



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

11237
209

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

**“PATRÓN EN EL USO DE ANTIMICROBIANOS
EN LA UNIDAD DE NEONATOLOGÍA
DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.”
(ESTUDIO PRELIMINAR)
AGOSTO-DICIEMBRE 2002**

**T E S I S
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LA ESPECIALIDAD EN
P E D I A T R Í A
P R E S E N T A:
DRA. MARIA CRISTINA PINEDA ARAGÓN**

SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
AGOSTO 2002



DIRECCIÓN DE *[Firma]*

TUTOR DE TESIS:
DRA. NANCY EDITH JUSTINIANI CEDAÑO



MÉXICO, D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2003



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

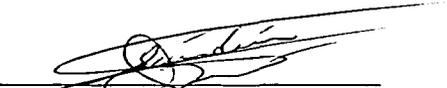
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

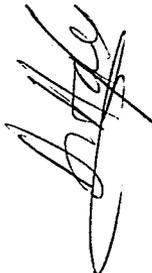
**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**



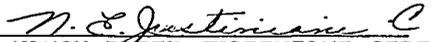
DR. LINO EDUARDO CARDIEL MARMOLEJO
JEFE DEL SERVICIO DE PEDIATRIA



DRA. ROSA BRENDIRA DURAN RUIZ
COORDINADORA DE ENSEÑANZA MEDICA
DEL SERVICIO DE PEDIATRIA



DR. FRANCISCO MEJIA COVARRUBIAS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRIA



DRA. NANCY EDITH JUSTINIANI CEDENO
TUTORA Y ASESORA DE TESIS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

*N*o cabe mayor suerte, responsabilidad y obligación en el destino de un hombre que convertirse en médico. Para atender a los que sufren, el médico debe poseer las habilidades técnicas, el conocimiento científico y el calor humano, sirviéndose de todo ello con coraje, humildad y sabiduría.

Del médico se espera tacto, simpatía y comprensión, porque el paciente no es sólo un conjunto de signos y síntomas, funciones alteradas, órganos dañados y emociones perdidas, es un ser humano temeroso y esperanzado, que busca alivio, ayuda y confianza.

El verdadero médico posee, como lo señaló Shakespeare, un inmenso interés por el sabio y el tonto, el orgulloso y el humilde, el héroe estoico y el perdidoso quejumbroso, se preocupa por la gente. Nunca se cansará de repetir la importancia de la relación personal e íntima entre el médico y el enfermo. Una de las características primordiales del clínico es su sentido de humanidad ya que el secreto del cuidado del paciente estriba en el interés por él.

Anónimo

Le agradezco a

DIOS

Porque es la luz que desvanece a nuestro paso la oscuridad'

Dedico este trabajo a:

A MIS PADRES

Por ser la fuerza que me impulsa a seguir adelante

A MIS HERMANOS

Por ser los mejores del mundo y por el apoyo que siempre me han dado

A MI ESPOSO

Porque el amor todo lo puede y por estar siempre a mi lado

A LOS NIÑOS

Por enseñarme todo lo que sé

A MIS PROFESORES

Porque el conocimiento nos conduce a lugares sin fronteras.

A MIS AMIGOS

Porque un amigo es como un faro, su luz nos guía.

**" PATRÓN EN EL USO DE ANTIMICROBIANOS
EN LA UNIDAD DE NEONATOLOGÍA
DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D."
(ESTUDIO PRELIMINAR)**

AGOSTO-DICIEMBRE 2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El contenido y la presentación de esta tesis es responsabilidad exclusiva del autor y el tutor de la misma. por lo que su reproducción parcial o total requiere la autorización de ambos por escrito.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ÍNDICE

Introducción	08
Marco teórico	09
Justificación	18
Objetivos generales	19
Objetivos específicos	20
Población y muestra	21
Diseño y duración	21
Material y métodos	21
Recursos disponibles	22
Criterios de inclusión	22
Criterios de exclusión	22
Variables por analizar	23
Definiciones operacionales	24
Procedimiento	27
Aspectos éticos y de bioseguridad	28
Recursos disponibles	28
Resultados	29
Graficas y tablas	34
Análisis de resultados	41
Conclusiones	44
Recomendaciones	45
Biografía	46

INTRODUCCIÓN

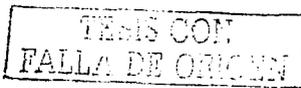
Lo primero para poder disminuir la incidencia de las infecciones nosocomiales es reconocer la existencia del problema, el determinar los factores de riesgo, los agentes bacterianos más comunes con sus respectivas sensibilidades antimicrobianas.

La determinación de los factores de riesgo es básico, dado que son relevantes, porque algunos están relacionados con la mortalidad.

En México se identificaron por primera vez las infecciones nosocomiales en 1973, 5 años después, en 1978 se reconocieron como un problema médico institucional y desde 1997 con el anteproyecto de Norma Oficial Mexicana para la vigilancia epidemiológica, la prevención y control de infecciones nosocomiales cambia su identificación para que sea una institución con implicaciones legales.

El servicio de Pediatría ha participado en tres estudios multicéntricos donde se ha demostrado primero la prevalencia en un 62%, los sitios más frecuentes de infección fueron neumonías (25%), septicemias –bacteriemias (19%) e infección de vías urinarias (5%), con una tasa de mortalidad de 4.2. El principal microorganismo identificado fue *Klebsiella pneumoniae* (31%)

En el año 2002 se realizó un estudio multicéntrico transversal descriptivo para determinar el patrón de uso de antimicrobianos en los hospitales del país que proporcionan atención pediátrica, aplicándose una encuesta en el mes de Abril del 2002, éste estudio comprendió 9 hospitales del país que proporcionan atención médica, dentro de los cuales participó el Hospital General de México, O.D. dentro de los médicos participantes se encuentran el Dr. Cashat Cruz y la Dra. Justiniani Cedeño, se encontró durante el estudio que del 100% de pacientes hospitalizados 70% se encontraban recibiendo algún esquema antimicrobiano, lo cual es indicador indirecto de que efectivamente las enfermedades infecciosas siguen siendo una causa importante de hospitalización, así como el papel preponderante que continúan teniendo los antimicrobianos dentro de la terapéutica pediátrica, sin embargo, éste beneficio tan evidente ha conllevado a la utilización de los antibióticos en forma indiscriminada, tanto en hospitales como en unidades de atención primaria a nivel mundial.



MARCO TEÓRICO

Desde la aparición de los primeros antimicrobianos su espectro de aplicación clínica se ha ampliado importantemente hasta convertirse hoy en día en uno de los fármacos más prescritos en la práctica clínica.²

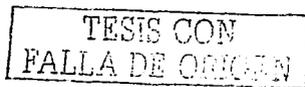
Los antimicrobianos en Pediatría se utilizan con tanta libertad y en tan variadas situaciones clínicas, no siempre justificadas, que es necesario racionalizar con criterio la anarquía existente.

Un hecho fundamental es el uso los antimicrobianos, sobre todo para procesos que no tienen una base infecciosa. La utilidad de éstos medicamentos actualmente se ha abusado en su empleo, incluso su prescripción con frecuencia es irracional. El abuso de antimicrobianos, conduce a una exposición innecesaria de los enfermos a efectos tóxicos de medicamentos, a la selección de microorganismos resistentes propiciando alteración en el equilibrio de floras, selección de clonas bacterianas que emergen como "nuevos" gérmenes patógenos, muchos de los cuales fueron con anterioridad considerados como parte de la flora normal y que en la actualidad representan el mayor problema clínico, situación que provoca la necesidad continua de nuevos y más caros antibióticos.^{2,3,4}

Es una realidad que la limitación del uso indiscriminado de antimicrobianos contribuye a evitar las superinfecciones, reduce el tiempo en que un paciente es portador de algunos gérmenes, sobre todo enterobacterias y es una barrera a las infecciones cruzadas y a los fenómenos colaterales derivados del abuso.

Estos medicamentos constituyen el grupo de drogas terapéuticas más producidas, representando aproximadamente el 30% del total de fármacos.^{2,5}

En el mercado internacional de antimicrobianos se estimó que en 1994 a nivel mundial, se tuvo una venta de antimicrobianos que rebaso los 20 billones de dólares. Ciertamente que hay un gran número de diferentes antimicrobianos que se venden en el mercado.⁵



El gasto en cefalosporinas en 1994 a nivel mundial fue de aproximadamente 7 billones de pesos. Si a estos fármacos le sumamos el gasto en penicilinas: se tendría, que más del cincuenta por ciento de todas las prescripciones están representadas por esos antimicrobianos.⁵

La presencia de *Staphylococcus aureus* o los coagulasa negativa meticilino resistentes (MRSA), el *Enterococcus faecalis* Vancomicina resistente (VRE), el *Streptococcus pneumoniae* penicilino resistente, el *Haemophilus influenzae* Ampicilina resistente, la *Pseudomonas aeruginosa* Cefotaxidima resistente, el *Mycobacterium tuberculosis* multirresistente (MRMTB) y otras bacterias por ahora menos frecuentes, hacen presión para "apurar" la investigación de nuevos y más potentes fármacos para resolver el problema. Tarde o temprano, pero más temprano que tarde, las bacterias montarán sistemas de resistencia igualmente eficientes y ganarán la guerra, a menos que los médicos cambien su actitud en la laxa prescripción de antimicrobianos, sobre todo a nivel de prescripciones para pacientes ambulatorios en la comunidad.⁶

El establecimiento de políticas y guías de vigilancia del uso de antimicrobianos, en cada unidad hospitalaria es una opción para mejorar la calidad del empleo de éstos medicamentos.^{6,7,8} Los programas de vigilancia y control en el uso de antimicrobianos a nivel hospitalario, han mostrado una reducción de los costos por compra de antibióticos, y una disminución en la frecuencia de nefrotoxicidad y de las reacciones adversas a medicamentos.^{8,9,10}

De los miles de productos en investigación, solo unos cuantos logran al final ser utilizados en patología humana. Sin embargo, como resultado del creciente número de nuevos medicamentos o modificaciones de medicamentos "mas viejos", que son introducidos al mercado con nombres diversos, se crea en la mente del médico confusión e incertidumbre sobre el valor real de tales productos. Para hacerle frente se requiere vigilancia, sistemas para rastrear el consumo de fármacos antimicrobianos, así como para promover la investigación y el desarrollo de nuevos antimicrobianos y tratamientos alternativos.¹⁰

Los beneficios, así como los efectos colaterales perjudiciales de un nuevo antimicrobiano, solo pueden conocerse hasta que han transcurrido varios años de su introducción en clínica.

Se hace imperativo tener cautela en el enjuiciamiento de cualquier antimicrobiano, puesto que la propaganda comercial pondera las virtudes e ignora o disfraza la posible toxicidad.

Se está observando un aumento alarmante en las tasas de resistencia que se están desarrollando en Latinoamérica y esta resistencia resulta en un temor que las tradicionales terapias de antibióticos no funcionaran más. 11

Las actitudes más sobresalientes en el uso de antimicrobianos que deben ser evitadas son:

1. Pensar que todas las enfermedades tienen un origen de naturaleza infecciosa y que se les debe dar el "beneficio" de los antimicrobianos.
2. Si un antimicrobiano no produce los efectos deseados, entonces seleccionar otro y otro o incluso otro mas, en forma seriada.
3. Si un proceso no puede ser eliminado por un fármaco, es mejor asociar simultáneamente dos, tres e incluso cuatro fármacos.

Es necesario enfatizar que el mayor beneficio para el paciente, se logra cuando el clínico toma como base de partida para abordar al paciente, el conocimiento de la historia natural del padecimiento al que se enfrenta. Dependiendo en que fase de desarrollo se encuentra la enfermedad, el clínico justificará o no el establecimiento de una terapéutica antimicrobiana.

Cuando se sigue esa política de procedimientos, se observa con sorpresa cuantos pacientes no necesitan ser tratados con antimicrobianos o bien cuantos lo están recibiendo sin tener una causa justificada. En México, el panorama que se plantea en relación con la producción de antimicrobianos es realmente importante. No se tienen cifras que sean un índice que oriente sobre la magnitud del problema, sobre todo en lo referente al uso no justificado.s

El consumo de antimicrobianos en nuestro país es muy alto, tanto, que no existe otro grupo de medicamentos cuyas ventas en dólares sean comparables a las cifras que alcanzan los antibióticos.

Según el Pharmaceutical Market México, de diciembre 1995, las ventas de antibióticos *-en millones de dólares-* fueron de 418, mientras que los cardiovasculares vendieron 169, analgésicos 165, antiinflamatorios 167, antitusígenos 146 y vitaminas 100.

De los 418 millones de dólares vendidos de antibióticos, 116 fueron de penicilinas de amplio espectro, 71 de cefalosporinas, 46 de penicilinas, 44 de macrólidos, 40 de aminoglucósidos y 35 de quinolonas.

Un reporte más reciente de ésta misma fuente en junio de 1996, nos indica que 63 empresas farmacéuticas comercializan 254 marcas de antibióticos, de las cuales 19 son nuevos (con menos de 24 meses en el mercado).³

Son múltiples los factores que intervienen en el desarrollo de resistencia antimicrobiana y nuevas enfermedades:

1. Cambios demográficos y del estilo de vida que determinan hacinamiento en barrios con alto grado de exclusión social, viviendas inadecuadas, pobreza extrema, falta de servicios básicos de salud ambiental, con condiciones antihigiénicas.
2. manejo inadecuado de alimentos en todas las etapas de producción, mercadeo y consumo, que determinan riesgos de contaminación para toda la población en general desde los recién nacidos hasta los ancianos.¹²
3. la evolución continúa de que se sirven los microorganismos patógenos como mecanismo de supervivencia.¹³

La infección neonatal o su sospecha es causa frecuente de hospitalización, morbilidad y mortalidad neonatal, numerosos estudios han identificado la población obstétrica de alto riesgo para infecciones neonatales, esto ha permitido plantear estrategias de prevención que en la práctica clínica han demostrado ser efectivas en la reducción de la tasa de infección neonatal precoz.^{14,15}

Las estrategias propuestas se basan en la administración de antibióticos intraparto a las embarazadas que presenten factores de riesgo obstétrico, o en las que se ha demostrado mediante cultivo la colonización recto-vaginal de un germen patógeno o en una combinación de ambos elementos. Levine y cols (1999), Mercer y cols (1999) y Schuchat y cols (2000) demostraron una asociación entre el uso prenatal de antibióticos ya sea como tratamiento en casos de ruptura prematura de membranas o como prevención de enfermedad neonatal.^{14,15}

El creciente uso de profilaxis antibiótica para septicemia neonatal y el uso prenatal de antibióticos por otras indicaciones hacen necesario mantener un programa de vigilancia continúa que permita tener impacto con el tiempo de estas practicas sobre la incidencia de sepsis neonatal, sus características clínicas y bacteriológicas.^{16,17,18}

Los antibióticos profilácticos son aquellos que se administran al paciente antes de que ocurra contaminación o infección. Otra definición más practica incluye aquellas situaciones clínicas en las cuales esté presente la contaminación o infección. La terapia antibiótica inicial puede ser anticipatorio, presuntiva o empírica. Se ha realizado un diagnóstico de infección o de posible infección, pero no es definitivo, y no existen datos de cultivo. El uso apropiado de antibióticos profilácticos debe producir una menor morbilidad y mortalidad, una estancia hospitalaria menor y una menor utilización de antibioticoterapia curativa.¹⁹

La primera imagen de se tiene de profilaxis en infección es la de Joseph Lister en 1960 haciendo aspersiones de ácido carbólico. En 1961, John Burke, trabajando sobre un modelo experimental en cerdos, demostró la relación fundamental entre el tiempo de administración de antibióticos y su utilidad profiláctica, sin embargo, ya en 1946, Howes había documentado una disminución en el indice de infecciones en conejos, con el uso de antibióticos, este autor encontró correlación con el tiempo en que se había administrado el medicamento. Hacia mediados de los años cincuentas, se propuso que la profilaxis antibiótica podría seleccionar flora resistente. La literatura actual sugiere que la profilaxis antibiótica prolongada (cuatro días), altera la susceptibilidad antibiótica a las bacterias.¹⁹

Es muy importante destacar que es el estado inmunológico del paciente, el factor más importante en la prevención de la infección y que la pérdida de los mecanismos de defensa no puede ser reemplazada por la antibiótico terapia. Un sistema de defensa del huésped intacto, depende de la función sobre todo de los sistemas cardiovascular, respiratorio y metabólico.²⁰

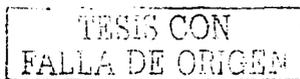
El inicio y desarrollo de la terapéutica antimicrobiana ha representado uno de los avances más grandes de la medicina moderna.^{16,17}

El empleo de éstos medicamentos no solo se ha mejorado en forma sorprendente la evolución clínica del paciente infectado, sino que además se ha logrado una muy importante reducción de la tasa de mortalidad de algunas enfermedades infecciosas.^{21,22}

MECANISMOS DE ACCIÓN DE LOS ANTIMICROBIANOS

Tradicionalmente, el medico considera los aspectos de la bioquímica de las bacterias y su interacción con los antimicrobianos, como un conocimiento puramente teórico, sin ninguna aplicación practica inmediata y mas bien, como "producto" de erudición. Esta opinión es totalmente superficial y errónea. El conocimiento de la alteración de la fisiología normal de las bacterias, cuando se les pone en contacto con los antimicrobianos, así como su relación con los procesos farmacocinéticos y farmacodinámicos del huésped son fundamentales, ya que de ello depende hacer un uso apropiado de esas sustancias, así como la obtención de los efectos terapéuticos deseados. Es frecuente, por ejemplo, que se administren dos o más antimicrobianos que tienen el mismo espectro y mecanismo de acción: el resultado no es mejor que el obtenido con uno solo de ellos y en cambio, si existe la posibilidad de incrementar los efectos tóxicos que cada uno presenta individualmente.

Las bacterias (entre las que actualmente se incluyen los actinomicetos y rickettsias) son microorganismos que se caracterizan por su sencillez estructural: no poseen membrana nuclear, mitocondrias, sistema reticuloendoplasmico, ni aparato de Golgi. Por esta razón se les denomina células procarióticas. Independientemente de esa característica, realizan las funciones equivalentes de una célula que presenta estos organelos membranales: a esas células se les denomina eucarióticas. Con fines descriptivos y de análisis, los componentes estructurales básicos de una bacteria se pueden dividir de la siguiente forma:



1. **Material genético.** Todas las bacterias tienen el equivalente de un cromosoma de la célula eucariótica (la composición de proteínas es diferente), así como material extracromosómico presente en muchas bacterias, integrado en los llamados plásmidos o episomas. Tanto el material cromosómico, como extracromosómico está constituido por ácido desoxirribonucleico (ADN). Existen diversos sistemas enzimáticos que se responsabilizan de la replicación de estas macromoléculas, las cuales presentan este ADN estructurado en una doble hélice de acuerdo al modelo de Watson y Crick.

La complejidad de este fenómeno salta a la vista si pensamos en el caso de *Escherichia coli*, cuyo material nuclear (genoma) mide al extenderse, aproximadamente un milímetro, esto es, mil veces más que la misma bacteria. Este material debe replicarse manteniendo una estructura de doble hélice con super enrollamiento.

La replicación tiene que hacerse con tal exactitud que se obtenga el mismo orden de las bases nitrogenadas "copiadas" de la molécula original. Cuando se produce alguna sustitución anormal, se presenta una mutación.

En el conjunto del ADN se encuentra toda la potencialidad genética de una célula, codificando para los componentes estructurales y también para los que intervienen en la fisiología del microorganismo. Esto se logra mediante los procesos de transcripción (síntesis de ARN mensajero a partir de ADN) y la traducción (elaboración de proteínas en los ribosomas, tomando como base la información contenida en el ARN mensajero). Debe quedar claro que si se interfiere con estos procesos, el mensaje genético no puede ser aprovechado, impidiendo drásticamente el funcionamiento normal de las células procarióticas y eucarióticas, de tal manera que sólo en algunos casos es posible una inhibición selectiva normal de las células procarióticas y eucarióticas.

2. **Citoplasma.** El citoplasma de las células procarióticas contiene fundamentalmente ribosomas y multitud de sistemas enzimáticos que intervienen en diversas rutas metabólicas. Al carecer de aparato de Golgi y de sistema retículoendoplásmico, no se presenta la compartimentalización física.

En bacterias que crecen activamente, la síntesis proteica es tremendamente rápida; se efectúa en ribosomas de las células eucarióticas. Para realizar la síntesis de proteínas se requiere un complejo de ARN m (portador de la información) con los ribosomas.

El orden en que se van uniendo los aminoácidos para dar la estructura tridimensional de la proteína esta dictado por la secuencia de bases de ARN mensajero (RNAm), tres bases nitrogenadas consecutivas forman un triplete, el cual es complementario de otras que se encuentran en una molécula de ARN de transferencia (RNA t).

El RNA t "carga" un aminoácido en una parte de su estructura y tiene por separado, un sitio para el reconocimiento de los tripletes del RNA m. De esta manera, en el ribosoma se forman las proteínas por adiciones sucesivas de aminoácidos transportados por el RNA t, siguiendo el orden especificado por el RNA m. Con el ribosoma actúan otras enzimas que van uniendo los aminoácidos por enlaces peptídicos.

La cadena se alarga gracias a traslocaciones de ribosoma, necesarias para que se vaya leyendo paulatinamente el RNA m.

3. Membrana citoplásmica (Mc). La composición de este organelo presenta algunas diferencias en el contenido y tipo de lípidos, con respecto a la de las células eucarióticas (el contenido de proteínas es mas alto proporcionalmente). La Mc funciona como una barrera con permeabilidad selectiva, que simultáneamente aísla y pone en contacto al microorganismo con el medio ambiente, absorbe activamente sustancias nutritivas y permite la salida de sustancias de desecho, o de otras, que forman parte de las estructuras externas de la célula. En la membrana procariótica, además de proteínas transportadoras existen otra serie de funciones como cadena respiratoria y fotosíntesis, que se desarrollan organelos especializados de células eucarióticas (mitocondrias y cloroplastos, respectivamente).

4. Envoltura externa. Esta constituida por la llamada pared celular y las estructuras que la envuelven. Se les ha designado como glicocalix bacteriano que, dependiendo de su composición y estructura, reciben diferentes nombres: cápsula, capa mucoide, estructuras de adherencia y receptores específicos.

Todas las bacterias, excepto los micoplasmas, poseen pared celular, una especie de saco protector que le confiere forma y características tintoreales con el colorante de Gram. Su estructura consta de diferentes polímeros y para fines prácticos, podemos considerar que los gram positivos tienen una pared menos compleja que los gram negativos. En estos últimos, además del polímero común mucopéptido, hay una membrana externa compleja con proteínas y lípidos. La expresión al exterior se hace por medio de residuos, que tendrán capacidad de adherirse o ser puntos críticos en la adherencia y transporte.

El componente primario de la pared celular es el mucopéptido, un polímero ramificado que tiene cadenas lineales que se entrelazan para formar una especie de malla. Las cadenas lineales se forman por dímeros de ácido N-acetil murámico a los que se unen cuatro aminoácidos por los que se entrelazan las cadenas vecinas.

JUSTIFICACIÓN.

El uso de antimicrobianos es común en los pacientes pediátricos y los del Hospital General de México O.D. no son la excepción, por lo que se considera importante analizar los patrones de utilización más frecuentes de los mismos en el área de hospitalización, incluyendo el uso profiláctico, documentar si existen exámenes de laboratorio y/o gabinete que puedan apoyar su utilización o bien determinar en que porcentaje de pacientes se emplean con base únicamente en los hallazgos clínicos.

Dentro de este estudio se quiere establecer si las dosis de administración de los agentes empleados en forma más frecuente se aplican adecuadamente dado a que la resistencia bacteriana está relacionada entre otras causas a dosis subterapéuticas.

Se considera otro factor importante el tiempo de aplicación de los agentes y el seguimiento del paciente desde su ingreso hasta la resolución del problema para cuantificar en que porcentaje de pacientes fue necesario realizar cambios de esquemas antimicrobianos, y si estos mejoraron en cuanto a aspectos clínicos o bien en condiciones de laboratorio.

Dado la diversidad de población que existe en nuestro servicio no es difícil encontrar pacientes que requieren incluso en más de una ocasión cambios de esquema por sospecha de inmunosupresión, o bien por resistencia al tratamiento, así mismo, se espera documentar en base a cultivos cuales son los gérmenes más frecuentemente aislados en la Unidad de Neonatología y si la terapéutica empleada resultó beneficiosa para los pacientes.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

1. Conocer el patrón del uso de antimicrobianos en los recién nacidos de la Unidad de Neonatología del Servicio de Pediatría del Hospital General de México, O.D.
2. Evaluar el uso de antimicrobianos (profilaxis - terapéutico) en la Unidad de Neonatología del Servicio de Pediatría del Hospital general de México, O.D.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Reconocer la influencia que tiene la edad, el sexo, el estado nutricional, la patología de base en la eficacia o falla de un antimicrobiano.

Seleccionar el antibiótico específico para un problema infeccioso determinado.

Describir los criterios que justifiquen la asociación de antimicrobianos en un problema específico, incluyendo fármacos bactericidas y/o bacteriostáticos, potenciación y/o antagonismo.

Justificar la utilización o no de antimicrobianos como profilácticos en procesos infecciosos determinados.

Decidir la posición de cada fármaco con relación a su eficiencia antimicrobiana, tomando como base su especificidad y espectro.

Establecer la frecuencia con que se manejan antimicrobianos a las dosis terapéuticas, dado que este factor se relaciona con un incremento en la resistencia bacteriana.

Se verificará el porcentaje de curación o resolución del problema con la terapéutica empleada.

Se vigilarán cuáles son los gérmenes más frecuentemente aislados mediante hemocultivo en la unidad.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Pacientes recién nacidos en la Unidad de Neonatología del Servicio de Pediatría del Hospital General de México, O.D. que hayan ingresado al área de hospitalización de dicha unidad (Cunero patológico, Terapia intermedia o a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales). Del periodo comprendido del 01 de Agosto al 31 de Diciembre del 2002 y que hayan tenido que utilizar dentro de su terapéutica algún antimicrobiano.

DISEÑO Y DURACIÓN

Se realizó un estudio prospectivo, transversal, descriptivo y observacional.

Del 01 de Agosto al 31 de Diciembre del 2002.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó una hoja de captación de datos para cada uno de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Neonatología del Servicio de Pediatría del 01 de Agosto al 31 de Diciembre del 2002, analizando los siguientes datos: Nombre, edad de gestación, sexo, peso al nacer, número de cerna y de expediente, inmunosupresión del paciente al nacer (de acuerdo a los factores de riesgo maternos, del producto o placentarios), interconsulta oficial al servicio de Infectología pediátrica, el tipo de esquema utilizado, las dosis, la vía de administración, el horario de aplicación, la fecha de inicio y la fecha de término del esquema, la indicación del uso del antibiótico (profiláctica o terapéutica, justificada o injustificada o bien inapropiada).

Se revisaron los expedientes del archivo clínico del Servicio de Pediatría del Hospital General de México O.D. de los pacientes del área de Neonatología que hayan nacido del 01 de Agosto al 31 de Diciembre del 2002 y que hayan tenido dentro de su tratamiento médico algún antimicrobiano.

RECURSOS DISPONIBLES

Archivo clínico del Servicio de Pediatría del Hospital General de México O.D.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se incluyen a todos los pacientes recién nacidos a partir de las cero horas de vida, que hayan nacido en el pabellón de Neonatología del Hospital General de México O.D. y que durante su estancia en el área patológica tuvieron dentro de su tratamiento algún antimicrobiano.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Todo paciente recién nacido que no haya nacido en el área de neonatología del Hospital General de México O.D.

Todo paciente recién nacido que no haya ingresado a las áreas de hospitalización de la Unidad de Neonatología de dicha institución:

- Cunero patológico
- Terapia intermedia
- Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

Todo paciente cuyo expediente clínico se encontraba incompleto

Todo paciente que no haya utilizado dentro de su tratamiento hospitalario algún antimicrobiano

VARIABLES POR ANALIZAR

VARIABLES	CUALITATIVAS NOMINALES	CUALITATIVAS ORDINALES	CUALITATIVAS DISCONTINUAS	CUALITATIVAS CONTINUAS
Edad de gestacion				X
Sexo		X		
Peso al nacimiento			X	
Factores de riesgo maternos	X			
Infecciones	X			
Enfermedades agregadas	X			
Control prenatal	X			
Factores placentarios	X			
Desprendimiento de placenta	X			
Placenta previa	X			
Factores del producto	X			
Edad de gestacion			X	
Peso al nacer			X	
malformaciones crónicas	X			
Manifestaciones clínicas	X			
Resultados de laboratorio				X
Días de estancia promedio			X	
Terapéutica antimicrobiana	X			

DEFINICIONES OPERACIONALES

Sexo: masculino o femenino.

Peso: Peso que presenta el paciente al nacer.

Edad de gestación: en base al Capurro (neonatos de término o pretermino) menores de 37 o menores de 37 semanas de gestación.

Factores de riesgo perinatales. Son las condiciones que se asocian con la probabilidad de ocurrencia de infección nosocomial, dentro de las que se encuentran las siguientes:

- ▷ Factores maternos: infecciones (cervicovaginitis, infección de vías urinarias), patologías agregadas (preeclampsia, diabetes, etc.), control prenatal (adecuado o no), parto distócico.
- ▷ Factores placentarios: desprendimiento prematuro de placenta, placenta previa.
- ▷ Factores del producto: peso bajo, prematuréz, malformaciones, ruptura prematura de membranas, asfíxia.

Manifestaciones clínicas: según la evolución clínica de cada paciente.

Resultados de laboratorio: Biometría hemática, examen general de orina, cultivos.

Días de estancia promedio: Número de días que el paciente se mantuvo hospitalizado.

Esquema antimicrobiano: el o los utilizados en cada paciente.

Esquema 1:	Ampicilina - Amikacina
Esquema 2:	Dicloxacilina - Amikacina
Esquema 3:	Dicloxacilina - Cefotaxime
Esquema 4:	Dicloxacilina - Ceftriaxone
Esquema 5:	Ampicilina - Cefotaxime
Esquema 6:	Ampicilina - Ceftriaxone
Esquema 7:	Dicloxacilina - Clindamicina
Esquema 8:	Dicloxacilina - Anfotericina
Esquema 9:	Dicloxacilina - Imipenem
Esquema 10:	Clindamicina - Imipenem
Esquema 11:	Vancomicina - Imipenem
Esquema 12:	Clindamicina - Ceftriaxone
Esquema 13:	Clindamicina - cefotaxime
Esquema 14:	Vancomicina - Imipenem - Anfotericina
Esquema 15:	Vancomicina - cefalosporina - Anfotericina
Esquema 16:	Dicloxacilina - cefepime
Esquema 17:	Monoterapia
Esquema 18:	Otros.

Para evaluar las prescripciones de los esquemas antimicrobianos se consideraron las siguientes definiciones:

Profiláctica justificada. Indicación del antibiótico sin pruebas clínicas o paraclínicas de infección, con la intención de prevenirla, apegada a criterios establecidos y aceptados, existiendo relación entre el diagnóstico y el antibiótico prescrito.

- A) Apropiaada.** Sin error en dosis, horario, vía de administración o duración del tratamiento
- b) Inapropiaada.** Con error en dosis, horario, vía de administración o duración del tratamiento.

Profiláctica injustificada. Indicación del antibiótico sin pruebas clínicas o paraclínicas de infección con la intención de prevenirla, apegadas a criterios establecidos sin relación con el diagnóstico y el antibiótico utilizado, según normas generales para elección de antibióticos.

Terapéutica justificada. Indicación del antibiótico con pruebas clínicas o paraclínicas de infección según normas generales para la elección de antibióticos, existiendo relación entre el diagnóstico y el antibiótico utilizado.

- c) **Apropiada.** Sin error en dosis, horario, vía de administración o duración del tratamiento
- d) **Inapropiada.** Con error en dosis, horario, vía de administración o duración del tratamiento.

Terapéutica injustificada. Indicación del antibiótico con pruebas clínicas o paraclínicas de infección sin relación entre el diagnóstico y el antibiótico indicado, según las normas generales para la elección de antibióticos.

Antibiótico controlado. Es aquel antibiótico que está autorizado por el comité de antibióticos e infectología, con fines terapéuticos.

PROCEDIMIENTO

1. Se realizaron hojas de captura de datos (ver anexos) a cada paciente recién nacido que ingresó a la Unidad de Neonatología del Servicio de Pediatría del Hospital General de México, O.D. del 01 de Agosto al 31 de Diciembre del 2002.
2. Se revisaron los expedientes del archivo clínico del Servicio de Pediatría del Hospital General de México O.D. de los pacientes recién nacidos del 01 de Agosto al 31 de Diciembre del 2003 de la Unidad de Neonatología.
3. Se excluyeron expedientes incompletos, no localizables o aquellos en donde los pacientes no tuvieron tratamiento con algún antimicrobiano.
4. Se obtuvieron datos y posteriormente porcentajes primero en general y posteriormente por áreas separadas (Cunero Patológico, Terapia Intermedia y Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales).
5. Se recabo la información, se concentro y se graficó para obtener los resultados y compararlos con la literatura.
6. Se realizaron conclusiones.

ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Por tratarse de un estudio de tipo retrospectivo, no se presentó ningún riesgo para los pacientes en la realización con éste trabajo.

RECURSOS DISPONIBLES

HUMANOS:

Dra. Ma. Cristina Pineda Aragón
Médico residente de tercer año de Pediatría Médica
Servicio de Pediatría del Hospital General de México, O.D.

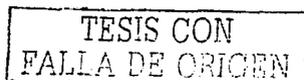
MATERIALES:

Expedientes del archivo clínico del Servicio de Pediatría
del Hospital General de México, O.D.

Formatos de recolección de datos, calculadora,
computadora, impresora, hojas blancas, lápiz, pluma.

INSTALACIONES:

Servicio de Pediatría del Hospital General de México,
O.D.



RESULTADOS

Se encontro un total de 119 pacientes recién nacidos de la Unidad de Neonatología de los cuales son: 40 (34%) de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), de la Terapia intermedia 43 (36%) y del Cunero patológico 36 (30%), (ver *tabla y gráfica 1*)

Teniendo una clasificación por sexo se encontro un total de 59 (49%) hombres y 60 (51%) mujeres, (ver *gráfica 2*) de los cuales fueron de la UCIN 21 (36%) hombres y 19 (32%) mujeres, de la Terapia Intermedia 23 (39%) hombres y 20 (33%) mujeres y del Cunero patológico 15 (25%) hombres y 21 (35%) mujeres, (ver *tabla 2 y gráficas 3 y 4*)

La clasificación por peso en las 3 áreas es de un total de: menores de 1000g 8 (100%) pacientes todos de la UCIN. De un peso entre 1000g y 1499g son 13, de los cuales 8 (61%) son de la UCIN, 4 (31%) de la Terapia intermedia y 1 (8%) del Cunero patológico. De un peso de 1500g a 1999g son 38 de los cuales son 11 (29%) son de la UCIN, 22 (58%) de la Terapia intermedia y 5 (13%) del Cunero patológico. De un peso de 2000g a 2499g son 26 pacientes, siendo de estos 7 (27%) de la UCIN, 9 (35%) de la Terapia intermedia y 10 (38%) del Cunero patológico. De un peso de 2500g a 3000g son un total de 15 pacientes, siendo 5 (33%) de la UCIN, 1 (7%) de la Terapia intermedia y 9 (60%) del Cunero patológico. Con un peso mayor de 3000g 19 pacientes, de los cuales 1 (5%) fue de la UCIN, 7 (37%) de la Terapia intermedia y 11 (58%) del Cunero patológico. (ver *tabla 3*)

De los factores de riesgo encontrados se encontraron un total de 74 (59%) pacientes con riesgo materno, de los cuales 30 (25,2%) son pacientes de la UCIN, 26 (21,8%) de la Terapia intermedia y 18 (15,1%) del Cunero patológico. De los factores de riesgo placentarios son 2 (2%) en total, siendo todos de la UCIN y de los factores de riesgo del neonato son 49 (39%) en total, siendo de estos 33 (27,7%) de la UCIN, 34 (28,5%) de la Terapia intermedia y 13 (10,9%) del Cunero patológico. (ver *gráfica 5*)

Se encontraron 12 (10.1%) pacientes con cultivos positivos, siendo 7 (5.8%) de la UCIN, 5(4.2%) de la Terapia intermedia y 2 (1.7%) del Cunero patológico, siendo los gérmenes encontrados más frecuentes:

<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6 (5%)	Hemocultivo
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4 (3.4%)	Hemocultivo
<i>Candida albicans</i>	2 (1.7%)	Hemocultivo
<i>Klebsiella ozanae</i>	1 (0.8%)	Hemocultivo
<i>Klebsiella oxitoca</i>	1 (0.8%)	Urocultivo

(clínicamente interpretado como septicemia, con germen aislado y con infección de vías urinarias)

El total de antibióticos NO Sistémicos utilizados fue de 4, de éstos 2 (50%) fueron de la UCIN, 1 (25%) de la Terapia intermedia y 1 (25%) del Cunero patológico. (ver gráfica 04): 3 pacientes usaron Cloranfenicol oftálmico y 1 utilizó Sulfacetamida oftálmica.

El total de antibióticos sistémicos utilizados fue de 376, de los cuales 160 (43%) se usaron en la UCIN, 129 (34%) en la Terapia intermedia y 87 (23%) en el Cunero patológico. (ver gráfica 05)

El total de pacientes que usaron antibióticos fue de 119 (100%), de los cuales 40 (34%) fueron de la UCIN, 43 (36%) de la Terapia intermedia y 36 (30%) del Cunero patológico. (ver gráfica 06)

El número de medicamentos controlados utilizados fue de 95, de los cuales 54 (56%) se usaron en la UCIN, 31 (33%) en la Terapia intermedia y 10 (11%) en el Cunero patológico. (ver gráfica 07)

El número de medicamentos NO controlados utilizados fue de 284, de los cuales 107 (38%) se usaron en la UCIN, 100 (35%) en la Terapia intermedia y 77 (27%) en el Cunero patológico. (ver gráfica 08)

De los 119 pacientes, los que usaron medicamentos controlados fueron 65 (54.6%), de los cuales 33 (51%) fueron de la UCIN, 22 (34%) de la Terapia intermedia y 10 (15%) del Cunero patológico. (ver gráfica 09)

De los 119 pacientes, los que usaron medicamentos NO controlados fueron 119 (100%), siendo 40 (34%) de la UCIN, 43 (36%) de la Terapia intermedia y 36 (30%) del Cunero patológico. (ver gráfica 10)

El número de pacientes que recibió una **interconsulta oficial** fue de 53, siendo 26 (49%) de la UCIN, 17 (32%) de la Terapia intermedia y 10 (19%) del Cunero patológico. (*ver gráfica 11*)

El total de **defunciones** obtenidas fue de 34 pacientes, de los cuales 30 (88%) fueron de la UCIN, 3 (9%) de la Terapia intermedia y 1 (3%) del Cunero. (*Ver gráfica 12*)

Las **causas más frecuentes de defunción** fueron:

Falla orgánica múltiple	9 (7.6%)
Hemorragia interventricular	8 (6.8%)
Choque séptico	6 (5%)
Choque hipovolemico	3 (2.5%)
Coagulación intravascular diseminada	2 (1.7%)
Neumotórax	2 (1.7%)
Hemorragia pulmonar	1 (0.8%)
Insuficiencia renal aguda	1 (0.8%)
Choque mixto	1 (0.8%)
Choque cardiogénico	1 (0.8%)

Los **diagnósticos más comunes de ingreso:**

Septicemia	34 (28.5%)
Neumonía	34 (28.5%)
Malformaciones	17 (14.3)
Taquipnea transitoria del recién nacido	12 (10.1)
Enfermedad de membrana hialina	11 (9.2%)
Asfixia	5 (4.2)
Conjuntivitis	2 (1.7)
Onfalitis	2 (1.7)
Choque hipovolemico	1 (0.8%)
Incompatibilidad a grupo	1 (0.8%).

Del total de 236 esquemas prescritos los siguientes se dieron en forma de **tratamiento profiláctico y terapéutico**:

SERVICIO	PA	PI	I	TA	TI	I
UCIN	42 (44%)	1 (33.3%)	0	55 (45.8%)	5 (100%)	0
T. INT	28 (30%)	1 (33.3%)	5 (55.5%)	48 (40%)	0	0
CUNERO	25 (26%)	1 (33.3%)	4 (44.5%)	17 (14.2%)	0	0
TOTAL	95 (100%)	3 (100%)	9 (100%)	120 (100%)	5 (100%)	0

PA: Profiláctica apropiada
 PI: profiláctica inapropiada
 I: injustificada
 TA: terapéutica apropiada
 TI: terapéutica inapropiada.

Causas más comunes de profilaxis antimicrobiana: (ver gráfica 13)

- Factores de riesgo placentarios 02 pacientes (1.6%)
- Factores de riesgo maternos 74 pacientes (62%)
- Factores de riesgo del producto 49 pacientes (41%)

Causas más comunes de tratamiento terapéutico:(ver gráfica 13)

- Presencia de cultivos positivos 12 pacientes (10%)
- Deterioro clínico del paciente 33 pacientes (28%)
- Deterioro hematológico (en los paraclínicos) 67 pacientes (56%)

Esquemas antimicrobianos utilizados con más frecuencia:

ESQUEMA	FRECUENCIA USO	DE	DURACION DE	CADA ESQUEMA (PROMEDIO)
1	93 (39.5)		7	
2	16 (6.9%)		7	
3	22 (9.5%)		14	
4	0 (0%)		0	
5	27 (11.4%)		14	
6	5 (2.2%)		3	
7	8 (3.4%)		14	
8	3 (1.3%)		10	
9	12 (5.1%)		14	
10	6 (2.5%)		7	
11	5 (2.2%)		14	
12	0 (0%)		0	
13	4 (1.7%)		3	
14	2 (0.8%)		3	
15	0 (0%)		0	
16	0 (0%)		0	
17	6 (2.5%)		21	
18	26 (11%)		7	
TOTAL	235 (100%)			

Promedio de días de uso de esquema antimicrobiano individual:

14

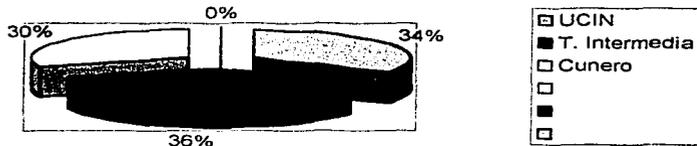
GRÁFICAS y TABLAS

Total de pacientes recién nacidos analizados

SERVICIO	# PACIENTES	%
UCIN	40	34
T. INTERMEDIA	43	36
CUNERO	36	30

Tabla 1

TOTAL DE PACIENTES RECIÉN NACIDOS



Gráfica 1

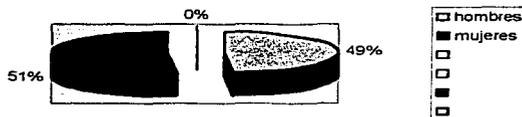
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Clasificación de pacientes por sexo

SERVICIO	HOMBRES	MUJERES
UCIN	21	60
T. intermedia	23	19
Cunero	15	21
	59	60

Tabla 2

CLASIFICACION POR SEXO (GENERAL)



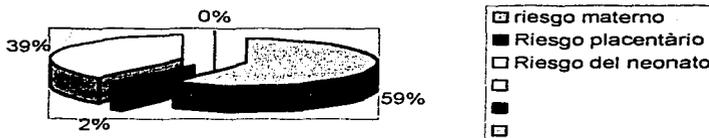
Gráfica 2

Clasificación de pacientes por peso

SERVICIO	< 1000g	1000 1499g	1500 1999	2000 2499g	2500 3000	> 3000
UCIN	8 (6.8%)	8 (6.8%)	11(9.2%)	7 (5.8%)	5 (4.2%)	1 (0.8%)
Terápia intermedia		4 (3.4%)	22(18.5%)	9 (7.6%)	1 (0.8%)	7 (5.9%)
Cunero		1 (0.8%)	5 (4.2%)	10 (8.5%)	9 (7.5%)	11 (9.2%)
Total	8 (6.8%)	13 (11%)	38(31.9%)	26(21.9%)	15(12.5%)	19(15.9%)

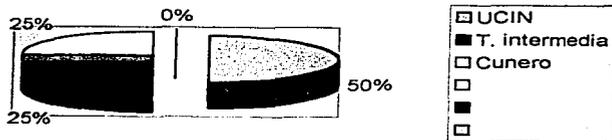
Tabla 3

FACTORES DE RIESGO



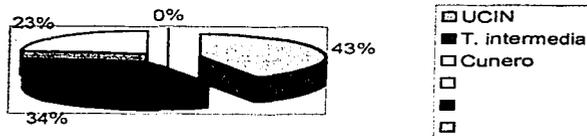
Gráfica 03

ANTIBIOTICOS NO SISTEMICOS



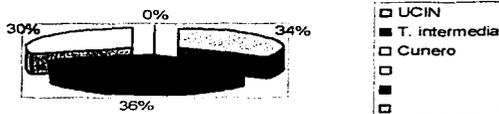
Gráfica 04

ANTIBIOTICOS SISTÉMICOS



Gráfica 05

PACIENTES QUE USARON ANTIBIOTICOS



Gráfica 06

USO DE MEDICAMENTOS CONTROLADOS



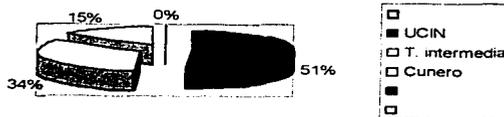
Gráfica 07

USO DE MEDICAMENTOS NO CONTROLADOS



Gráfica 08

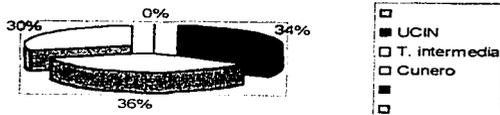
NUMERO DE PACIENTES QUE USARON
MEDICAMENTOS CONTROLADOS



Gráfica 09

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

NÚMERO DE PACIENTES QUE USARON
MEDICAMENTOS NO CONTROLADOS



Gráfica 10

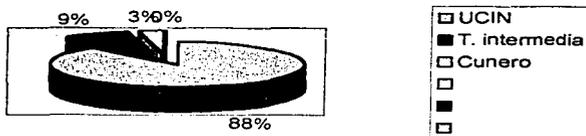
PACIENTES QUE RECIBIERON UNA INTERCONSULTA
DE INFECTOLOGÍA OFICIAL



Gráfica 11

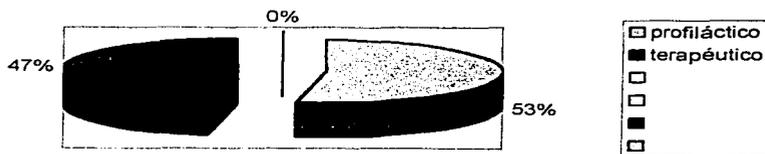
ANÁLISIS CON
FALLA DE ORIGEN

TOTAL DE DEFUNCIONES



Gráfica 12

TIPO DE TRATAMIENTO



Gráfica 13

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El advenimiento de una gran variedad de antimicrobianos ha sido un avance indudable en el manejo de las enfermedades infecciosas, sin embargo, ello también ha propiciado el uso indiscriminado de éstos medicamentos por diversas razones, lo cual ha favorecido la presencia de graves problemas médicos (efectos adversos), ecológicos (cepas multirresistentes) y económicos. En la población pediátrica el uso de antimicrobianos sigue siendo una herramienta terapéutica ampliamente utilizada dada la elevada frecuencia de los padecimientos infecciosos y el Hospital General de México O.D. no es la excepción.

En éste estudio se investigaron los patrones del uso de antimicrobianos y posteriormente se evaluaron, encontrando que se han utilizado profilácticamente en forma adecuada, sobre todo tratando de evitar infecciones secundarias a los factores de riesgo tanto maternos (infecciones, mal control prenatal, desnutrición, ruptura prematura de membranas, etc.), placentarios (desprendimiento prematuro de placenta o placenta previa), así como factores de riesgo del producto (prematurez, peso bajo para su edad gestacional, malformaciones, entre otras), ya que se encontró que de los 236 esquemas administrados a nuestra población neonatal 95(40%) tuvieron tratamiento profiláctico adecuado y sólo 3 (1.2%) lo utilizaron como profilaxis inadecuada, la cual no correspondía los factores de riesgo previamente mencionados, así mismo, 120 esquemas (50.8%) se usaron en forma terapéutica adecuada y únicamente 5 esquemas (2.1%) se manejaron en forma inadecuada porque no contaban con cultivos positivos o bien no había deterioro clínico o no había alteración en la biometría hemática o el examen general de orina.

Es bien sabido que el recién nacido se encuentra fisiológicamente inmunocomprometido, sin embargo, tiene factores que lo predisponen a incrementar ésta inmunosupresión como previamente se comentó, el peso bajo, la prematurez, el sexo masculino, el mal control prenatal, la desnutrición materna o las infecciones maternas mal tratadas, así como las enfermedades propias de la madre condicionando a la falla importante de los esquemas antimicrobianos, lo que conlleva a el uso de más antimicrobianos y con un espectro bacteriano mayor, así mismo de efectos adversos.

Con éstos pacientes se trató de seleccionar el antimicrobiano más útil de acuerdo a las características clínicas de cada paciente, sin embargo, la población con la que cuenta el Hospital General de México tiene muchos factores de riesgo que condicionan a la falla frecuente de los esquemas, teniéndose que cambiar en forma constante, así como recurrir a la combinación de éstos para una mayor potencialización y antagonismo.

Se encontró que de los 119 pacientes 85 (71.5%) tuvieron una evolución adecuada, dándose de alta a su domicilio, para un posterior seguimiento por la consulta externa de pediatría, los pacientes restantes 34 (28.5%) se egresaron por defunción, siendo la causa más frecuente la Falla Orgánica Múltiple, encontrada sobre todo en aquellos pacientes con mayores factores de riesgo perinatal.

Los gérmenes más frecuentes aislados fueron la *Klebsiella pneumoniae* y el *Staphylococcus aureus* encontrados en hemocultivo. Sin embargo, diversos estudios han reportado la íntima asociación entre el uso inadecuado de antibióticos y la creciente problemática de la resistencia de los microorganismos habituales, pero, sin embargo, a nivel hospitalario esto se ha incrementado en forma importante, particularmente las cepas de *Staphylococcus coagulasa negativo* meticilino-resistente así como enterobacterias como *Klebsiella pneumoniae* o bacilos gram negativo no fermentadores, o incluso la aparición de "superinfecciones" por organismos poco comunes lo cual deja pocas opciones terapéuticas disponibles.^{23,24,25,26} Por lo que se deben implementar diversas estrategias para la utilización adecuada de antimicrobianos, es importante contar sobre todo con un servicio de Infectología pediátrica para llevar esquemas terapéuticos y profilácticos adecuados y la vigilancia de éstos.

CONCLUSIONES

Existe una gran necesidad de la participación activa de un grupo multidisciplinario para la vigilancia y funcionamiento del uso de antimicrobianos,

La implementación de programas de supervisión y la necesidad de autorización intrahospitalaria es de suma importancia, ha mostrado incluso buenos resultados en los lugares donde se ha implementado, logrando una disminución en la prescripción de antibióticos y un uso más apropiado de los mismos.²

Se hace hincapié en la importancia de establecer comités de vigilancia del empleo de los antimicrobianos en las unidades hospitalarias, pretendiendo mejorar la calidad de la utilización de los mismos y evitar su abuso, reduciendo todo ello en una disminución del surgimiento de cepas resistentes con un descenso en la morbi-mortalidad y número de días de estancia hospitalaria en pacientes infectados por microorganismos resistentes a antibióticos.² reducción de la exposición de los enfermos a posibles efectos tóxicos o reacciones adversas de los antimicrobianos, ^{2x} y una disminución en los costos para las instituciones.^{3,4,x}

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RECOMENDACIONES

1. Es de suma importancia la educación a la población en general, para que se lleve un control prenatal adecuado, evitando en lo posible tener factores de riesgo para el recién nacido.
2. Conformar equipos multidisciplinarios en las unidades hospitalarias para un manejo y seguimiento adecuado de los antimicrobianos, éstos equipos deben estar conformados por infectólogos, epidemiólogos y farmacólogos.
3. Desarrollo de un código de conducta para las relaciones con los laboratorios farmacéuticos.
4. desarrollo de guías para el uso de antimicrobianos, que sean además autorizados por las autoridades de las instituciones involucradas.
5. comunicación sobre las normas y recomendaciones sobre el uso de antibióticos a los médicos
6. comunicar recomendaciones sobre el uso de antibióticos al público en general
7. comunicación de los patrones de sensibilidad y resistencia a los antibióticos para cada hospital.

BIBLIOGRAFÍA

1. Avila-Figueroa Carlos. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños: encuesta de 21 hospitales en México. Salud pública de México; 1999, 41 (1) 18-25
2. Ricardo Figueroa Damian. Vigilancia del uso de antimicrobianos en el Hospital de infectología. Centro Medico La Raza, IMSS. Enfermedades infecciosas y Microbiología. Marzo-Abril, 1992; 12(2):83-87.
3. Infectious Diseases of America. Report from the antimicrobial agents committee. J Infect Dis 1997; 156:700-705.
4. Aswapokeen N, Vaithaya pichet s, Heller R. Pattern of antibiotic use in medical waras of a University Hospital, Bangkok, Thailand. Rev Infect Dis 1990; 12:136-141.
5. Nananda C, O'Connor R. Estimating worldwide current antibiotic usage: report of task force 1. Rev Infect Dis 1987; 9 (supp 3): S232-S243.
6. Marr J, Moffet H, Kunin C. Guidelines for improving the use of antimicrobial agents in hospital a statement by the infectious Diseases Society of America. J Infect Dis 1998; 157: 869-876.
7. Kunin C, Johansen K, Worning A, Daschner F. Report of a symposium on use and abuse of antibiotics worldwide. Rev Infect Dis 1990; 12: 12-19.
8. Hirschman S, Meyers B, Brandbury K, Mehl B, Gendelman S, Kimelblatt B. Use of antimicrobial agents in a University Teaching Hospital. Arch Intern Med 1998; 148: 2001-2007.

9. Graig W, Uman S, Shaw W, Ramgopal V, Eagon LL, Leopold T. Hospital use of antimicrobial drugs. Survey at 19 hospitals and results of antimicrobial control programs. *Ann Intern Med* 1988; 89: 793-795.
10. Organización Mundial de la salud. La OMS reclama una "respuesta global" para hacer frente al problema de las resistencias antimicrobianas. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud* 2002; 80: 126-133.
11. Darise N. 9no. congreso Internacional de Enfermedades Infecciosas. Resistencia antimicrobiana: curva ascendente en Latinoamérica. *Healthing News Magazine electrónico de salud* 2000; 1-2.
12. Villegas del Carpio O. Prevención y control de enfermedades nuevas emergentes y reemergentes. *Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social* 2001.
13. Villegas de Olazábal H. Prevención y control de enfermedades emergentes y reemergentes. *Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social* 2000; 1-3.
14. Organización Panamericana de la Salud. Las condiciones de la Salud en las Américas. *Publicación científica* 1994; 549.
15. American Academy of Pediatrics and The American College of obstetrician and Gynecologist Infection. *Guidelines for Perinatal Care*, fourth Ed.
16. Levine EM, Ghai V, Barton JJ, et al. Intrapartum antibiotic prophylaxis increases the incidence negative neonatal neonatal sepsis. *Infect Dis Obstet Gynecol* 1999; 7: 210-13.
17. Shah SS, Ehrenkranz RA, Gallagher PG. Increasing incidence of gram-negative rod bacter newborn intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18: 591-595.

18. Schchat A, Zywicki SS, Dinsmoor, MJ, et al. Risk Factors and Opportunities for prevention Onset Neonatal Sepsis. A multicenter Case Control Study. *Pediatrics* 2000; 105: 21-26.
19. Wilson, Mary E. Travel and the Emergente of Infectious Diseases. *CDC. Emerging Infectious Diseases Journal* 1995; (1) 2.
20. Sande M, Kapusnik J, Mandell G. *Agentes Antimicrobianos, consideraciones generales, en las bases farmacológicas de la terapéutica* 8ª ed, México, Panamericana 1991.
21. Cshat Cruz M. Patrón de uso de antimicrobianos en niños hospitalizados en México. *Epidemiología HGM* 2002.
22. Fry DE. The importante of antibiotic pharmacokinetics in critical ionos. *Am J Surg* 1996; 172: 205-255.
23. Rifenburg RP, Paladino JA, Hanson SC, et al. Benchmark análisis of strategies hospitales use to control antimicrobial expeditures. *Am J Health Syst Pharm.* 1996;53:2054-2062
24. Haley R, Measuring the costs of nosocomial onfections: methods for estimating economic burden on the hospital. *Am J. Med;* 91 (suppl 3B): 32S-38S
25. Smith TL, Pearson ML, Wilcox KR, et al. Emergence of vancomycin resistance in *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med.* 1999; 340:493-501
26. John J, Fishman N. Programmatic role of the infectious diseases physician in controlling antimicrobial cost in the hospital. *Clin infec Dis*, 1997; 24:471-85

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

27. Marr J, Moffet H, Kunin C. Guidelines for improving the use of antimicrobial agents in hospital: a statement by the infectious Diseases Society of America. J Infect Dis 1988; 157:869-876

28. Olivares F, Flores MA. Encuesta sobre el uso de antimicrobianos en un Hospital General regional del IMSS. Rev Med IMSS 1990; 28:73-77.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN