



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E
INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

INFECCIONES NOSOCOMIALES; PREVALENCIA EN
LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
PEDIÁTRICOS (UTIP) COMO BASE PARA EL
DESARROLLO DE UN CORREDOR ENDEMICO 2007-
2011

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA:

DR. RUBÉN ALARCÓN SÁNCHEZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD:
MEDICINA DEL ENFERMO PEDIÁTRICO EN ESTADO
CRÍTICO.

ASESOR DE TESIS:

DR. JORGE FEDERICO ROBLES ALARCÓN.

NÚMERO DE REGISTRO DE PROTOCOLO:

131.2013

2013



ISSSTE



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. FELIX OCTAVIO MARTINEZ ALCALA
COORDINADOR DE CAPADESI

DR. GUILBALDO PATIÑO CARRANZA
JEFE DE ENSEÑANZA

DRA. MARTHA EUNICE RODRIGUEZ ARELL
JEFE DE INVESTIGACION

DR. JORGE FEDERICO ROBLES ALARCON
PROFESOR TITULAR

DR JORGE FEDERICO ROBLES ALARCON
ASESOR DE TESIS

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres y familia: por todo el apoyo y amor que siempre me han brindado.

Al Dr. Jorge Robles Alarcón por ser un excelente maestro y jefe y por todo el apoyo y la paciencia brindada a lo largo de estos 3 años.

Al Dr. Javier Martínez: por los consejos y el apoyo enorme en la realización de esta tesis.

A mis amigos y compañeros.

CONTENIDO:

INDICE	PÁGINA
I. RESUMEN-----	6
II. ABSTRACT-----	7
III. INTRODUCCION -----	8-14
IV. JUSTIFICACION-----	15
V. HIPOTESIS-----	16
VI. OBJETIVOS-----	17
VII. MATERIAL Y METODOS-----	18
VIII. RESULTADOS-----	19-21
IX. ANALISIS DE RESULTADOS-----	22-29
X. CONCLUSIONES-----	30-31
XI. BIBLIOGRAFIA-----	32-34

I.- RESUMEN

Los pacientes admitidos en la terapia intensiva están en gran riesgo de adquirir una infección nosocomial. Ellos son susceptibles de las infecciones debido a las enfermedades subyacentes o las condiciones asociadas, así como también algunas alteraciones en su sistema inmune o el riesgo de errores asépticos en el manejo del paciente durante el monitoreo intensivo y están propensos a infecciones secundarias después de una exposición a antimicrobianos de amplio espectro. Se define como infección nosocomial a toda condición localizada o sistémica que resulta de una reacción adversa a la presencia de agentes infecciosos o sus toxinas y que no está presente o incubándose al momento de su ingreso al hospital. El objetivo del presente estudio fue conocer la prevalencia de las infecciones nosocomiales como base para la realización de un canal endémico de la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital regional Lic. Adolfo López Mateos mediante la obtención de la media geométrica e IC 95% y se encontró un total de 661 pacientes con infecciones nosocomiales, con una tasa de infección nosocomial del 28%, siendo la secreción bronquial (media geométrica 11.2%, IC95% 0.1684, desviación estándar 0.1921), la mortalidad general reportada fue de 2.5%, de los 7 gérmenes aislados más comunes fue *Staphylococcus* (media geométrica 9.5%) seguido de *Pseudomonas* (6.2%) y *Candida sp* (6.8%). El análisis realizado nos determina la endemia de los últimos 5 años estudiados en la UTIP y en relación a este análisis se cuenta ya con los datos basales de donde partir para conocer en los años subsecuentes si en un momento dado apareciera un brote de cualquiera de los gérmenes reportados.

Palabras clave: sepsis, infección nosocomial, canal endémico.

II.- ABSTRACT

Patients admitted in to the intensive Unit are at high risk of acquiring a nosocomial infection. They are susceptible to infections due to underlying diseases or associated conditions, as well as also some alterations in the immune system or the risk of aseptic errors in the management of patients during the intensive monitoring and they are prone to secondary infections after exposure to antimicrobial of wide spectrum. It is defined as adverse nosocomial infection to any localized or systemic condition that results from a reaction to the presence of infectious agents or their toxins and that is not present or incubating at the time of their admission to the hospital. The objective of this study was to know the prevalence of the nosocomial infection as a basis to determining the endemic channel of the pediatric intensive care unit channel at Hospital regional Lic. Adolfo López Mateos by obtaining the geometric mean and 95% CI . We found a total of 661 patients with nosocomial infections, with a rate of nosocomial infection of 28%, being the bronchial secretion (geometric mean 11.2%, 95% 0.1684, standard deviation 0.1921), reported overall mortality was 2.5%, the 7 germs more common isolates was *Staphylococcus* (geometric mean 9.5%) followed by *Pseudomonas* (6.2%) and *Candida sp* (6.8%). The analysis determines us endemic of the last 5 years studied in the UTIP and in relation to this analysis is already counted with the baseline data where starting to learn in the subsequent years if an outbreak of any of the reported germs at a given time.

Key words: sepsis, nosocomial infection, endemic channel.

“INFECCIONES NOSOCOMIALES; PREVALENCIA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS (UTIP) COMO BASE PARA EL DESARROLLO DE UN CORREDOR ENDEMICO 2007-2011”

III.- INTRODUCCION:

Las infecciones nosocomiales son la mayor causa de morbilidad e incremento de costos en las Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP's), con una importante característica: son potencialmente prevenibles. Y lo que en un principio pensamos sería la solución a este problema, ahora se ha convertido en un verdadero dolor de cabeza: los antibióticos. En la Unidad donde laboran los autores las infecciones son el principal desencadenante de sepsis y Síndrome de Disfunción Orgánica Múltiple (SDOM), teniendo como gérmenes causales más habituales a *staphylococcus coagulasa positivo* y negativo, *pseudomonas aeruginosa* y *cándida albicans*. Entre otros que iremos mencionando ⁽¹⁾ En otros países, como en los Estados Unidos, las infecciones nosocomiales son directamente responsables de aproximadamente 19 000 muertes anuales y contribuyen a 58 000 más. ⁽²⁾ Se han detectado cuatro eventos que constituyen el principal disparador de las infecciones nosocomiales: infección relacionada a catéter venoso central, sonda vesical, intubación traqueal asociada a ventilación mecánica e infección de sitios quirúrgicos. Se ha demostrado una mortalidad hasta 30% asociada a catéteres venoso centrales en los niños en terapia intensiva cuando desarrollan sepsis, ⁽³⁾ Richards MJ y cols. ⁽⁴⁾ ⁽¹⁾ y hasta en un 91% de las infecciones con hemocultivo positivo ocurren en niños con catéter venoso central colocado por diferentes vías que iremos mencionando.

95% de las neumonías nosocomiales suceden en niños con ventilador y 77% de las infecciones del tracto urinario están asociadas a sonda vesical. ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ Hay un dato adicional que no debemos olvidar: la mayoría de los pacientes que ingresan a la UTIP tienen padecimientos malignos, desórdenes autoinmunes, ventilación artificial, estados inmunodepresores, uso de inmunosupresores, quimioterapéuticos, profilácticos de acidez gástrica, etc., y todos estos son padecimientos o tratamientos que convierten susceptibles a los niños graves.

Sin lugar a dudas, la invasividad necesaria para el manejo del niño grave es corresponsable del incremento en las infecciones nosocomiales, a la par de una deficiente cultura del lavado de manos y uso inadecuado de antibióticos. En promedio, más del 70% de los pacientes que ingresan a una terapia intensiva reciben antibióticos desde su ingreso, sean estos “profilácticos” o terapéuticos. ⁽⁷⁾

A continuación intentamos ofrecer un panorama actual que permita facilitar la toma de decisiones para un mejor control de las infecciones nosocomiales y el uso más racional de antibióticos.

Prevención de las Infecciones:

El problema de las infecciones nosocomiales no es sólo de un hospital sino de todo el país, por lo que es necesario favorecer la creación de un Sistema Nacional de Monitoreo que incluya a todos los centros que brindan atención médica, sean públicos o privados, de primer o de cuarto nivel, y toda la información debe ser concentrada y analizada en un centro nacional. El ejemplo más cercano son los Estados Unidos, quienes crearon el NNIS (Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales, por sus siglas en inglés). Este sistema utiliza la *internet* para registrar toda la información que generan los centros médicos y consultorios que proporcionan atención médica, concentrando todos los datos sobre factores de riesgo asociados a las infecciones, los sitios corporales más afectados, los patógenos más frecuentes, efectos adversos de fármacos etc.,

y a su vez, el NNIS retroalimenta a los hospitales con recomendaciones, protocolos de tratamiento y prevención, uso racional de antibióticos, etc., en base a datos comparativos. Esta herramienta ha permitido descender importantemente la tasa de infecciones nosocomiales en dicho país. ^{(8) (9)}

Las Normas Mexicanas de Control de Infecciones Nosocomiales no consideran un análisis eficaz para determinar cuál debe ser el porcentaje total de estas tasas de IN en una UTIP y al aplicar las normas existentes para UCIN y UCI la tasa de infecciones siempre se verá sesgada ya que estas se comportan diferente a las UTIP.s, aunque como se revisó en el trabajo que a continuación se presenta , a pesar de haberse aplicado dicha fórmula, las tasas quedaron dentro de los rangos reportados para otras unidades con las mismas características. (20%-30%) ⁽¹²⁾

Existe evidencia clara en relación a los gérmenes cultivados en los pacientes y los gérmenes encontrados en los cultivos tomados en el personal de la unidad, especialmente en las manos, lo cual se lleva a cabo periódicamente por el servicio de Medicina Preventiva.

Por otro lado nos damos cuenta que requerimos de una estandarización en la toma de productos así como de los dispositivos adecuados para ello (trampas de punta de sonda *Foley*, trampas para toma de secreciones en cultivo y de estufas para recolección a cualquier hora, etc.), uso de germicidas adecuados para limpieza de la unidad en base a las normas reportadas en la guía práctica para la prevención de las infecciones nosocomiales emitida por la OMS 2003 (**tabla 1**) ⁽¹⁰⁾ y de que el lavado de manos debe ser exhaustivo en todo el personal con lavabos adecuados, automatizados y secado por aire, también tener el uso de flujo de aire corriente y considerar dejar de usar la bata ya que esta da “falsa impresión” de asepsia pues así lo está refiriendo la nueva normatividad del CDC 2007. ^{(25) (10)}

(Tabla 1)

Nivel de desinfección necesaria	Espectro de actividad del desinfectante	Ingredientes activos potencialmente capaces de cubrir estos espectros de actividad
Alto	<p>Esporicida</p> <p>Micro bactericida</p> <p>Virucida</p> <p>Fungicida</p> <p>Bactericida</p>	<p>Ácido paracético</p> <p>Dióxido de cloro</p> <p>Formaldehido</p> <p>Glutaraldehido</p> <p>Hipoclorito de sodio</p>
Intermedio	<p>Tuberculocida</p> <p>Virucida</p> <p>Fungicida</p> <p>Bactericida.</p>	<p>Derivado del fenol</p> <p>Alcohol etílico e isopropílico.</p>
Bajo	Bactericida	<p>Amonio cuaternario</p> <p>Anfiprótico</p> <p>Aminoácido</p>

El uso de cubre bocas y bata para cada paciente en forma personal y en su cubículo deberá continuar tanto para médico como para las visitas que serán limitadas siempre en no más de 2-3 en el día.

En cuanto a los antibióticos que se reportan como sensibles a los cultivos realizados no siempre son los que se inician en el paciente, pues hasta el momento no se tiene un estudio que nos reportara dichos antibiogramas, por lo tanto, se ha preferido siempre utilizar el que nos sugiere el servicio de infectología, y lo reportado anteriormente basado en su experiencia; y ante la gravedad de los pacientes, siempre se prefiere iniciar con antibióticos de gran potencia además de combinaciones de los mismos y/o antimicóticos, aunque casi siempre una vez que se tiene el cultivo y detectamos resistencia hacemos el cambio, donde se nos sugiere la mayor sensibilidad o bien ante la mala evolución del paciente se hacen cambios aun cuando no tengamos antibiograma, pues cabe mencionar que la primera causa de ingreso a nuestra unidad es Sepsis (con Respuesta Inflamatoria Sistémica, y/o Disfunción Orgánica Múltiple) y a pesar de que en algunos artículos se refiere que es la bacteriemia el origen de las mismas ^{11,12} no siempre obtenemos el germen en el hemocultivo o en alguna otra región, pero si evidencia clínica muy clara de Respuesta Inflamatoria Sistémica, pero es indudable que la bacteriemia se encuentra estrechamente relacionada al SRIS, sepsis , choque séptico y SDOM. Sabemos que existen técnicas nuevas en *candidiasis* y *aspergillosis* (prueba de MANANO) para detectar en pocas horas, mediante pruebas de inmunoensayo, la presencia de dichos hongos y complementarlas con pruebas de PCR (reacción en cadena de polimerasa), pero lamentablemente no en todos los hospitales se cuenta con estos métodos diagnósticos en forma rutinaria, esto nos permitiría iniciar de inmediato el tratamiento específico en cada caso , no se presenta el canal endémico para infecciones virales por la misma razón

Definición de infección nosocomial

Los pacientes admitidos en la terapia intensiva están en gran riesgo de adquirir una infección nosocomial.(IN) Ellos son susceptibles a las infecciones debido a las enfermedades subyacentes o las condiciones asociadas con alteraciones en la inmunidad, así como también algunas alteraciones en su sistema inmune o el riesgo de errores asépticos en el manejo del paciente durante el monitoreo intensivo y están propensos a infecciones secundarias después de una exposición a antimicrobianos de amplio espectro. ^(13,14)

Las infecciones nosocomiales son la mayor causa de morbilidad e incremento de costos en las Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP). ^(15,16)

El sistema nacional de infecciones nosocomiales de EEUU (NNIS por sus siglas en inglés) define como infección nosocomial a toda condición localizada o sistémica 1) que resulta de una reacción adversa a la presencia de agentes infecciosos o sus toxinas y 2) que no está presente o incubándose al momento de su ingreso al hospital. Para la mayoría de las infecciones nosocomiales, esto significa que la infección usualmente llega a ser evidente 48hrs (p.ej., el periodo típico de incubación) o más después de la infección.

Sin embargo, debido a que el periodo de incubación varía con el tipo de patógeno y en algunos con las condiciones subyacentes del paciente, cada infección debe ser evaluada individualmente para evidenciar que esté asociada a la hospitalización ⁽¹⁷⁾

Hay algunos otros principios importantes en que la definición de infecciones nosocomiales están basadas ⁽¹⁹⁾ Primero, la información usada para determinar la presencia y clasificación de una infección debe ser una combinación de los hallazgos clínicos, los resultados de laboratorio y otras pruebas. La evidencia clínica esta derivada de la observación directa del sitio de infección o la revisión de otras fuentes de datos pertinentes, tales como el expediente del paciente. ⁽¹⁸⁾

La evidencia de laboratorio incluye los resultados de los cultivos, detección de antígenos o anticuerpos, o la visualización microscópica del microorganismo. Los datos de apoyo son derivados de otros estudios diagnósticos tales como rayos X, ultrasonido, tomografía computarizada, resonancia magnética, procedimientos endoscópicos, biopsia o aspiración por aguja.

Segundo, el diagnostico de infección dado por el médico o cirujano, deriva de la observación directa durante la operación quirúrgica, exanimación endoscópica u otros estudios diagnósticos y es un criterio aceptable de una infección. Al menos que haya evidencia de lo contrario, (p. ej. información escrita erróneamente en el expediente del paciente, diagnostico presuntivos que no están bien sustentados). Para ciertos sitios de infecciones, sin embargo, un diagnostico clínico en ausencia de datos que lo sustenten deben estar acompañados del inicio de la terapia antimicrobiana apropiada, para satisfacer el criterio ⁽¹⁹⁾

Hay 2 situaciones especiales en las cual una infección es considerada como nosocomial: a) infección que es adquirida en el hospital pero que no llega a ser evidente hasta después del alta y b) la infección en el neonato resultado del paso a través del canal de parto.

Por otro lado hay 2 situaciones especiales en el cual una infección no se considera como nosocomial: a) infección que está asociada con una complicación o extensión de una infección presente desde el ingreso, al menos que cambie el agente patógeno, o que los síntomas sugieran fuertemente la adquisición de una nueva infección, y b) en un niño, una infección que se conoce o está probada que fue adquirida de forma transplacentaria (p. ej. toxoplasmosis, rubeola, citomegalovirus o sífilis) y llega a ser evidente antes de las 48 horas después del nacimiento. ⁽²⁰⁾

Hay 2 condiciones que no son consideradas infección: 1) colonización, definida como la presencia de microorganismos sobre la piel, membranas mucosas, heridas abiertas o en secreciones o excreciones) que no causan signos o síntomas clínicos adversos, y 2) inflamación, definida como una condición como resultado de una respuesta tisular a la lesión o estimulación por agentes no infecciosos, tales como los químicos. ⁽²¹⁾

Se acepta generalmente que la tasa de infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos sea más alta que algún otra parte del hospital, (20-30%%) ⁽¹²⁾ dado que los pacientes en estas áreas están críticamente enfermos y están sujetos a procedimientos invasivos, los cuales incrementan el riesgo de adquirir una infección nosocomial.

Se han llevado a cabo un número de estudios para determinar la tasa de infecciones en la UTI, sin embargo, estas figuras varían considerablemente entre los estudios y dependen del tipo de unidad de cuidados intensivos a las definiciones usadas en estos estudios,

En cuanto a los eventos que constituyen el grueso de los disparadores de las infecciones nosocomiales ya mencionados: la mortalidad asociada a la colocación de catéteres presenta un porcentaje variable hasta del 30% dentro de la unidad y la sepsis no siempre se demuestra en hemocultivos positivos generados por los catéteres en diversas vías (subclavio, femoral, yugular

etc.), en la **tabla 2** se muestran los gérmenes asociados a los catéteres colocados en la UTIP en el año 2011 los cuales correspondieron a hemocultivos positivos originando sepsis.

Tabla 2 Gérmenes encontrados en los diferentes catéteres centrales colocados en diversos sitios con hemocultivos positivos que originan sepsis.

GERMENES NOSOCOMIALES POR PROCEDIMIENTOS INVASIVOS DE LA UTIP EN EL 2011

GERMENES DE INFECCIONES NOSOCOMIALES	TOTALES	CATERER INFECTADOS
<i>COCO GRAM</i>	1	YUGULAR DERECHO
<i>KLEBSIELLA</i>	1	FEMORAL DER.
<i>BURKORDELA M.</i>	1	SUBCLAVIO DER.
<i>ENTEROBACTER</i>	1	FEMORAL DERECHO
<i>PSEUDOMONA</i>	2	CATETER PUERTO
<i>CANDIDA CLOCAI</i>	1	FEMURAL IZQ.
<i>CANDIDA ALBICANS</i>	2	FEMORAL DERECHO
<i>STAPHYLOCOCOS</i>	9	SUB. DER. YUG.DER. Y IZQ. FEM. DER. CATETERP.
<i>E.COLI</i>	16	BASILAR DER. BASILAR IZQ, FEMORAL DER. CATETER PUERTO
TOTAL	34	26.7% INFECCIONES NOSOCOMIALES DE 127 PACIENTES INGRESADOS A LA ATERAPIA EN EL AÑO DEL 2011

Fuente UTIP

La prevalencia o los estudios de cohorte prospectivos han mostrado que las infecciones adquiridas en la UTI están asociadas a una alta mortalidad, tiempo de estancia excesivo en la UTI y permanencia hospitalaria, así como altos costos hospitalarios. Sin embargo, el significado de las infecciones adquiridas en la UTI para el resultado de los pacientes es controversial.

En otros estudios de casos y controles realizados recientemente, después del ajuste de los factores de riesgo, las infecciones adquiridas en UTI relacionadas a catéteres no fue un factor significativo para la mortalidad.⁽²²⁾ En contraste estudios sobre infecciones relacionadas a catéteres, los pacientes con infecciones tenían estancias hospitalarias más prolongadas que los casos control, pero sin diferencia en la mortalidad.⁽²³⁾ Estudios basados en series grandes ⁽²⁴⁾ y diseños de casos y controles ⁽²⁵⁾ de neumonía asociada a ventilador (NAV) fue asociada con estancias hospitalarias prolongadas pero sin efecto sobre la mortalidad, un meta análisis reciente sobre NAV, sin embargo, mostro que los casos con NAV tenía 2 veces más tasa de mortalidad que la comparada con los controles pareados.⁽²⁶⁾ El incremento en la mortalidad también ha sido reportada entre los pacientes con bacteriemia por Gram negativos o infecciones intraabdominales.^(27, 28,29)

Las formas en la cual se reportan las tasas de infección nosocomial varían ampliamente. Estas pueden ser reportadas como porcentajes de pacientes, número de infecciones por cada 100 pacientes egresados (formula usada en nuestra unidad por norma oficial mexicana) o número de infecciones por cada 1000 días de uso de dispositivos. La NNIS reporta estos datos en términos de números de infecciones por cada 100 procedimientos.⁽³⁰⁾ La NNI reporta 2 millones de infecciones nosocomiales anuales en los EEUU, lo cual lleva a un incremento de la mortalidad y un exceso asociado de \$4.5 billones de dólares, en costos por cuidados hospitalarios, aunque no es posible eliminar todas las infecciones nosocomiales, por lo menos 1/3 puede prevenirse con implementación de programas bien organizados de infecciones nosocomiales, aquellas en las que pueden prevenirse y que no pueden ser considerados como fuente de error médico. A pesar del mejor programa de control de infecciones, el riesgo de infección nosocomial puede estar presente en las unidades de cuidados intensivos debido a la naturaleza única de los pacientes críticamente enfermos.^(31,32,33,34)

El riesgo de infecciones nosocomiales depende de una gran variedad de factores, la localización dentro del hospital juega un papel importante, donde las tasas altas típicamente ocurren dentro de las UTIS, aunque el tiempo de UTI influye en la tasa de infección nosocomial, con diferentes tasas vistas en una terapia médica, quirúrgica, traumatológica, quemados, neurológica/ neuroquirúrgica y cardiovascular. La UTIP es única, puesto que típicamente cuida de todas estas subconjuntos de pacientes de todas las edades pediátricas. Otro factor único de las UTIPS es que las diferentes edades de los pacientes tendrán patrones de incidencia diferentes de varios tipos de infecciones adquiridas. Para niños <de 5 años de edad, las tres infecciones nosocomiales más frecuentes son hematológicas, neumonía e infecciones del tracto urinario. En niños entre los 5 y 12 años de edad, las tres infecciones más frecuentes, son neumonía, hematológicas e infecciones del tracto urinario. En la población adolescente, las infecciones hematológicas son seguidas de las del tracto urinario y después las neumonías.^(35, 36,37)

Las infecciones nosocomiales continúan siendo un problema actual de morbimortalidad y costos, y en constante evolución en todo el mundo. Bajo esta denominación se agrupa un conjunto heterogéneo de enfermedades infecciosas cuyo denominador común es el haber sido adquiridas en un hospital. La prevención y control de las Infecciones nosocomiales se basa en estrategias ligadas principalmente a las buenas prácticas de atención. Sin embargo diversas características de la prestación de atención de salud entre las que destacan los métodos invasivos de exploración, los procedimientos quirúrgicos o el manejo de niños prematuros plantean hoy día nuevos retos, uno de los cuales es disminuir la incidencia de Infecciones Intrahospitalarias. Los estudios han señalado las conductas observadas por el personal para la realización de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos como un elemento central para la solución del problema. En la Medicina moderna, el descubrimiento y la utilización amplia de antibióticos y quimioterápicos han traído como consecuencia un relajamiento en el cumplimiento de las medidas de asepsia por la falsa sensación de seguridad que proviene de contar con dichos elementos para el tratamiento de las infecciones. La prevención y el control de las infecciones representan en la práctica una tarea amplia y compleja para la cual resulta indispensable la disponibilidad de información epidemiológica y microbiológica, además de una eficiente administración hospitalaria y el involucramiento del personal de salud en las acciones de prevención y control y, asumiendo cada grupo ocupacional las responsabilidades que le competen. Los brotes y las epidemias pueden ser definidos como un exceso en el número de casos de un problema de salud dado, en una población, un período y un lugar en particular. Sin embargo, determinar lo que constituye un exceso implica conocer lo que es normal o de esperar. Es por eso que la elaboración de canales o

corredores endémicos permite definir los valores de casos esperados y de esta forma evidenciar de forma gráfica la aparición de un número mayor de casos. Esto tendrá una doble función pues además de detectar brotes o epidemias nos permite conocer con una alta probabilidad cual es la flora prevalente en una unidad determinada e iniciar tratamientos empíricos de un proceso infeccioso en un paciente determinado antes de conocer los resultados de cultivos u otros estudios para conocer el germen, por ejemplo: PCR.

IV.-JUSTIFICACION:

Las infecciones Intrahospitalarias (IIH) son un problema actual de morbimortalidad y costos, y en constante evolución en todo el mundo. Bajo esta denominación se agrupa un conjunto heterogéneo de enfermedades infecciosas cuyo denominador común es el haber sido adquiridas en un hospital. La prevención y control de las Infecciones Intrahospitalarias se basa en estrategias ligadas principalmente a las buenas prácticas de atención. Sin embargo, diversas características de la prestación de atención de salud, entre las que destacan los métodos invasivos de exploración, los procedimientos quirúrgicos, o el manejo de niños prematuros plantean hoy día nuevos retos, uno de los cuales es disminuir la incidencia de Infecciones Intrahospitalarias. Los estudios han señalado las conductas observadas por el personal para la realización de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos como un elemento central para la solución del problema. En la Medicina moderna, el descubrimiento y la utilización amplia de antibióticos y quimioterápicos han traído como consecuencia un relajamiento en el cumplimiento de las medidas de asepsia por la falsa sensación de seguridad que proviene de contar con dichos elementos para el tratamiento de las infecciones. La prevención y el control de las infecciones representan en la práctica una tarea amplia y compleja para la cual resulta indispensable la disponibilidad de información epidemiológica y microbiológica, la existencia de una eficiente administración hospitalaria y el involucramiento del personal de salud en las acciones de prevención y control y, asumiendo cada grupo ocupacional las responsabilidades que le competen. Los brotes y las epidemias pueden ser definidos como un exceso en el número de casos de un problema de salud dado, en una población, un período y un lugar en particular. Sin embargo, determinar lo que constituye un exceso implica conocer lo que es normal o de esperar. Es por eso que la elaboración de canales o corredores endémicos permite definir los valores de casos esperados y de esta forma evidenciar de forma gráfica la aparición de un número mayor de casos. Esto tendrá una doble función pues además de detectar brotes o epidemias nos permite conocer con una alta probabilidad cual es la flora esperada en una unidad determinada e iniciar tratamiento empíricos de un proceso infeccioso en un paciente determinado antes de conocer los resultados de cultivos u otros estudios para conocer el germen, por ejemplo: PCR

V.- HIPOTESIS:

La tasa de infecciones nosocomiales y los diferentes gérmenes aislados en los cultivos de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos no han cambiado en el comportamiento ni su frecuencia de presentación.

VI.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Conocer la prevalencia de las infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital regional Lic. Adolfo López Mateos y poder así sentar las bases para el desarrollo del corredor endémico para detectar de forma oportuna brotes o epidemias, además de conocer con una alta probabilidad cual es la flora esperada en nuestra unidad e iniciar tratamiento empírico antibiótico de un proceso infeccioso en un paciente determinado antes de conocer los resultados de cultivos u otros estudios para conocer el germen.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Conocer la epidemiología de las infecciones nosocomiales de la UTIP

- determinar la prevalencia de las infecciones nosocomiales y sentar las bases para el desarrollo del corredor endémico por parte del servicio de epidemiología

-Identificar los gérmenes más comunes reportados y su comportamiento anual en los cultivos de los pacientes ingresados

-Conocer de forma oportuna el número de casos durante un año para aplicar medias de control y tratamiento antibiótico

-Contribuir a mejorar la calidad de atención de los servicios hospitalarios reduciendo el impacto negativo de las infecciones en el área de terapia intensiva pediátrica.

VII.- MATERIAL Y METODO:

Se llevó a cabo una revisión sistémica de los expedientes de todos los pacientes ingresados en la unidad de terapia intensiva pediatría de enero 2007 a diciembre de 2011 y se capturaron en la hoja de datos los resultados de los cultivos positivos.

Se incluyeron todos aquellos pacientes ingresados en la terapia intensiva pediátrica de Enero 2007 a diciembre de 2011 a quienes se les hubiera aislado por cualquier método de cultivo algún germen.

Se consideró Infección nosocomial a toda condición localizada o sistémica que resultara de una reacción adversa a la presencia de agentes infecciosos o sus toxinas y que no estuviera presente o incubándose al momento de su ingreso al hospital.

El Medio de cultivo fue: solución líquida o solidificada que contenía todos los nutrientes necesarios para permitir el crecimiento de gérmenes (bacterias u hongos).

Se consideró germen a todo aquel microorganismo (bacteria, virus u hongo) aislado en los medios de cultivos,

Se consideró cultivo positivo a aquel que después de haberse sembrado de forma adecuada en la muestra correspondiente presentara crecimiento y desarrollo de algún germen.

El sitio de infección requería de una condición localizada o generalizada resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina de una región corporal: pulmonar, hematológica, herida quirúrgica, o dispositivo: sondas, cánulas, catéteres.

Posteriormente se pasaron estos resultados a una base de datos hecha en Excel Office ® y se realizó el análisis estadístico obteniéndose media geométrica, media aritmética y utilizando Intervalos de confianza 95%, así como desviación estándar. Para efecto de determinar la media geométrica de los promedios de los 5 años se incrementó 1%, al resultado se restó 1%.

VIII.- RESULTADOS.

Los resultados del análisis general se consideran el tabla numero 3 habiéndose realizado el análisis estadístico a cada uno de los parámetros que se reportan, considerando media geométrica, media aritmética, con Intervalo de Confianza de 95% (no Log)(IC95%) y su desviación estándar. Dicha tabla se estructuro basándose los datos obtenidos de los registros mensuales del servicio y las tasas de infección nosocomial se obtuvieron bajo las normas mexicanas de control de infecciones nosocomiales.

Se desarrollaron graficas para hacer el análisis y las conclusiones correspondientes

No. de pacientes Ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva Pediatrica por año	2007	2008	2009	2010	2011	Media Geom			
	Tot al	Tot al	Tot al	Tot al	Tot al	Total.			
	130	141	142	121	127	661	131.9495703		
Totales	100%	100%	100%	100%	100%	Media Geom	MEDIA ARITMETICA		
						CALCULADAS	TOMADA DE ORIGEN	IC95% +/- UNIDADES% (NO ES LOG)	DESV EST
Tasa de infección nosocomial según formula aprobada	29.30%	22.60%	27.40%	19%	53%	28.3%	30.26%	0.11691575	0.13338591
Total de pacientes con infecciones nosocomiales	32%	23%	27.40%	19%	53%	28.9%	X 30.1%	0.11643968	0.13284276
Total de eventos infecciosos en diversos sitios en todos los pacientes (Más de un evento por paciente) relacionado al total de cultivos tomados	90%	56%	39.40%	21.50%	53.50%	47.0%	Total.		
							346	0.22136438	0.25254841
							X 52.3%		
Total cultivos tomados en	100%	100%	100%	100%	100%		1422		

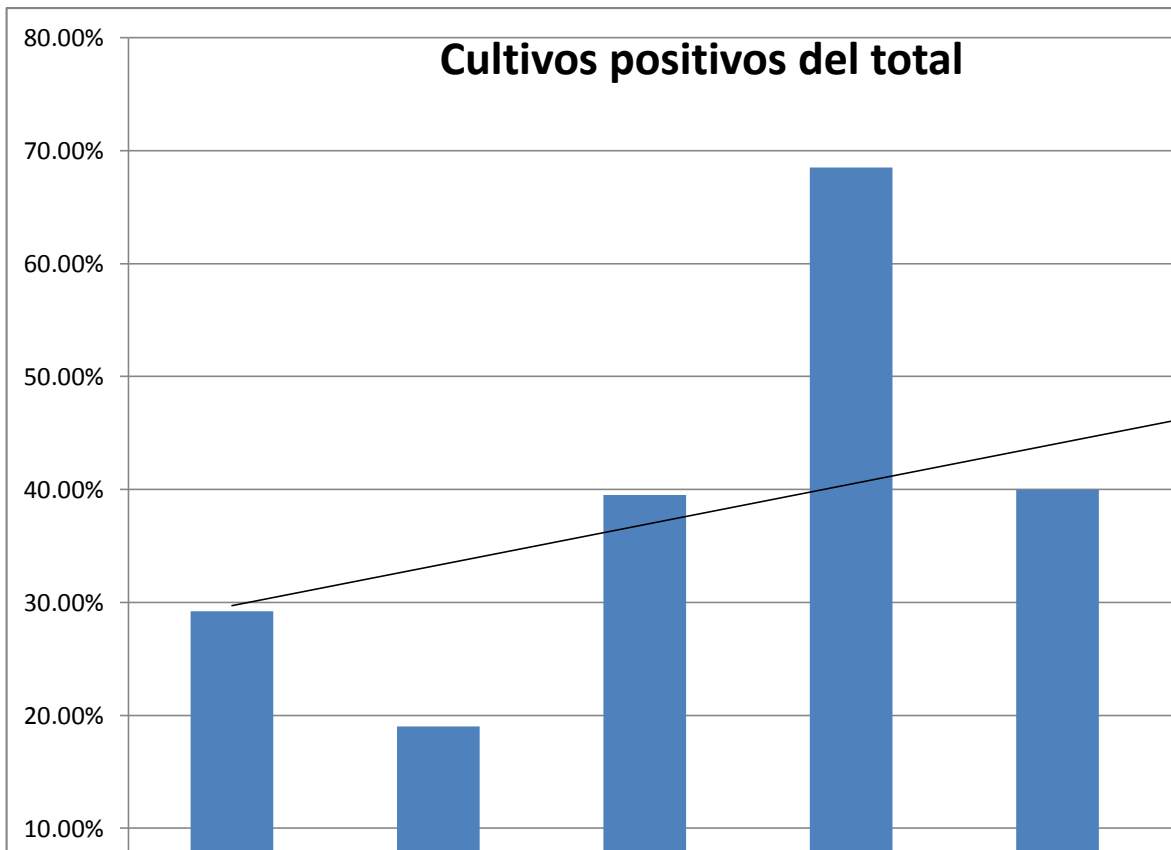
diversos sitios									
Total de cultivos positivos para el total de los cultivos tomados	29.20%	19%	39.50%	68.50%	40%	35.9%	313=22%	0.1620 5311	0.1848 8185
CULTIVOS POSITIVOS TOMADOS									
POR SITIO:									
Total de pacientes con bacteriemia(hemocultivo)	18%	11.30%	2.80%	11.50%	14.10%	9.8%	76=11.5%	0.0489 4654	0.0558 4174
Total de pacientes con cultivo de secreción bronquial positivo asociado a ventilador	21.50%	4.20%	12.60%	50%	3.10%	11.2%	63=9.5%	0.1684 5819	0.1921 8923
Total de pacientes con urocultivo positivo	3%	0.70%	2.10%	2.40%	8.60%	2.5%	21=3.1%	0.0267 2028	0.0304 8442
Total de pacientes con cultivos varios positivo (LCR, Líquido sinovial, Heridas quirúrgicas, etc.	17%	2.80%	4.20%	1.65%	3.10%	4.0%	38=5.7%	0.0556 954	0.0635 4133
Promedio de días de estancia anual							X 9.3		
Pacientes que fallecieron por infección nosocomial adquirida y no resuelta en la UTIP.	2%	0.70%	3.50%	3.30%	6.20%	2.5%	23=3.4%	0.0179 4839	0.0204 7682

7 GÉRMENES MÁS FRECUENTES EN LOS CULTIVOS TOMADOS POSITIVOS PARA INFECCIONES NOSOCOMIALES : comportamiento del canal endémico por año 2007-2011										
<i>Staphylococcus</i>	41.50%	7%	16.90%	2.50%	7%	9.7%	100=15.1%	0.13790321	0.15732991	
<i>Pseudomonas</i>	16.10%	4.90%	12.60%	4.10%	2.30%	6.2%	54=8.1%	0.05260596	0.06001666	
<i>Cándida sp</i>	12%	7%	5.60%	6.60%	4.70%	6.8%	48=7.2%	0.02488768	0.02839366	
<i>Enterobacter Cloacae</i>	1%	1%	3.80%	1.80%	1.70%	0.6%	6=0.9%	0.01006285	0.01148042	
<i>Kleibsiella Sp</i>	1%	2.40%	1%	1%	1.70%	0.3%	3=0.45%	0.0054879	0.00626099	
<i>E coli</i>	5.60%	21.70%	2.40%	1%	3.30%	3.0%	46=7%	0.07446574	0.08495587	
<i>Acinetobacter</i>	3.30%	1%	3.80%	2.60%	19.10%	2.6%	32=4.85%	0.06504778	0.07421119	

	7 GÉRMENES MÁS FRECUENTES EN LOS CULTIVOS TOMADOS POSITIVOS PARA INFECCIONES NOSOCOMIALES : comportamiento del canal endémico por año 2007-2011					
	2007	2008	2009	2010	2011	Media Geom
<i>Staphylococcus</i>	41.50%	7%	16.90%	2.50%	7%	9.7%
<i>Pseudomonas</i>	16.10%	4.90%	12.60%	4.10%	2.30%	6.2%
<i>Cándida sp</i>	12%	7%	5.60%	6.60%	4.70%	6.8%
<i>Enterobacter Cloacae</i>	0%	0%	3.80%	1.80%	1.70%	0.6%
<i>Kleibsiella Sp</i>	1%	2.40%	0%	0%	1.70%	0.3%
<i>E coli</i>	5.60%	21.70%	2.40%	0%	3.30%	3.0%
<i>Acinetobacter</i>	3.30%	0%	3.80%	2.60%	19.10%	2.6%

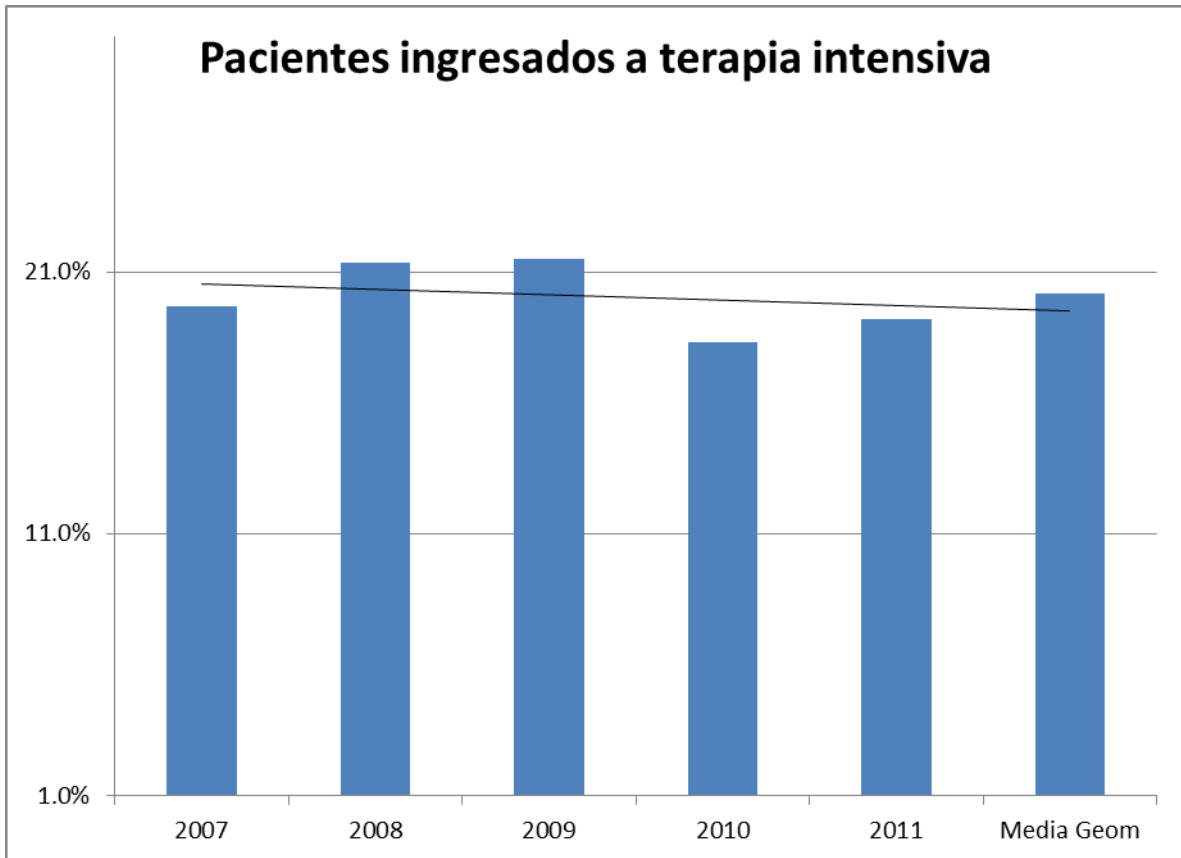
Tabla numero 3: análisis del comportamiento de las infecciones nosocomiales en UTIP (2007-2011)

IX.- ANALISIS DE RESULTADOS:



GRAFICA 1: total de cultivos positivos en el periodo comprendido entre 2007-2011 y si correspondiente media geométrica.

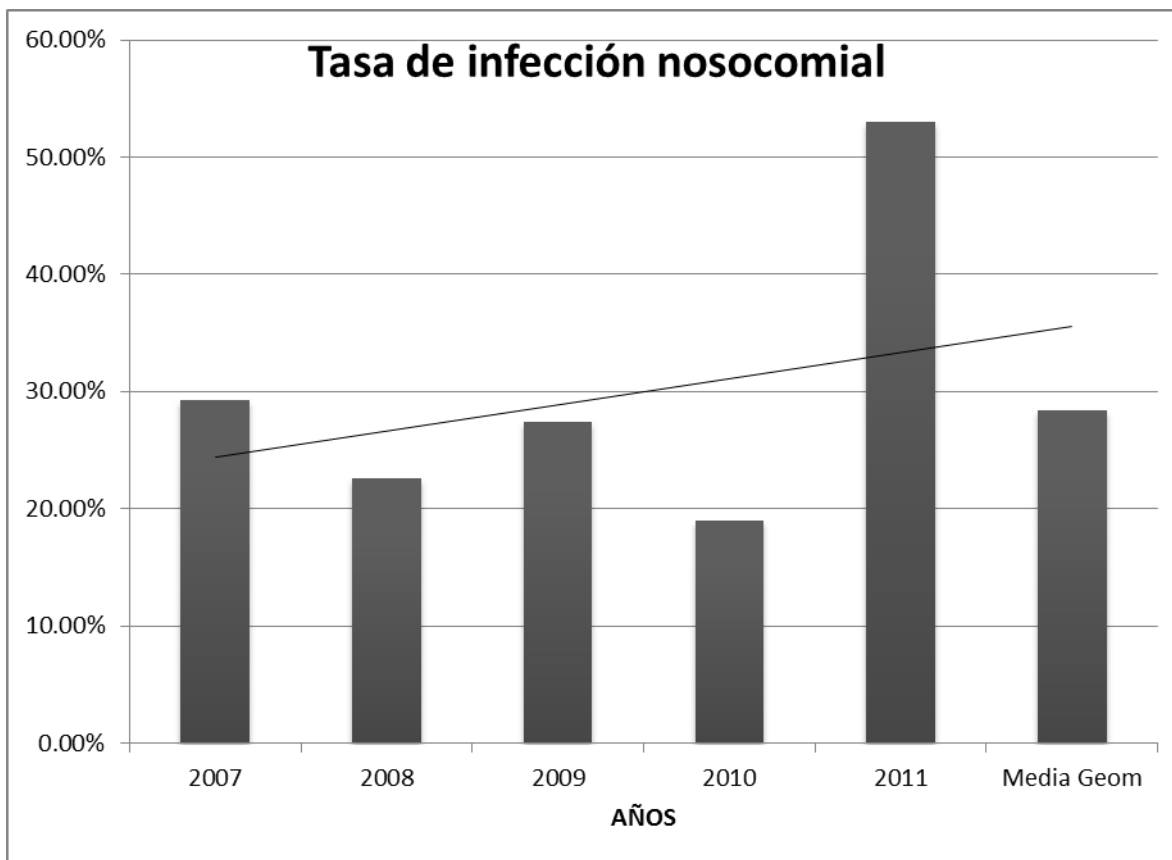
El total de cultivos tomados en diferentes sitios en todos los pacientes, el porcentaje de positividad con respecto a los totales tomados fue 313, con una media geométrica de 35.9 y una media aritmética del 22%. Es importante recalcar que hubo variación en el número de cultivo totales tomado por año, así como en el número de pacientes ingresados por año, siendo en los primeros años hasta 400 cultivos en un año para descender en el último año, 2011, a 150 cultivos. Sin embargo el porcentaje y la media geométrica se mantienen constantes durante los 5 años. Lo que relacionado con la literatura revisada cae dentro de los rangos de normalidad para una UTIP, lo que nos sugiere que no es necesario cultivos de rutina, ya que se incrementa el gasto de recursos y el promedio porcentual proporcional siempre será el mismo.



Grafica 2: pacientes ingresados en terapia intensiva en el periodo comprendido entre 2007-2011

En la grafica 2, se muestra la variación de pacientes ingresados en terapia intensiva, en los diferentes años, que en total sumaron 661 con una media aritmética de 131.94 lo que determina que el porcentaje de infecciones nosocomiales permanezca siempre constante.

La tasa de infección nosocomial (grafica 3) permaneció constante hasta el año del 2011 con una media geométrica de 28.3% y una media aritmética de 30.26% (IC95% de 0.11) y una desviación estadar de 0.13, todo esto se encuentra dentro de los rangos aceptados por la norma oficial mexicana para este país y otros países como USA, ya mencionado anteriormente ¹²



Grafica 3: tasa de infección nosocomial en pacientes ingresados e UTIP del 2007 al 2011

Es claro que un paciente puede tener mas de una infección en diversos sitios y en tiempos diferentes y que estos se abatirán en relación a las medidas higiénicas que se desarrollen dentro de la unidad para prevenir las infecciones nosocomiales que incluyen la identificación de agentes bacterianos, factores ambientales (limpieza del entorno, desinfección de equipo) , infecciones cruzadas (flora del personal medico y paramédico, objetos inanimados), estado de inmunidad del paciente y enfermedades subyacente, uso de antibiótico de amplio espectro (3era y 4ta generación) e intervenciones diagnósticas y terapéuticas (ventilación mecánica, cateterización, intubación etc.) que en general integran las recomendaciones racionales para evitar las infecciones nosocomiales, considerando estos factores de riesgo (figura 1).

RECOMENDACIONES RACIONALES PARA EVITAR LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES EN UTIP A TRAVES DE LA IDENTIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO

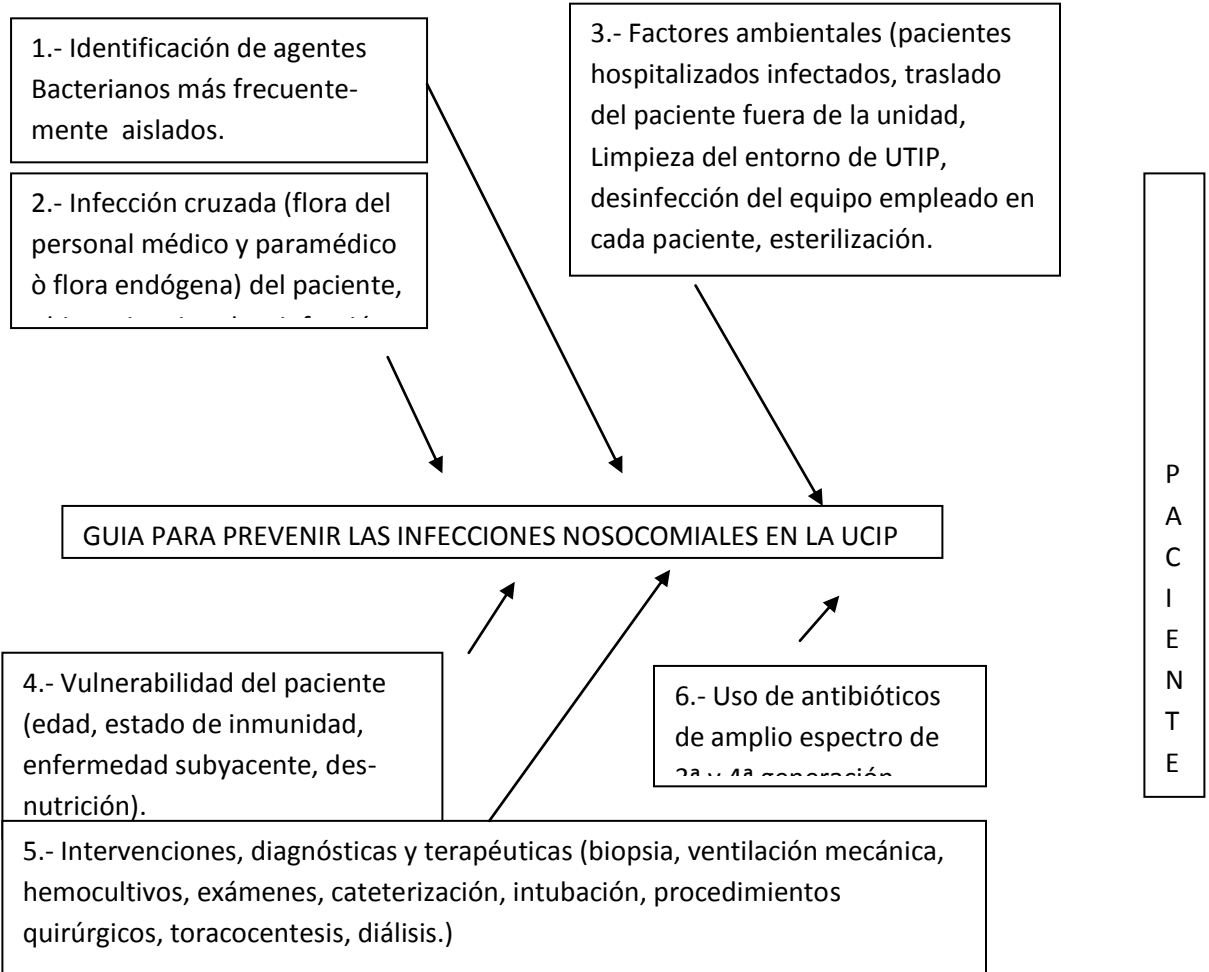
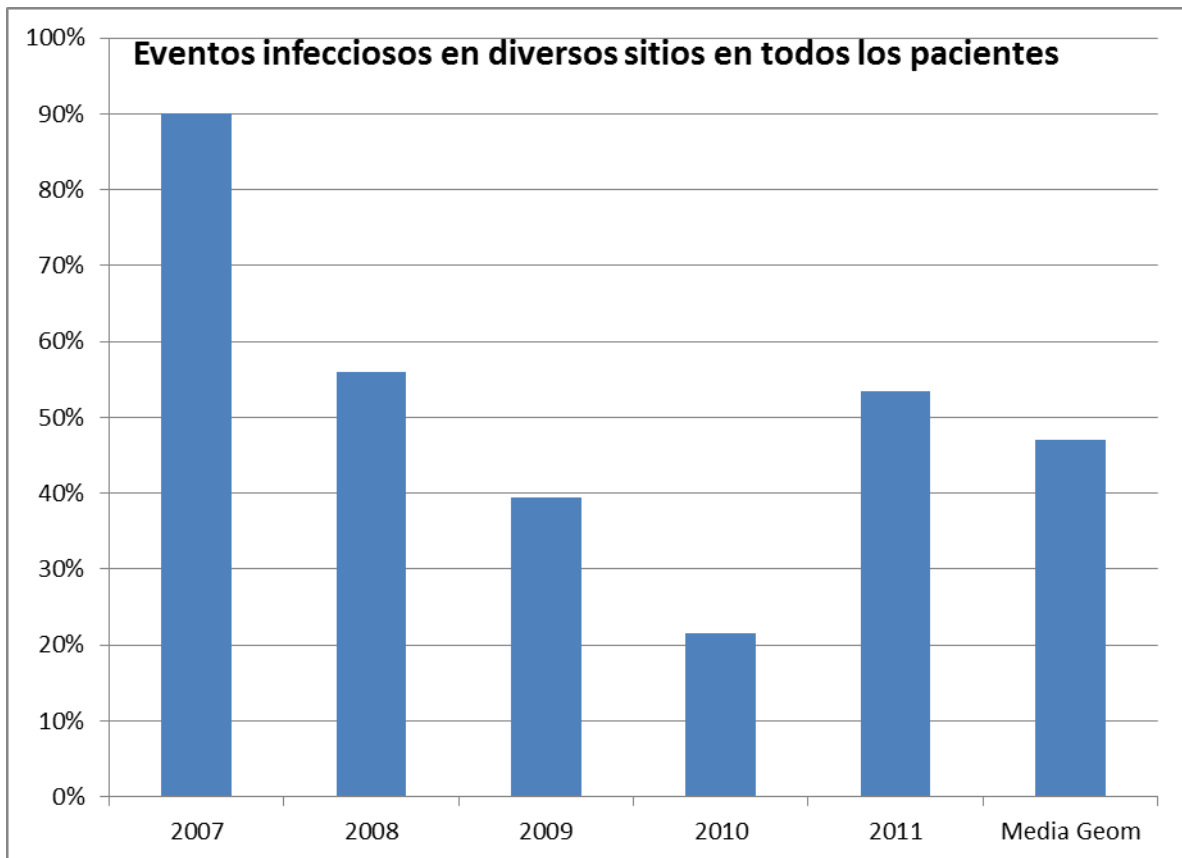
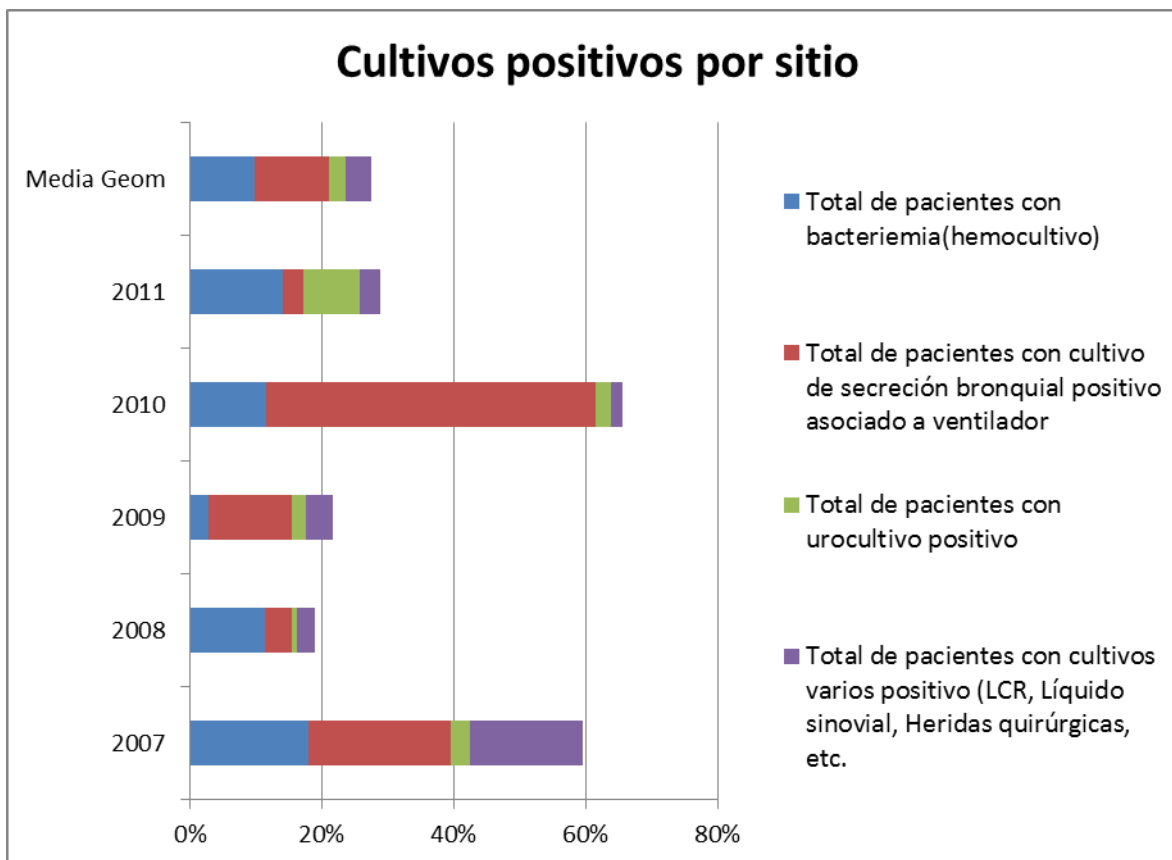


Figura 1 : Diagrama de seguimiento de prevención de IN en la UTIP (modelo de espina de pez, Ishikawa)



Grafica 4: eventos infecciosos en diversos sitios en todos los pacientes (más de un evento por paciente) relacionado al total de cultivos tomados.

Es evidente, como se puede apreciar en la gráfica 4 que muestra que en la medida que se fueron controlando todos estos factores de riesgo, los eventos infecciones en todos los pacientes fueron disminuyendo hasta llegar al 19% en el 2010 con un repunte en el 2011 hasta el 53% y una media geométrica de 28.9% y aritmética de 30.1% con un IC95% 0.1164, desviación estándar de 0.13, dicho repunte en el años 2011, indudablemente tiene relación con que alguna de estas recomendaciones no fue llevada a cabo y al hacer el análisis de los gérmenes mas frecuentes vemos que correspondió a la *Acinetobacter* germen que se había mantenido en porcentajes muy bajos , al ser un microorganismo gram negativo inferimos que el factor que determino dicho repunte sin llegar a ser un brote, fue el lavado de manos (ver delante grafica 6).

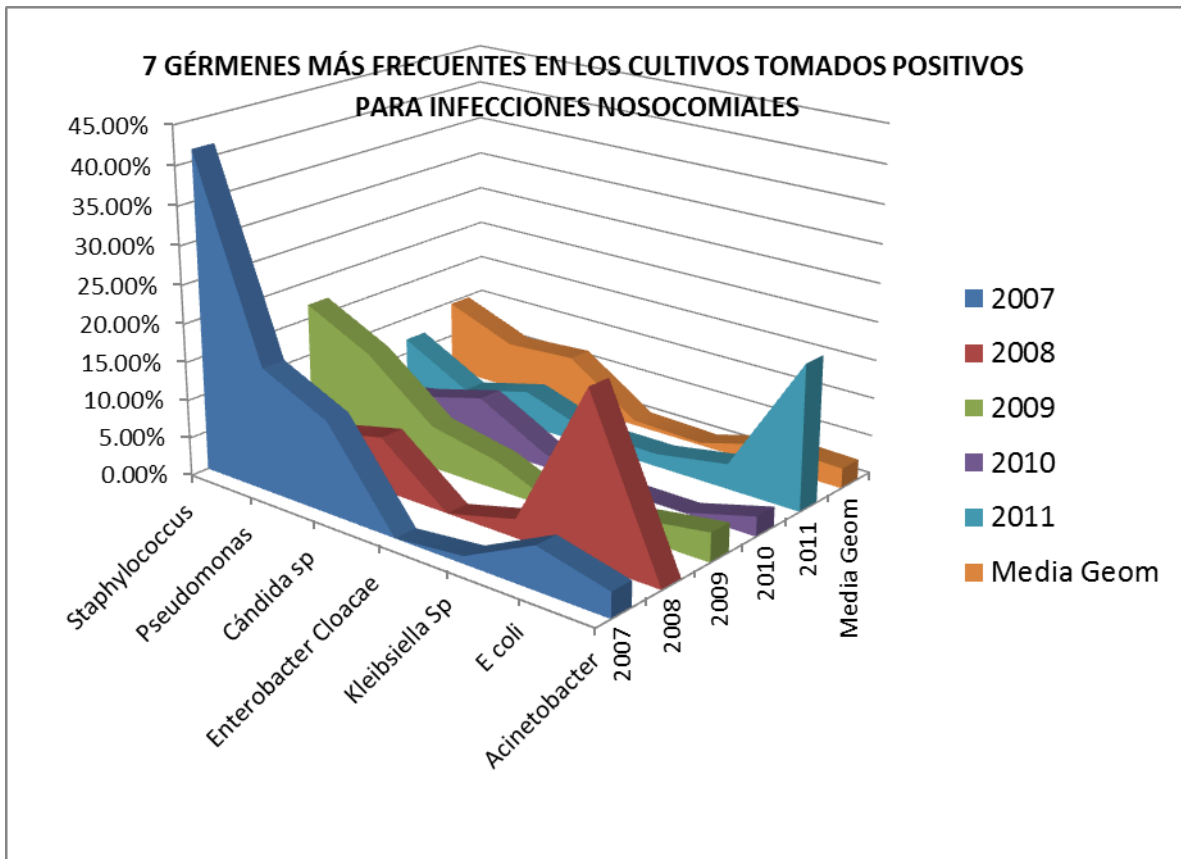


Grafica 5: total de cultivos positivos por sitio.

El total de cultivos por sitio fue de 1422 que se presenta en la grafica 5 (cultivos positivos por sitio) en porcentajes simples predominando hasta en un 50% con media geométrica de 11.2 y media aritmética de 63=9.5 con IC95% 0.068, desviación estándar 0.030 las infecciones de secreción bronquial asociadas a ventilador, seguidas de hemocultivos positivos que generaron bacteriemia hasta en 14% con media geométrica de 9.8%, aritmética de 76=11.5, IC95% 0.048 desviación estándar 0.045. Continúan los cultivos que denominamos varios (liquido cefalorraquídeo, sinovial, heridas quirúrgicas etc.) hasta un 17% en los primeros años con una media geométrica de 4%, media aritmética 38=7.5%, IC 95% 0.055, desviación estándar de 0.063 y por ultimo se presentan los cultivos de orina con un máximo de 8.6% media geométrica de 2.5%. Aritmética de 21=3.1% IC95% 0.026, desviación estándar 0.030. nuevamente la predominancia de las infecciones en diversos sitios concuerda con los reportado en la literatura en las diferentes unidades de terapia intensiva pediátrica, siendo la principal causa de infecciones el uso de ventilador seguido de bacteriemias lo que nos indica que dentro de las recomendaciones para evitar dichas infecciones esta la correcta limpieza de los aparatos de ventilación mecánica toda vez en la unidad entre el 80 a 90% de los pacientes se encuentran con ventilación asistida independientemente de que exista o no patología pulmonar y la bacteriemia que esta asociada a hemocultivos positivos esta asociada a todos los gérmenes nosocomiales derivada de procedimientos invasivos por accesos vasculares, lo cual puede ser debido a defectos en la técnica de colocación o bien al sitio donde se ha colocado el acceso vascular pues se ha visto en otros trabajos realizados en esta unidad, que los catéteres en venas yugulares derechas o izquierdas tienen predominancia de gérmenes como el estafilococo

no así los femorales y subclavios y que atribuimos a que existe una gran cantidad de secreciones que drenan de los tubos endotraqueales o traqueostomias a ese sitio por lo que recomendamos extremo cuidado en el procedimiento de colocación y en la limpieza de secreciones que drenan ahí.

Los cultivos varios y los urocultivos son porcentualmente muy bajos y no han sido origen de agravamiento de la patología de fondo excepto aquellos de heridas quirúrgicas que deberán resolverse en una limpieza y técnica de asepsia y antisepsia adecuada.

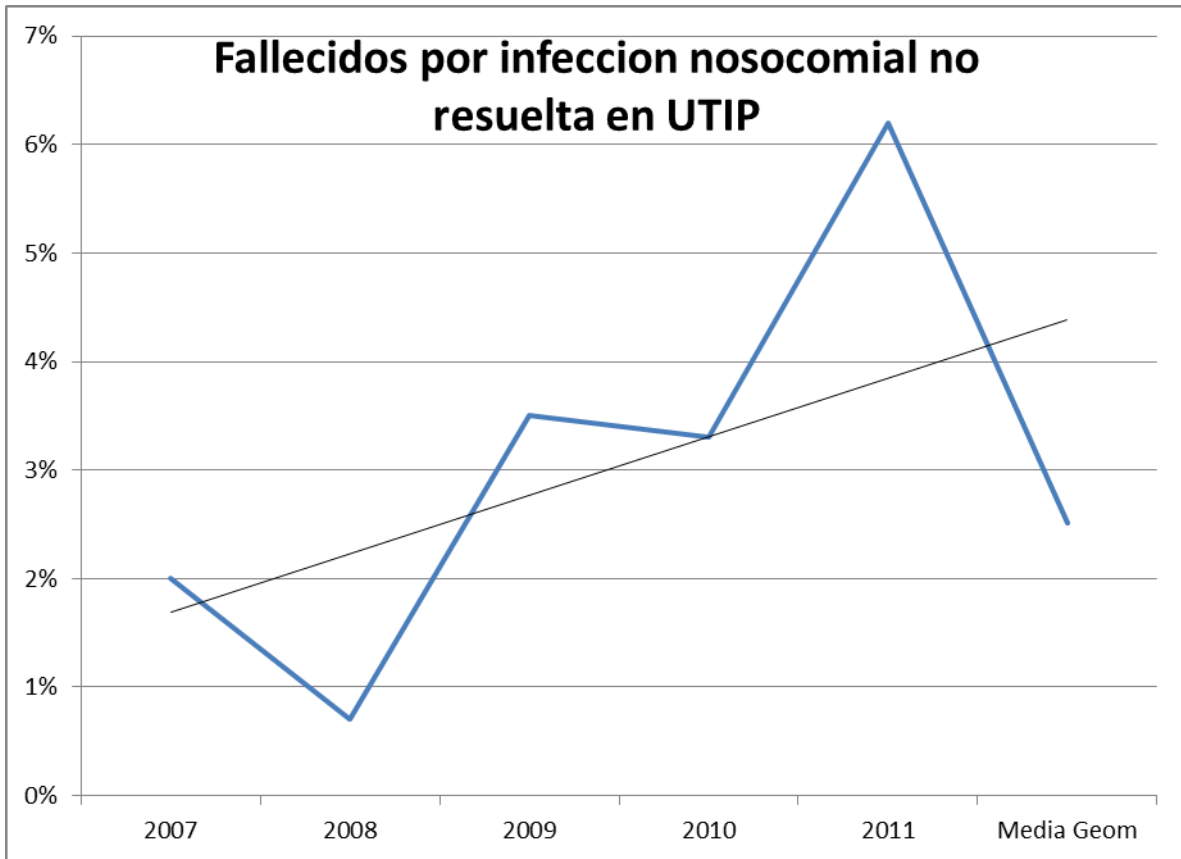


Grafica 6: gérmenes mas frecuentes en los cultivos tomados positivos para infecciones nosocomiales.

La grafica 6 nos muestra la base endémica propiamente dicha de la unidad y el comportamiento de la cada uno de los 7 gérmenes que aislamos en los 5 años de estudio donde nos queda claro que los gérmenes nosocomiales más comunes *Staphylococcus* (media geométrica 9.7%, media aritmética 100=15.1%, IC95% 0.137, desviación estándar 0.157), *Pseudomonas spp* (media geométrica de 6.2%, media aritmética 54=8.1%, IC95% 0.052, desviación estándar 0.060), *Candida Sp* (media geométrica de 6.8%, media aritmética de 48=7.2, IC95% 0.024, desviación estándar 0.028), *Enterobacter cloacae* (media geométrica de 0.06%, media aritmética 6=0.9, IC95% 0.010, desviación estándar 0.01), klebsiella (media geométrica 0.3%, media aritmética de 3=9,45, IC95% 0.005. Desviación estándar 0.006= *escherichia coli* (media geométrica de 3.0%, media aritmética 46=7.0, IC 95% 0.074, desviación estándar 0.084) y *acinetobacter* (media geométrica de 2.6%, media aritmética 32= 4.85%, IC95% 0.065, desviación estándar 0.074). En

porcentaje simple predomina el estafilococo como ya se mencionó, seguido de *Pseudomonas*, *Candida*, *E. coli*, *Acinetobacter*, *Enterobacter cloacae* y *Klebsiella sp.*

La mortalidad asociada a infección nosocomial adquirida y no resuelta en la UTIP alcanzo una media geométrica de 2.5% con un repunte en el año 2011 hasta 6.20% y una media aritmética de 23= 3.4% un IC 95% 0.017, Desviación estándar de 0.020, ver grafica 7.



Grafica 7: mortalidad por infecciones nosocomiales

Es claro que la mortalidad no muestra un estado de alerta para la unidad ya que se encuentra dentro de rangos esperados.

X.- CONCLUSIONES:

En general el análisis realizado nos determina la prevalencia o endemia de los últimos 5 años estudiados en la UTIP (2007-2011) y en relación a este análisis se cuenta ya con los datos basales de donde partir para conocer en los años subsecuentes si en un momento dado apareciera un brote de cualquiera de los gérmenes reportados o bien apareciera un nuevo germen y si este se consideraría un brote o simplemente un nuevo organismo que eventualmente se agregue a los ya reportados en estos años (le: *Stenotrophomona maltophyla* en 2012) lo que abriría el canal endémico propiamente dicho para los años subsecuentes proporcionándonos datos de alarma de lo que podría ser un brote o una epidemia, dentro de la unidad. Y aun la mortalidad por infecciones nosocomiales se puede determinar si está dentro de un estado de alerta para la unidad de terapia intensiva.

por otro lado nos damos cuenta que requerimos de una estandarización en la toma de productos así como de los dispositivos adecuados para ello (trampas de punta de sonda Foley, trampas para toma de secreciones en cultivo y de estufas para recolección a cualquier hora, etc.), uso de germicidas adecuados para limpieza de la unidad en base a las normas reportadas en la guía práctica para la prevención de las infecciones nosocomiales emitida por la OMS 2003 y de que el lavado de manos debe ser exhaustivo en todo el personal con lavabos adecuados, automatizados y secado por aire, también tener el uso de flujo de aire corriente y considerar dejar de usar la bata ya que esta da falsa impresión de asepsia pues así lo está refiriendo la nueva normatividad de CDC 2007.

El uso de cubre bocas y bata para cada paciente en forma personal y en su cubículo deberá continuar tanto para médico como para las visitas que serán limitadas siempre en no más de 2-3 en el día.

En cuanto a los antibióticos que se reportan como sensibles a los cultivos realizados no siempre son los que se inician en el paciente, (este análisis no fue realizado en el presente trabajo) pues hasta este estudio no se había realizado otro que nos reportara dichos antibiogramas, por lo tanto, se ha preferido siempre utilizar el que nos sugiere el servicio de infectología, y lo reportado anteriormente basado en su experiencia; y ante la gravedad de los pacientes, siempre se prefiere iniciar con antibióticos de gran potencia además de combinaciones de los mismos y/o antimicóticos, aunque casi siempre una vez que se tiene el cultivo y detectamos resistencia hacemos el cambio, donde se nos sugiere la mayor sensibilidad o bien ante la mala evolución del paciente se hacen cambios aun cuando no tengamos antibiograma, pues cabe mencionar que la primera causa de ingreso a nuestra unidad es Sepsis (con Respuesta Inflamatoria Sistémica, y/o Disfunción Orgánica Múltiple) y a pesar de que en algunos artículos se refiere que es la bacteriemia el origen de las mismas ^(45,48) en el trabajo anterior no siempre obtuvimos el germen en el hemocultivo o en alguna otra región, pero si evidencia clínica muy clara de Respuesta Inflamatoria Sistémica, sin embargo es indudable que la bacteriemia se encuentra estrechamente relacionada al SRIS, sepsis, choque séptico y SDOM. Este análisis sirvió como base para el desarrollo de un estudio de investigación prospectivo y controlado y un panorama más apegado a la realidad e inclusive un canal endémico de las infecciones en la unidad, en un futuro realizaremos una búsqueda entre la relación de estos gérmenes encontrados con las sensibilidades y resistencias a antibióticos que sobra decir se han utilizado en una escalada importante en los últimos años y tener la suficiente evidencia para realizar el manejo empírico inicial, rotación de los mismos para evitar resistencias y todo esto sin arriesgarnos a un incremento de la morbilidad o mortalidad por infecciones resistentes o sobre infecciones en nuestros pacientes

ya de por sí bastante graves, todo lo cual se pretende desarrollar en próximos trabajos. A pesar de todo, como lo muestran los resultados, es definitivo que debemos continuar realizando una vigilancia estricta a través de cultivos seriados, aunque como se aprecia en nuestro estudio dejamos de tomar cultivos de rutina en el años 2009 por las razones ya expuestas y se tomó la decisión de solo tomar cultivos de los diferentes sitios cuando tuviéramos evidencia clínica de infección; pudimos así instalar el tratamiento precoz más efectivo. Debemos apegarnos a las normas oficiales reportadas por la S.S.A., en cuanto a definición y forma de determinación de las tasas en tanto no se tenga otra forma más precisa de determinación, así también deberemos vigilar todo lo relacionado a estructura, higiene, vestimenta, capacitación, difusión, reportes a medicina preventiva y uso de antibióticos para con todo ello optimizar el costo- beneficio, pues en la UTIP es uno de los sitios de atención del área de pediatría donde el costo día cama por paciente más los estudios de laboratorio y de gabinete necesarios para llegar a un diagnóstico de certeza se incrementan importantemente y la mortalidad también, manteniendo un promedio de días estancia adecuado Por último debemos considerar que todas las Infecciones Nosocomiales tienen un origen múltiple de factores de riesgo los cuales debemos considerar a cada uno en su justa dimensión. Es recomendable implantar cada una de las propuestas y recomendaciones racionales ya mencionadas para evitar estas infecciones nosocomiales a través de la identificación de estos factores y poder prevenirlas en la UTIP.

XI.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ramírez P, Robles A.J y cols. Infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en un hospital de 3er nivel. Trabajo presentado en el 8-º Congreso Nacional de Terapia Intensiva Pediátrica, Ixtapa Zihuatanejo México. 2008. Premio nacional de investigación clínica ISSSTE México 2009.
- 2.- orton L. ¿Does drainage of intra-abdominal pus reverse multiple organ failure? *Am J Surg* 1985; 301: 1225-30
- 3.-Armenian SH, Arrieta AC, Singh J: Risk factors mortality resulting from bloodstream infections in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J* 2005; 24:309–314
- 4.- Richards MJ,Edwards JR,Culver DH,et al: Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. *Pediatrics* 1999; 103:e39.
- 5.-Gray J,Gossain S,Morris K: Three year survey of bacteremias and fungemia in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J* 2001; 20:416–421.
6. - Armenian SH, Arrieta AC, Singh J: Risk factors mortality resulting from bloodstream infections in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J* 2005; 24:309–314,
7. - Granowitz E, Brown R. Antibiotics Adverse Reactions and Drug Interactions. *Crit Care Clin* 24 (2008) 421–442)
- 8.-Life After NNIS: The National Healthcare Safety Network. Lecture given at the APIC National Conference, May 2002.
- 9.-National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004,issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004; 32: 470–485).
- 10.- -B Bermejo. J. García Jalón, J. Insaus. Vigilancia y control de las infecciones nosocomiales: EPINE, VICONOS, PREVINE, ENVIN-UCIP S. de Medicina Preventiva y Gestión de Calidad. Hospital de Navarra. Pamplona 2004.
- 11.- Andrade Almaraz, Verónica. Gómez Barreto, Demóstenes. Coria Lorenzo, José de Jesús. Epidemiología e importancia de las β lactamasas de espectro extendido. *Avances en el Control de Infecciones Nosocomiales en el Paciente Pediátrico*. ISBN 968-5157-06-8. 2.ª ed., 2005. Pp. 43-52.
- 12.-Norma oficial Mexicana -NOM-045-SSA-2005. Vigilancia Epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Secretaria de Salud Diario Oficial. Agosto 2009.
13. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM: CDC definitions for nosocomial infections, 1988, *Am J Infect Control* 16:28-40, 1988.
14. Larson E, Horan T, Cooper B et al: Study of the definitions of nosocomial infections (SDNI), *Am J Infect Control* 19:259- 267:1991.
15. Sherertz RJ, Garibaldi RA, Marosok RD: et al: Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections, *Am J Infect Control* 20:263-270, 1992.

16. Emori TG, Gaynes RP: An overview of nosocomial infections, including the role for the microbiology laboratory, *Clin Microbiol Rev* 6:428-442, 1993
17. Eggimann P, Pittet D: Infection control in the ICU. *Chest* 2001,120:2059-2059.
18. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicolas-Chanoin M, Wolff M, Spencer RC, Hemmer M: The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in europe: results of the European Prevalence of Infection In Intensive Care (EPIC) Study. *JAMA* 1995, 274:639-644.
19. Appelgren P, Hellstrom I, Weitzberg E, Soderlund V, Bindslev L, Ransjo U: Risk factors for nosocomial intensive care infection: a long-term prospective analysis. *Act Anaesthesiol Scand* 2001, 45:710-719.
20. Erbay H, Yalcin AN, Serin S, Turgut H, Tomatir E, Cetin B, Zencir M: Nosocomial infections in intensive care unit in a Turkish university hospital: a 2-year survey. *Intensive Care Med* 2003, 29:1482-1488.
21. Bueno-Cavanillas A, Delgado-Rodriguez M, Lopez-Luque A, Schaffino-Cano S, Galvez-Vargas R: Influence of nosocomial infection on mortality rate in an intensive care unit. *Crit Care Med* 1994, 22:55-60.
22. Soufir L, Timsit JF, Mahe C, Carlet J, Regnier B, Chevret S: Attributable morbidity and mortality of catheter-related septicemia in critically ill patients: a matched, risk-adjusted, cohort study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999, 20:396-401.
23. Rello J, Ochagavia A, Sabanes E, Roque M, Mariscal D, Reynaga E, Valles J: Evaluation of outcome of intravenous catheterrelated infections in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2000, 162:1027-1030.
24. Rello J, Ollendorf DA, Oster G, Vera-Llonch M, Bellm L, Redman R, Kollef MH, VAP Outcomes Scientific Advisory Group: Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. *Chest* 2002, 122:2115-2121.
25. Bregeon F, Ciais V, Carret V, Gregoire R, Saux P, Gainnier M, Thirion X, Drancourt M, Auffray JP, Papazian L: Is ventilator-associated pneumonia an independent risk factor for death? *Anesthesiology* 2001, 94:554-560.
26. Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S: Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Crit Care Med* 2005, 33:2184-2193.
27. Harbarth S, Ferriere K, Hugonnet S, Ricou B, Suter P, Pittet D: Epidemiology and prognostic determinants of bloodstream infections in surgical intensive care. *Arch Surg* 2002, 137:1353-1359.
28. Sligl W, Taylor G, Brindley PG: Five years of nosocomial Gramnegative bacteremia in a general intensive care unit:epidemiology, antimicrobial susceptibility patterns, and outcomes. *Int J Infect Dis* 2006 in press.
29. Hutchins RR, Gunning MP, Lucas DN, Allen-Mersh TG, Soni NC: Relaparotomy for suspected intraperitoneal sepsis after abdominal surgery. *World J Surg* 2004, 28:137-141

30. Allpress AL, Rosenthal GL, Goodrich KM. Risk factors for surgical site infections after pediatric cardiovascular surgery. *Pediatr Infect Dis J* 2003;23(3):231
31. American Academy of Pediatrics. Infection Control for Hospitalized Children. In: Pickering LK, Baker CJ, Long SS, et al, eds. *Red Book: 2006 Report of the Committee on Infectious Diseases*. 27th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics, 2006;153-64.
32. Arantes A, Carvalho Eda S, Medeiros EA, et al. Pediatric risk of mortality and hospital infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25(9):783-5.
33. Biedenbach DJ, Moet GJ, Jones RN. Occurrence and antimicrobial resistance pattern comparisons among bloodstream infection isolates from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1997-2002). *Diagn Microbiol Infect Dis* 2004;50(1):59-69.
34. Farr BM. Preventing vascular catheter-related infections: Current controversies. *Clin Infect Dis* 2001;33(10):1733-8.
35. Flanders SA, Collard HR, Saint S. Nosocomial pneumonia: State of the science. *Am J Infect Control* 2006;34(2):84-93.
36. Gamage B, Moore D, Copes R, et al. Protecting health care workers from SARS and other respiratory pathogens: A review of the infection control literature. *Am J Infect Control* 2005;33(2):114-21.
37. Gelabert-Gonzalez M, Ginesta-Galan V, Sernamito-Garcia R, et al. The Camino intracranial pressure device in clinical practice. Assessment in a 1000 cases. *Acta Neurochir (Wien)* 2006;148(4):435-41.
- 38.- Fuente de datos UTIP Hospi Regional Lopez Mateos ISSSTE Mexico D.F:
- 39.- Rocío Isabel Camacho-Ramírez, Ricardo Ávila-Reyes, Esteban López-Garrido, Roberto Rodríguez-de la Garza, María Hilda Sánchez Zapata, José Luis Masud Yunes-Zárraga, Nora Inés Velázquez-Quintana. Epidemiología de las infecciones nosocomiales en una unidad de terapia intensiva pediátrica. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología* 2004, Volumen 24, número 2, abril-junio.
- 40.- Velázquez Ramos, María del Rocío. Localización, etiología, tratamiento y análisis de infecciones nosocomiales en la unidad de Terapia intensiva pediátrica. Ed. ISSSTE-UNAM 2003.
- 41.-Formatos alternativos para la concentración de datos generados por la red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE-SNS-3-97) o equivalente y registro de egresos del servicio.
- 42.-Andrade Almaraz, Verónica. Gómez Barreto, Demóstenes. Coria Lorenzo, José de Jesús. Epidemiología e importancia de las β lactamasas de espectro extendido. *Avances en el Control de Infecciones Nosocomiales en el Paciente Pediátrico*. ISBN 968-5157-06-8. 2.^a ed., 2005. Pp. 43-52.
- 43.-Brahm Goldstein. Brett Giroir. Adrienne Randolph. International pediatric consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatric Critical Care Medicin* 2005 vol. 6 No 1. Pág. 2-8.
- 44.- Richards J.M, EdwardsJ.R, Culover D.H, Gaynes R.P, And the national infections surveillance system , *Pediatrics* Vol.103 No.4 april 1999
- 45.-Falcon E, et al. Temas selectos en terapia intensive pediatria. ISBN 978-607-8283-01-9 volumen 2 pp. 1049-1068.