser un importante factor de riesgo de muerte en los pacientes estudiados.

X. RECOMENDACIONES.

1. Estrechar la vigilancia del uso de medidas preventivas de infección nosocomial, especialmente en los pacientes de menor edad.
2. Extremar medidas preventivas para aquellos pacientes que presenten factores de riesgo tales como la intubación orotraqueal.
3. Realizar estudios de mayor magnitud para confirmar o descartar los resultados del presente estudio, así como para dar seguimiento y evaluación a las nuevas normas que se introduzcan (y a las vigentes) para prevenir las infecciones nosocomiales.
4. Realizar estudios que logren evaluar el uso de antibióticos vía endovenosa como factor de riesgo de infección. Para ello se recomienda evaluar detenida y concienzudamente el uso de antibióticos en cada uno de los casos que ingresen al servicio de cuidados intensivos.
5. Investigar más a fondo la presencia del germen ACINETOBACTER como entidad nosocomial de la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital Roosevelt.
6. Mantener una estrecha vigilancia sobre el tiempo de permanencia de los tubos orotraqueales y de los catéteres centrales.

XI. RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN.

Se realizó un estudio de cohorte para: 1. Establecer la incidencia de infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) del hospital Roosevelt, 2. Determinar la importancia de varios factores como posibles factores predisponentes y 3. Para observar la mortalidad de infectados vs no infectados comparándola con el riesgo inicial de muerte.

El mismo incluyó 63 pacientes ingresados a UCIP una medición del riesgo de muerte mediante el test de PRISM. Una vez estratificado el riesgo se dio seguimiento a los pacientes para observar la presencia o ausencia de posibles factores de riesgo y la aparición o no aparición de infección nosocomial.

Los participantes se dividieron en un grupo cohorte (infectados) y un grupo control (no infectados). En cada grupo se analizaron posibles factores de riesgo y se dio seguimiento hasta egresar con el fin de determinar supervivencia.

La incidencia de infectados fue de 36.5%. La mortalidad fue superior en ellos independientemente del riesgo de muerte al ingreso. Los principales gérmenes aislados fueron de tipo ACINETOBACTER y ESTAFILOCOCOS. Se concluyó que el uso de tubo orotraqueal y de catéteres centrales SI son factores de riesgo, mientras que el uso de catéteres periféricos no constituye riesgo. En cuanto a los demás factores los resultados no presentaron significancia estadística.

Se observó que la estancia hospitalaria prolongada constituye, según el cruce de variables, un factor de riesgo. Sin embargo 73% de las infecciones se presentaron antes de 5 días.

Se concluyó que la incidencia de infecciones nosocomiales en UCIP Roosevelt durante el periodo estudiado fue muy elevada.

XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Fajardo Velasquéz, Ramón. Vigilancia de Infección Nosocomial. Revista Médica IMSS 1996 sep; 33:571-575.
2. García Zulema Izabel . Infecciones Nosocomiales en Intensivo de Adultos. Tesis (Médico y Cirujano)- Universidad san Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1998. 76p.
3. Kestler E.J. Infecciones en Pediatría. Grupo Guatemalteco de investigaciones en Salud Reproductiva Hospital General “San Juan de Dios” . Nov. 2,001.
4. Kritchevsky Stephen., et al. Impact of hospital care on incidence of bloodstream infection control. Emerging Infectious Diseases. 2001 march-april; 7(2): 193-197.
5. Lallacia Jorge. Infecciones Nosocomiales en niños: antecedentes en hospital de tercer nivel de atención. Revista Médica IMSS. 2000 feb; 38(6): 497-505.
6. Lindsay Nicolle. Preventing infections in Non-hospital setting: Long term care. Emerging Infectious Diseases 2001 march-April; 7(2): 205-207.
7. Macías E.A , Infecciones Nosocomiales . En Programa de Actualización continua. Dirigido por Ponce Samuel México 1999. 2 de tomo CI : Intersistemas
8. Marki D; P.A Tambyah. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. Emerging Infectious Diseases 2001 march- April; 7(2): 342-347.
9. Martínez Rojano. Et al. Infecciones Nosocomiales en un servicio de pediatría de un hospital de tercer nivel. Revista Mexicana Pediátrica 2001; 68(2): 56-65.
10. Mejía Carlos. Et al. Vigilancia Activa y prospectiva en Intensivo de pediatría. Informe anual del Comité de infecciones nosocomiales Hospital Roosevelt de Guatemala. Dic. 2001.
11. Mejía Carlos. Normas para el control de Infecciones nosocomiales. Hospital Roosevelt Guatemala. 1990.
12. Mernel Leonard A. New Technologies to prevent intravascular catheter-related bloodstream infections. Emerging Infectious Diseases 2001 mar-apr; 7(2):199-199.

13. Navarrete. S. y O. Muñoz. Infecciones Intrahospitalarias en Pediatría. 2de. México. Interamericana 1999 225p.
14. Navarrete N. Susana. Costos secundarios por infección nosocomial en dos unidades pediátricas de cuidados intensivos. Salud Publica de México 1999; 41(1) : 51-57.
15. Pollack Munrray. et al. PRISM III an updated Pediatric risk of mortality score Critical Care Medicine 1996; 24(5): 743-751.
16. Ponce Samuel. Et al. Epidemiología de infecciones intra hospitalarias en: control y prevención de infecciones intra hospitalarias. OPS/OMS 1996. (Publicación científica No. 13) Vol. III y IV.
17. Richar Michael J. Et al Nosocomial infections in pediatrics intensive care units. Pediatrics 1999 April 14; 103 (4): 1-7.
18. Rivas. E y L Vicent. Factores de riesgo en enfermedad nosocomial en una unidad de cuidados intensivos. Pediátrica Centroamericana 1998 oct-dic; 1(3);103-105.
19. Singh-Naz Nalini. Et al. Risk factors for nosocomial infections in critically ill children. Pediatrics Critical Care Medicine 1996; 24(5): 875-878
20. Slonim Antony. Et al . The cost associated with nosocomial infections in the pediatric intensive care unit. Critical care Medicine 2001; 2(2): 170-173.
21. Stein. F. y R. Trevino. Nosocomial Infections the pediatric intensive care unit. Pediatric Clinics Of North America 1994 Dec; 41(6): 1247-1255.
22. Tapia Jesus. et al Sepsis relacionada con catéteres de nutrición parenteral total. Revista Médica IMSS 1999; 37(3): 177-180.
23. Veednstra David. et al Efficacy of anticeptic-inpregnate central venous catheters in preventing catheters-related bloodstream infections. JAMA 1999 jan 20; 281(3):261-267.
24. Wenzel R. et al. Guía para el control de infecciones en el hospital. 2de Buenos Aires. Médica Panamericana. 2000. 222p.

XIII. ANEXOS

Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas.
Unidad de Tesis. CICS.
Hospital Roosevelt.

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del paciente

Edad

Sexo

Fecha de ingreso

Diagnóstico de ingreso

Puntaje de Riesgo de muerte:

Procedimiento quirúrgico mayor.

SI NO

Día del procedimiento:

Uso de Dispositivos :

* Sonda nasogastrica

Si No

Día de inicio

Día en que se omitió

* Tubo Endotraqueal o traqueostomía

Si No

Día de inicio

Día en que se omitió.

* Sonda Foley

Si No

Día de inicio

Día en que se omitió.

* Alimentación Parenteral

Si No

Día de inicio

Día en que se omitió.

* Catéter Central

Si No

Día de inicio

Día en que se omitió.

* Catéter Periférico

Si No
Dia de inicio
Dia en que se omitió.

Infección Nosocomial
si no

Tipo de infección Nosocomial
Neumonía
Bacteriemia
Tracto Urinario
Infección de Herida operatoria
Infección de Piel

Dia en que presentó la Infección
Menor de 3 días de estancia
Entre 3 y 5 días de estancia
Entre 5y 7 días de estancia
Entre 7- 10 días de estancia
Mayor de 10 días de estancia.

Confirmación de la infección por
Hemocultivos
Secreción de Herida Operatoria
Aspirado traqueal
Urocultivo
Cambios en el patrón Radiológico.

Uso de Antibióticos

Si No
Fecha de inicio de antibióticos
Dosificación.

Cultivo de catatarata

SI NO

Germen aislado: