

11237
2ej
85



Universidad Nacional Autónoma de México

Curso Especialización en Pediatría Médica
con sede en el Hospital de Pediatría
C. M. N. I. M. S. S.

[Signature]
DR. SALVADOR RUBIO R.
PROFESOR TITULAR
DEL CURSO

[Signature]
DR. AUGUSTO MERCADO CRUZ
JEFE DE ENSEÑANZA

INFECCIONES INTRA HOSPITALARIAS

[Signature]
ASESOR

I. M. S. S. C. M. N.
HOSPITAL DE PEDIATRIA
JUL 1986
DEPTO. DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION

TESIS

PARA OBTENCION DEL TITULO DE:

PEDIATRA

Presenta:

Dr. Jesús Alvaro Huizar Marín *[Signature]* TESISISTA

Asesor: Dr. Jorge Larracilla Alegre
Jefe del Servicio de Medicina Preventiva C. M. N.



México, D. F.

1986

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

I N D I C E:

T E M A S:

1.- Resumen	1
2.- Introducción.	2
3.- Definición.	2
4.- Antecedentes Históricos	3
5.- Epidemiología	4
6.- Etiología.	8
7.- Factores Predisponentes del Huésped	9
8.- Fuentes y Mecanismos de transmisión	10
9.- Características del Agente.	11
10.- Repercusión de las Infecciones Intrahospita- larias en el Costo	12
11.- Infecciones Nosocomiales Frecuentes.	13
12.- Prevención de las Infecciones Intrahospitalarias. . .	19
13.- Referencias Bibliográficas	26

RESUMEN

Las infecciones intrahospitalarias, constituyen un gran problema de salud pública ya que prolongan la estancia hospitalaria, incrementan el costo de atención, aumentan el número de complicaciones y secuelas y con frecuencia llevan a la muerte del paciente. Por tal motivo, se consideró necesario revisar la literatura a nuestro alcance sobre este problema y se analizaron algunos aspectos epidemiológicos tales como la frecuencia de infecciones según los diferentes servicios de hospitalización y agentes etiológicos. Se hacen consideraciones de los factores que favorecen el desarrollo de las infecciones intrahospitalarias, así como su repercusión en los costos de atención y en la letalidad.

Se compararon datos nacionales con los reportados en hospitales de Estados Unidos y se encontró que la tasa de infecciones intrahospitalarias es mayor en nuestro medio. En el Hospital Infantil de México, la tasa general es de 8.9%, en el Hospital de Pediatría del CMN del IMSS fué de 8.78%, en el Hospital General Centro Médico La Raza de 16.7% y en el Hospital-Centro Médico de Occidente del 15%. En estudios llevados a cabo por el NNIS en Hospitales de E.U. se encontró una tasa de 4.5% y en el Children's Buffalo de 4.1%.

Los servicios más afectados en los hospitales de Estados Unidos fueron: Cirugía y Medicina. Y en el Hospital de Pediatría del CMN del IMSS fué: Neonatología e Infectología.

Predominaron los gérmenes gram negativos; E. Coli y Klebsiella y en los Hospitales norteamericanos el Staphylococcus aureus. Se coincide que estas infecciones elevan el costo de la atención y aumentan en promedio la estancia en 4 días.

Se hacen consideraciones sobre el tratamiento y empleo de la prevención como medio para el control de este problema.

INTRODUCCION:

Las infecciones intrahospitalarias (nosocomiales), son un gran problema de salud pública y uno de los principales problemas de los hospitales modernos, ya que prolongan la estancia hospitalaria de los pacientes, incrementan la frecuencia de las complicaciones, elevan el costo de la atención, ocasionan clausura temporal de salas, y aún hospitales enteros, y con frecuencia causan la muerte. (1, 11)

El paso previo para la infección del paciente hospitalizado no solo es su contaminación con bacterias patógenas, sino también por infecciones por virus, hongos, chlamydia, mycobacterias, rickettsia, mycoplasma y parásitos. (2, 4)

Es uno de los principales problemas de los hospitales y se podría decir que el principal en relación con la atención de los pacientes, lo que ha obligado a la investigación y al empleo de múltiples medidas encaminadas a lograr su control. (5), (7).

DEFINICION:

Existen varias definiciones que coinciden en cuanto al concepto, la más aceptada es la de Hughes(1), que vierte: La infección nosocomial o intrahospitalaria es aquella que no se encuentra presente o en periodo de incubación al ingreso al hospital. Generalmente se inicia después de 48 a 72 hrs. de ser admitido el paciente. Por lo que se puede adquirir por factores ya sea endógenos o exógenos(1), Harris(2) la refiere como aquella que no está presente ni en periodo de incubación, ni después de 48 hrs. de admisión hospitalaria.

El U.S. Department of Health, Education and Welfare: es la que se adquiere en el Hospital y que se puede manifestar durante el internamiento del paciente o después del mismo. (3)

Jays(4), como la infección adquirida durante la hospitalización la cual no se encuentra presente ni en periodo de incu-

bación a su ingreso.

ANTECEDENTES HISTORICOS:

Desde el siglo pasado, en 1847 surge el concepto de contagio cuando Ignaz Phillipp Semmelweis(5) impuso una regla en el Hospital General de Viena exigiendo a los estudiantes de medicina y a los médicos que habfan realizado autopsias el lavado de manos antes de atender a las mujeres en la sala de partos.

Aunque desconocfan la relación entre los gérmenes y la infección, Semmelweis llegó a la conclusión de que "algún agente nocivo" pasaba de los muertos a los vivos por mediación del personal que atendía a ambos. Este agente era el causante de la septicemia puerperal, que en algunos hospitales europeos acababa con la vida de una de cada cuatro mujeres que daban a luz. Por lo que obligó a los alumnos a lavarse las manos en una solución de hipoclorito de calcio, antes de asistir algún parto, logrando con esto una notable reducción hasta solo un por ciento en la mortalidad.

En 1865 Lister(8) , introduce el concepto de antisepsia en el quirófano en las salas de la Universidad de Glasgow al igual que el resto de hospitales, antes de lo cual los enfermos sometidos a cirugía mayor morían a causa del "mal de los hospitales". Esta enfermedad consistía en la infección de las heridas operatorias por los gérmenes que abundaban en los edificios hospitalarios, en el instrumental sucio y en las batas manchadas de sangre y aunque no se sospechara que los responsables del mal fueran gérmenes, se creía firmemente que habfa algo en el aire.

Lister publica su obra "Sobre los principios de la antisepsia en la práctica de la cirugía." (5)

Louis Pasteur(5) , publicó su teoría de las enfermedades por gérmenes. Descubrió la importancia de éstos como causa de la enfermedad y de la muerte. En el siglo XIX sus descubrimien

tos formaron la base científica del desarrollo de las técnicas de asepsia y antisepsia. También demostró que las levaduras -- responsables de la fermentación y los microbios que agriaban - la leche podrían destruirse mediante repetidas aplicaciones de calor moderado, éste procedimiento se denominó pasteurización.

Las infecciones intrahospitalarias fueron y seguirán siendo por mucho tiempo problema clínico y de salud pública. En la última década en que se realizó la primera conferencia de Infecciones Intrahospitalarias Sir Robert Williams(8) discutió - las técnicas de contagiosidad y su extensión en la infección - transmitida por aire, en cirugía, las epidemias en los cuñeros, la patogenicidad del estafilococo y de los bacilos gram negativos.

Los conceptos de inmunocompetencia e inmunoincompetencia son hoy más claramente definidos, por lo que se puede tener una mejor apreciación de las infecciones hospitalarias adquiridas en los pacientes inmunocomprometidos. Desde 1970 se ha reconocido a la septicemia como una complicación infecciosa asociada a procedimientos invasivos diagnósticos y terapéuticos.-(8).

E P I D E M I O L O G I A:

La frecuencia de infecciones intrahospitalarias y por lo tanto sus repercusiones varían de un país a otro y de un hospital a otro, influido, por muchas variables como el nivel de desarrollo, de los recursos que se dispongan, de la epidemiología local, así como del tipo de servicios de atención que presten: Medicina, Cirugía, Terapia Intensiva, Obstetricia, Neonatología, etc., promedio de pacientes con sensibilidad de alto riesgo y técnicas de vigilancia.

En la actualidad no se conoce con exactitud la frecuencia de infecciones intrahospitalarias en las diferentes instituciones del país.

Gran parte de la información actual ha provenido del estu

dio Norteamericano sobre Infecciones Intrahospitalarias (NNIS) - iniciado en 1969 y que abarca 82 hospitales en 31 Estados Norteamericanos en los que se señala una tasa de 3.8 por 100 egresos en 1971, de 3.6 en 1975 y de 3.3 en 1979 por 100 egresos, observándose predominio en los servicios de Cirugía, Medicina, Obstetricia, Ginecología y Neonatología. (4)

El proyecto SENIC comprendió un estudio paralelo al del NNIS en el que se vigilaron 338 hospitales encontrándose una tasa de 5.3 por 100 egresos. Este estudio mostró que de 1975 a 1976 de cada 100 pacientes que regresaron al hogar 3.6 por ciento tuvieron alguna infección nosocomial.

En Estados Unidos, en 1979 el índice de mortalidad en pacientes infectados fué en promedio del 3.3 señalándose que en 82 hospitales del proyecto NNIS fallecieron 1,299 personas por infección nosocomial y en más de 400 la infección fué la causa directa de la muerte. (4) Estimaciones recientes calculan que la cifra anual de infecciones nosocomiales, es de unos 2 millones de casos, razón por la cual el índice aproximado de muertes sería en promedio de 58,000 personas, pero si el registro fuese el adecuado es posible que este número se acerque a 150,000 personas. Gross (10), realizó un estudio prospectivo siguiendo a 200 personas durante toda su estancia hospitalaria y observó que 63 (31.8%), desarrollaron una infección intrahospitalaria, 42 de éstos fallecieron (67%), en cuatro de ellos la causa directa de la muerte fué la infección nosocomial y en otros trece ésta fué un factor que contribuyó importantemente al deceso. Este autor señala también una tasa de letalidad del 3.5 por ciento.

En México, se han realizado diversos estudios tratando de investigar la frecuencia de las infecciones intrahospitalarias. En 1964, Heredia y col. en el Hospital Infantil de México (abril-agosto de 1963) en 2,839 enfermos encontraron 254 infecciones intrahospitalarias con una tasa de 8.9 por 100 pacientes hospitalizados. En el Hospital de Pediatría del CMN del --

IMSS en un estudio longitudinal (1971-1972), en los servicios de Medicina II y Hematología se estudiaron 137 pacientes, 30 - de los cuales desarrollaron una o más infecciones con una letalidad del 12.5%(6).

Posteriormente con la instalación del Comité de Infecciones Intrahospitalarias en este hospital, la investigación se - de éstas se extendió a todos los servicios demostrándose en el período de tiempo comprendido entre 1977-1980 incremento progresivo de las infecciones intrahospitalarias (1.9 en 1977 a - 3.4 por cien egresos en 1980) (5). En 1982 la tasa fué de 7.8- y en 1984 de 8.78 por cien egresos. Este incremento en el número de infecciones se explica en parte por un mejor registro de ellas mediante un eficaz sistema de vigilancia, la unificación de criterios para clasificar estos casos y una mayor difusión del problema a todo el personal del hospital.

Las tasas de incidencia de infección intrahospitalaria -- por servicio del Hospital de Pediatría del CMN de 1980 fueron: Neonatología 16.2, Infectología 6.8, Cuidados intensivos 5.1,- Preescolares 3.7, Lactantes 2.9 y Escolares 1.6 por 100 egresos. La tasa en la División de Especialidades correspondió -- principalmente a: Gastroenterología 7.9, Hematología con 6.9.- Por especialidad quirúrgica: Neurocirugía 3.2, Cirugía General 3 y Ortopedia y Traumatología con 1 por 100 egresos.(5)

Finalmente el IMSS en 1983 se realizó una encuesta nacional con la finalidad de integrar un diagnóstico situacional en el primer semestre de 1983, los datos obtenidos y que contestó el 91% de los Hospitales revelaron un importante subregistro y de uniformidad de criterios.

Con los datos recabados se podría considerar que la tasa general oscila entre 15 y 20 casos por 100 egresos hospitalarios considerándose que podría incluirse entre las cinco primeras causas de muerte en hospitales. (7)

Un estudio de prevalencia de infecciones hospitalarias en

el Hospital de Especialidades del Centro Médico de Occidente - del INSS en el año de 1981, fué de 15 por cada 100 pacientes - hospitalizados. Los servicios médicos arrojaron una prevalencia de infección hospitalaria de 12 y los quirúrgicos de 16 -- por 100 pacientes hospitalizados. La prevalencia más alta correspondió a Medicina Interna 17, Nefrología 15 y Neurología - 14. En los servicios quirúrgicos fueron: Cirugía reconstructiva 35, Cirugía general 24, Ortopedia y Traumatología 13 y Anestesiología 13 por 100 pacientes. (12)

Una revisión de infecciones hospitalarias en el servicio de Pediatría del HG Centro Médico La Raza realizada de julio a diciembre de 1975, de 2,369 ingresos, se encontraron 124 casos de infecciones hospitalarias correspondiendo 16.7 por ciento. - El tiempo de estancia se prolongó de 7 a 14.3 días elevándose la mortalidad de 5.1 a 20.4 por ciento. (13)

En hospitales de E.U. el NNIS informa de 1980 a 1983 el porcentaje de infecciones nosocomiales en las tres categorías de hospitales, fué más alto en los de enseñanza (Tabla 1). - Maguirre y col. han mostrado que el riesgo de infección nosocomial en un niño admitido a la Unidad de Cuidados Intensivos es 28 veces más alto que en los pacientes admitidos en cuneros. (1)

La proporción de infecciones intrahospitalarias varía por servicios y por nivel de riesgo del paciente. Reportando el NNIS durante 1980 a 1983, que el porcentaje por servicios de infecciones nosocomiales, fué más alto en cirugía 4.5 por 100-egresos, Medicina 3.6 y Ginecología 2.9.

El tracto urinario es el sitio más común de la infección intrahospitalaria 41 por ciento, seguido en frecuencia de heridas quirúrgicas en el 19 por ciento, el tracto respiratorio bajo 16 y bacteremias primarias en 6 por ciento. (1)

Un estudio de infección nosocomial en el Hospital de Pediatría de Buffalo E.U. de marzo de 1980 a febrero de 1981, -- donde se observaron 17,221 pacientes de éstos 568 presentaron

un total de 698 infecciones nosocomiales con una tasa de ataque de 4.1 por 100 egresos. Se observó una variación en diciembre 4.8 casos por 100 egresos, y de 2.7 en el mes de julio. La infección hospitalaria por servicios fue: Terapia de Neonatología 22.2, Cuidados Intensivos 11.0, Medicina 4.9, Cirugía 2.0 y Pediatría 1.7. La tasa más alta correspondió a Neurocirugía 17.7 por 100 egresos. (11)

E T I O L O G I A:

Las infecciones intrahospitalarias pueden ser propiciadas por factores endógenos o exógenos. Una proporción importante son de origen endógeno, siendo éstas causadas por aquellos organismos que se encuentran presentes como parte de la flora normal del paciente; las infecciones exógenas son aquellas causadas por organismos adquiridos por la exposición al personal hospitalario, servicios médicos, o ambiente hospitalario. (1), (2), (4), (8).

Se ha observado que entre el 60 y 70 por ciento son producidas por gérmenes gram negativos, predominando *E. Coli* seguido de *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Proteus* y otros agentes y el resto por gérmenes gram positivos destacando el *Staphylococcus aureus*; en las series de Welliver y col(11), Hughes y col.(1) y Eickhoff(8) éste último germen también ha sido considerado como el agente etiológico más común, principalmente en heridas quirúrgicas, infección cutánea y bacteremia. También ha habido un incremento gradual en la frecuencia de infecciones por hongos, particularmente aquellos causados por *Candida* y por especies *Aspergillus*. Las infecciones virales nosocomiales con los recientes avances en la capacidad de cultivar los virus y la ejecución de diagnósticos serológicos se han identificado como los agentes más frecuentes. Entre ellos los myxovirus, el herpes virus y a los rotavirus los que generalmente se adquieren por la vía respiratoria. (1), (4), (14).

Es conveniente resaltar que las infecciones intrahospita-

larías constituyen un fenómeno dinámico. En la pasada década - se han reconocido nuevos agentes patógenos nosocomiales como - está sucediendo con *S. epidermidis* y *Legionella Pneumophila* - en muchos hospitales. (1,2) (5).

Los gérmenes más frecuentes en el Hospital de Pediatría - CMR durante 1977; a 1980, fueron los gram negativos en el 75.4 por ciento y los gram positivos en el 23.4 por ciento. En orden de frecuencia fueron: *Klebsiella* 27.4 por ciento, *E. Coli*-26.4, *S. aureus* 19.8 y *pseudomonas* 12.6 por ciento. El resultado de acuerdo a la tendencia de los gérmenes aislados permite establecer tres grupos: *S. epidermidis*, *S. viridans*, *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *Cándida* y *Proteus sp.* con tendencia ascendente - de los cuales *S. epidermidis* adquirió mayor relevancia; *E. Coli* y *Salmonella* mantuvieron tendencia estacionaria y finalmente *Klebsiella*, *Shigella* y *Pseudomonas* particularmente éste último mostró tendencia descendente. (5)

En el Hospital de Pediatría del CMR en 1975 los gérmenes - más comunes encontrados fueron *E. coli*, *Klebsiella*, *Salmonella*, *Proteus* y *Pseudomona*. (13)

Comparativamente con los hallazgos del Children's Hospital Buffalo que en 1980-1981 encontraron como gérmenes más frecuentes en 102 casos, al *Staphylococcus aureus*, seguido de rotavirus y *E. Coli*. (11)

FACTORES PREDISPONENTES DEL HUESPED:

Sus mecanismos de acción pueden ser un trastorno de la - inmunidad celular o tisular, pérdida de la integridad de las - barreras físicas o a la terapéutica misma que produce defectos en los mecanismos de defensa del paciente. Los factores intrínsecos tales como: a) Edad: los recién nacidos y los ancianos - deben considerarse como grupos de alto riesgo. El neonato con un sistema inmunitario inmaduro es un huésped particularmente - susceptible. El bajo peso al nacer y la prematuridad, son fac-

tores adicionales que aumentan el riesgo de adquirir una infección. (5), (3).

b) Sexo: la proporción de hombres y mujeres casi es la -- misma sin haber predominio de ninguno.

Enfermedades subyacentes: la desnutrición ocupa un lugar predominante sobre todo en nuestro medio. (5) Dentro de las alteraciones metabólicas y circulatorias destaca la Diabetes Mellitus, por su propensión a la infección urinaria y úlceras en la piel.

La necrosis y lesión tisular como isquemia local propician la infección de la herida. Los padecimientos hematológicos y oncológicos con alteraciones inespecíficas o específicas de la respuesta inmune. El tratamiento inmunosupresor puede -- producir granulocitopenia, disminución de la función fagocítica y producción de anticuerpos. (3), (6).

Los factores extrínsecos específicos varían de acuerdo al tipo de infección. (Tabla 2).

FUENTES Y MECANISMOS DE TRANSMISION:

Los gérmenes que producen las infecciones intrahospitalarias se encuentran sobre todo en los humanos; el personal del hospital y los pacientes son las principales fuentes. Existen varios mecanismos y los más comunes son: (1), (5), (6).

1).- Por contacto, puede ser directo, entre pacientes o entre el paciente y el personal que lo atiende. El contacto indirecto por manos del personal hospitalario o a través de objetos; equipo contaminado. También puede diseminarse a varios metros de distancia.

2.- Transmisión aérea por núcleos de gotitas de flogge (partículas de menor tamaño respirables (5 milimicras), en estos casos el agente puede alcanzar grandes distancias (varicela, - aspergillosis, legionella).

3.- Transmisión entérico-fecal-oral: se incluyen comidas, bebidas.

Las gastroenteritis virales, shigellosis, Salmonellosis, - E. Coli.

El contacto indirecto por las manos del personal hospitalario es con mucho, la vía más frecuente de transmisión de microorganismos hospitalarios entre los pacientes. (3), (14).

4.- Algunas transmisiones por vectores es rara, pero puede ser importante en hospitales de países subdesarrollados.

5.- Transmisión por exposición accidental, como transfusiones, soluciones intravenosas contaminadas.

CARACTERISTICAS DEL AGENTE:

El grupo de bacterias gram negativas, las enterobacterias y Pseudomonas son agentes etiológicos de una gran diversidad de infecciones, tanto localizadas como generales, con una elevada mortalidad. Tienen la característica de poseer una gran plasticidad génica, lo que les permite una amplia heterogeneidad en la susceptibilidad antimicrobiana y su principal mecanismo de resistencia es a través de la transmisión de plasmidios R., generalmente por conjugación. Todo lo anterior ha condicionado que este tipo de bacterias adquieran resistencia en forma rápida a múltiples antibióticos y obliga a la realización de estudios periódicos de susceptibilidad antimicrobiana en diferentes comunidades, con el fin de conocer el fenómeno y dictar las medidas convenientes para su control. (14), (15).

Estos microorganismos tienen la capacidad para persistir y multiplicarse en los medios húmedos aún cuando sólo encuentre una escasa cantidad de materia orgánica. Se han aislado de soluciones presumiblemente estériles, acondicionadores de aire, nebulizadores y muchos otros ambientes húmedos. Con una limpieza o desinfección apropiada estas fuentes de infección pueden proporcionar abundantes inóculos para la contaminación directa.

Los aparatos gastrointestinal, respiratorio y urinario, - son las vías de entrada habituales para los bacilos gram negativos. (2).

REPERCUSION DE LA INFECCION INTRAHOSPITALARIA EN EL COSTO:

Cualquiera que sea la institución que otorga atención médica, tiene una erogación llamada costo, que por situaciones económicas tanto externas como internas, ha ido elevándose - a grado tal que en países desarrollados en los últimos siete - años ha crecido hasta un 350%. (9).

En un estudio de tres hospitales norteamericanos en 1975- y 1976, se observó que el costo día cama se elevó de 590 a 641 dólares. La prolongación de la estancia incrementó el promedio de costo de acuerdo al sitio de la infección, las infecciones del tracto respiratorio bajo, las bacteremias y las infecciones por heridas quirúrgicas causan un costo mayor. - - Hall(11), informa que el costo adicional de infección viral nosocomial fué de 836 dólares. Girard(15, en una revisión de costos en una unidad de neonatos, la infección nosocomial se incrementó en 23% estimándose en 1,250 dólares.

En una muestra representativa en los Hospitales del tercer nivel del IMSS correspondiente al año de 1981 y el primer semestre de 1982, en la especialidad de Oncología y Cardiología, el día paciente fué de 2,863 y 4,564 pesos, respectivamente; incrementándose el día paciente en Terapia Intensiva a - - 21,983 pesos y en Cardiología a 12,506 pesos.

Cuando se prolonga la estancia de un paciente en el Hospital origina un costo adicional anormal y es causa de que otra persona no sea atendida. (9). Se estima que los pacientes con infección hospitalaria de tracto respiratorio elevan el costo de la atención dos o tres veces el promedio normal. (15).

INFECCIONES NOSOCOMIALES FRECUENTES:

La epidemiología de las infecciones nosocomiales en niños es única, en particular el porcentaje de infección difiere del patógeno y el sitio en relación con los adultos. En los servicios de adultos el sitio más común de infección es el tracto urinario. Los hospitales del MNIS de 1980 a 1983 informan que las infecciones cutáneas representaron el 34.3 por 10,000 egresos, tracto respiratorio 15.6, bacteremia 14.4, tracto urinario 9.8, heridas quirúrgicas 6.8 por 10,000 egresos. (1).

En otra revisión de Welliver del Hospital de Buffalo en 1984, encontró el tracto respiratorio ocupando el primer sitio con el 23.9%, en segundo lugar infecciones gastrointestinales-16.8%, bacteremias 10.0%, de tracto urinario 8.9%. (11).

Comparativamente con los tipos de infección encontrados en el Hospital de Pediatría del CMN, la Gastroenteritis representó el 29.4 por ciento del total de las infecciones intrahospitalarias.

Los tipos de gérmenes encontrados fueron: E. Coli 70.3, - Salmonella 7.8, Klebsiella 14.1, Proteus 6.2 y Shigella 1.2. - (5), (16).

En la revisión de Ruz G. y col. en Gastroenteritis de adquisición intrahospitalaria en 1982(14), encontraron al rotavirus como el principal agente causal (éstos resultados concuerdan con los resultados de Welliver(11), al encontrar 45 casos por rotavirus del total de 65), el segundo sitio fue por Salmonella.

INFECCIONES GASTROINTESTINALES:

Aunque las infecciones gastrointestinales se pueden encontrar en cualquier área hospitalaria, parece ser más frecuente en el servicio de Pediatría. (5), (6). La manifestación clínica más frecuente es la diarrea o una combinación de diarrea y

vómito, y la vía de transmisión es el contacto (fecal-oral), - aunque se pueden producir epidemias por el agua o alimentos. - Los gérmenes que se asocian más frecuentemente con la diarrea-nosocomial son: E. Coli, Salmonella, o Shigella, recientemente Campylobacter Yersinia, Clostridium y otros virus. Los rotavirus fueron los microorganismos que con mayor frecuencia se encontraron como causa de diarrea.

Observándose en 18.2 por ciento cifra similar a la de - - otros autores.

Es frecuente la aparición de cuadros diarreicos de adquisición intrahospitalaria causados por Salmonella. Los grupos de E. Coli 0119 y 018 sólo se encontraron en pacientes -- con gastroenteritis; quizá éstas cepas contienen algún factor-aún no demostrado que las hace ser patógenas, ya que al efectuar estudios sobre toxina termoestable y termolábil y de invasividad, fueron negativos.

La ruta más frecuente para la adquisición de la infección enteral intrahospitalaria, es la fecal - oral, que se produce de persona a persona por medio de las manos del personal. También es debido a la ingestión de alimentos, o medicamentos con taminados. (14).

INFECCIONES DE HERIDAS QUIRÚRGICAS:

Las infecciones postoperatorias de la herida quirúrgica - siguen siendo una causa significativa de morbilidad y mortalidad, la mayoría de las infecciones de heridas postquirúrgicas-están producidas por la flora del paciente. Se ha visto que - la frecuencia de infecciones cutáneas y de heridas quirúrgicas es aproximadamente tres veces superior en el Hospital de Pediatría del IMSS (5), que lo observado en el estudio del NNIS (1), esta diferencia es debida probablemente a criterios diversos - de clasificación, puesto que en ocasiones se incluye en ella - flebitis de origen químico; tal decisión obedece al hecho que- es preferible un sobregistro para mantener alerta al perso--nal del Hospital, dada la importancia que adquiere esta vía de

entrada en la ocurrencia de septicemia hospitalaria.

En contraste, con los servicios de adultos, la NNIS reporta en el paciente pediátrico y neonato, al *Staphylococcus aureus* como el agente más común, lo que es similar a otros reportes. (1), (5), (11).

Debido a que el *Staphylococcus epidermidis* es un habitante normal de la piel en años previos, no se reportaba este microorganismo por no considerarlo patógeno. En la actualidad no hay duda de su patogenicidad. (18), (20).

INFECCIONES DEL TRACTO RESPIRATORIO:

La serie de Sanford y Pierce de Boston (17), informan que las infecciones respiratorias se producen en el 0.5 a 5% de los pacientes hospitalizados y es responsable del 15% de muerte hospitalaria. Ocupan del primero al cuarto puesto en cuanto a incidencia global. La mortalidad de estas infecciones excede a la de cualquier otra infección. Tobin y col. (19), refieren que la neumonía representa del 8 al 33% de todas las infecciones nosocomiales, la incidencia varía considerablemente al servicio al que se ingresan del 12 al 22% en los servicios de cuidados intensivos de los servicios médicos y médico quirúrgicos.

El porcentaje de mortalidad por neumonía por gram negativos es del 70% en pacientes con Neumonía por *Pseudomonas*, el 30% debido a otros gram negativos, el 5% de Neumonías por gram positivos, es similar al 4% de los pacientes sin Neumonía. La colonización con gérmenes gram negativos ocurre del 2 al 48% en sujetos sanos, en el 45% de pacientes de Terapia Intensiva, y del 75 al 100% de los pacientes con el motivo de su ingreso. Los factores más importantes de la patogénesis en la Neumonía nosocomial se encuentra en la Tabla 3.

La administración de antibióticos reduce la flora normal de la orofaringe y predispone a la colonización por bacilos --

gram negativos y predispone a la Neumonía subsecuente. La - transmisión fecal - oral de organismos, por las manos del pa- - ciente o del personal, puede colonizar las vías aéreas (20). - Por movimiento retrógrado de organismos desde el estómago a la orofaringe, siendo una importante ruta de colonización, particularmente en los que se encuentran con sonda nasogástrica. En los pacientes dependientes del ventilador muestran un sobrecre- cimiento bacteriano, observándose colonización de la tráquea - correspondiendo éstos organismos tanto del antes mencionado co- mo del estómago. El papel que desempeña el estómago como re- servorio de organismos patógenos es importante y sobre todo el uso en la UCI de cimetidina. La neumonía ocurre por la entra- da de organismos al tracto respiratorio bajo. En los sujetos- sanos existen mecanismos de defensa eficientes, tales como la- acción de los macrófagos alveolares, neutrófilos, anticuerpos, complemento y el sistema de limpieza mucociliar. En los pa- - cientes que requieren asistencia a la ventilación mecánica, va- rios factores como la hipoxia, hiperoxia, edema pulmonar, caté- teres de succión, los tubos endotraqueales y la traqueostomía- pueden interferir en estos mecanismos de defensa. Además de -- que el acúmulo de secreciones es rico en bacterias y al efec- tuarse la aspiración se pueden introducir al tracto traqueo- - bronquial. (22).

El diagnóstico bacteriológico preciso de Neumonía nosoco- mial, es difícil y de controversia. Se ha visto incremento en la población de inmunocomprometidos (17), y que desde el aspec- to clínico se debe considerar la infección debida a hongos y - parásitos, así como a bacterias. Los criterios para el diag- nóstico de neumonía son clínico y por examen de laboratorio, - como: examen de secreciones traqueobronquiales, hemocultivos, - aspiración traqueal, estudio por broncoscopia, métodos immuno- lógicos y estudios radiológicos.

INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO:

Las infecciones de las vías urinarias muestran hasta un 40% del total de las infecciones nosocomiales, en los estudios del NHIS muestran una incidencia casi 20 veces superior comparativamente con el Hospital de Pediatría de CMN. Puede ser resultado de diferencias en el criterio de clasificación. (1), (5).

La susceptibilidad a infección urinaria y en pacientes -- hospitalizados con problemas urológicos, produce invariablemente como resultado de alguna manipulación de las vías urinarias: más frecuentemente sondaje vesical, citoscopia, pielografía retrógrada, etc.

Las sondas se deben evitar, salvo que sea absolutamente -- necesaria. Los agentes que producen infección urinaria más -- frecuentemente encontrados son: E. Coli, Klebsiella, Pseudomonas, Proteus alcaligenes, Cándida sp. y el Staphylococcus aureus. La mayor parte de estas infecciones se curan con tratamiento antimicrobiano, en pocos casos se presenta recurrencia de la infección, y en mínima proporción las superinfecciones -- que pueden ser mortales. (1), (11), (5).

SEPTICEMIA NOSOCOMIALES:

La septicemia es una de las infecciones intrahospitalarias que predomina como causa de muerte en el niño hospitalizado. La frecuencia de septicemias de adquisición intrahospitalaria aparentemente se ha mantenido estable a través de los -- años. En un estudio realizado en 1972 (6), en 139 pacientes, se demostró infección intrahospitalaria en 30 de ellos, de los cuáles 4 (13.3%), correspondieron a septicemia. En el año de 1977 el Comité de Infecciones Intrahospitalarias reportó 347 -- casos, 44 de los cuáles (12.7%) correspondieron a septicemia. -- Vargas y col. en 140 casos de infección intrahospitalaria en -- 1979 10 (14%) correspondieron a septicemia. En septicemias --

natales hay predominio de bacterias gram negativas; entre -- ellas Klebsiella, Enterobacter, E. Coli. (18).

En 1980 la septicemia, ocupó el 5o. lugar con un 10.6%. -- La frecuencia de gérmenes aislados en el Hospital de Pediatría de CMN de 1977 a 1980, hubo predominio de Klebsiella, con una -- media de 47.2, S. aureus de 21.2, y Pseudomona de 13.4. En -- los estudios de susceptibilidad de los gérmenes a los antimicrobianos, se consideró que los antibióticos de elección en -- sospecha de septicemia sin aislamiento del germen son: Amikacina; si se tiene aislado el germen, el primero de elección para Klebsiella y Citrobacter freundii: amikacina. Para Pseudomonas amikacina y carbenicilina; para E. Coli y Proteus: gentamicina o amikacina; para Salmonella enteritidis: trimetopim con sulfametoxazol. (5), (6).

PREVENCIÓN DE LAS INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS:

La prevención de las infecciones intrahospitalarias es un problema complejo. En la década pasada se ha hecho evidente - que no hay estudios bien controlados que prueben la efectividad de algunas de las medidas sugeridas en los programas de -- Control de Infecciones. (3), (8).

Las principales medidas de control son las siguientes:

- 1) La detección de la infección intrahospitalaria debe ser un método de vigilancia continua que esté a cargo de una Enfermera sanitaria que se dedique íntegramente a esta actividad y que capte las infecciones a través de diversas fuentes:
 - a) Recorrido diario del servicio del Hospital.
 - b) Revisión diaria de los reportes positivos de bacteriología.
 - c) Revisión de los casos de autopsia.
 - d) Revisión de radiografías.
 - e) Revisión de pacientes a consulta externa, entrevistas telefónicas, etc.
- 2) Sistema de vigilancia práctico y eficaz:

Consiste en efectuar estudios de prevalencia, revisando los expedientes en un lapso de tiempo determinado para detectar las infecciones intrahospitalarias que existen en ese momento.
- 3) Control de portadores y aislamiento de enfermos:
 - a) Aislamiento estricto: cuando es posible la transmisión - aérea, tanto que por contacto del organismo.
 - b) Aislamiento respiratorio: cuando el agente infeccioso se transmite por las secreciones respiratorias.
 - c) Aislamiento de piel y heridas: cuando el contacto con infecciones de la piel o con los vendajes pueden transmitir el organismo.
 - d) Precauciones entéricas: debe evitarse el contacto por ma

teriales contaminados por heces.

- e) Aislamiento protector: se utiliza en los casos con neutropenia grave de cualquier origen, linfomas, leucemias, los que reciben tratamiento inmunosupresor y los que reciben quemaduras extensas por lesiones de la piel.
- 4) Programa de Saneamiento Ambiental Intrahospitalario. (23, - 25).

Prácticamente incluye todos sus aspectos desde la calidad de el agua potable (26), adecuada eliminación de excretas y basuras, control de fauna transmisora, rigurosa higiene del edificio y mobiliarios, así como instalaciones.

Desinfectantes sugeridos para ciertos usos en hospital:

- Desinfección ambiental: los fenólicos se usan cuando no es suficiente una limpieza doméstica esmerada y la concentración requerida se determina mediante una prueba para diluciones de uso.
- Desinfección de la piel:
 - a) Escobillas quirúrgicas: iódoforos o clorhexidina.
 - b) Lugares anatómicos de operación: clorhexidina en alcohol o agua, iódoforos.
 - c) Desinfección de las manos en otras áreas: jabón y agua.
- Diversos artículos: los fenólicos para descontaminar cubetas para desechos, orinales, etc.
- Instrumentos termolábiles: para la desinfección de fibroscopios, etc., deben usarse glutaldehído, iódoforos, clorhexidina, óxido de etileno; si lo hay, y si los artículos están muy contaminados.

Toxicidad.

- Equipo para pacientes: para desinfectar los termómetros se sugiere alcohol etílico o isopropílico.

- 5) La evaluación de las técnicas de Saneamiento y asépticas co
rresponderá al buen funcionamiento que tengan los comités -
de cada Unidad.
- 6) Programa de Educación del Control de Infecciones.
Deberá tenerse un programa por escrito y por servicio que--
dando a cargo del comité correspondiente.
- 7) Coordinación del Comité de Control de Antimicrobianos, se -
consideran las siguientes medidas:
 - a) El control ambiental efectivo de los antimicrobianos, pa
ra evitar la automedicación.
 - b) La educación médica continua para promover su utiliza- -
ción racional por parte del cuerpo médico.
 - c) Coordinación y funcionamiento de comités de control de -
antimicrobianos en los centros hospitalarios. (16).

PATOGENESIS DE LA NEUMONIA NOSOCOMIAL

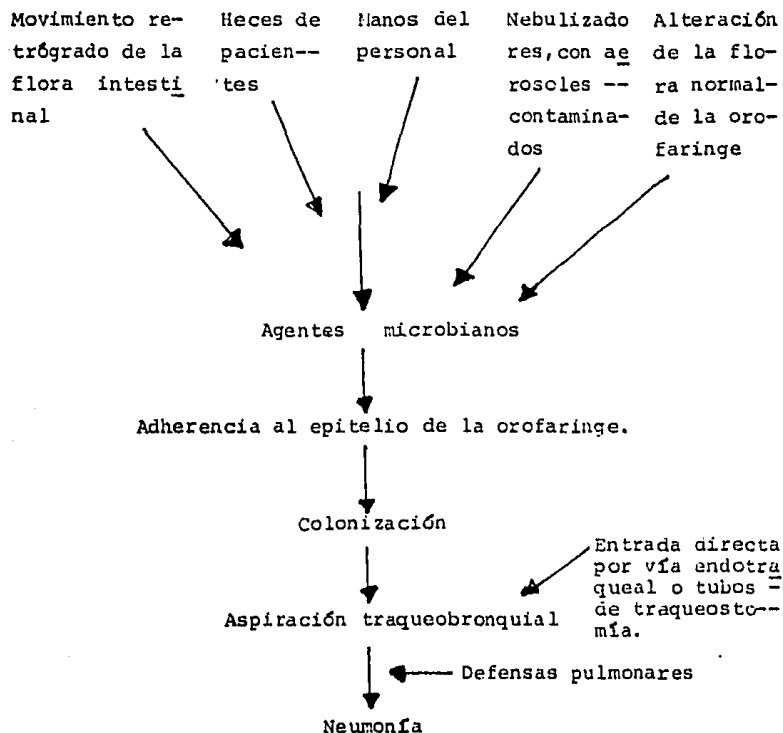


FIGURA 1.- Esquema del desarrollo de la neumonía nosocomial. - Resultando numerosos factores en la infección pulmonar.

Tobins, M.J., Grenvik. Nosocomial lung infection and its diagnosis. Critical care Medicina. 1984. 12:192.

TABLA 1.- Porcentaje de infecciones nosocomiales de los servicios de neonato y pediátricos, por categorías de hospitales, - en los hospitales de NNIS de 1980 a 1983.

Categoría de Hospital ⁶	<u>Porcentaje[#] de infección nosocomial por servicio</u>		
	Neonato	Pediátrico	Ambos
HAENG	16.3	15.3	15.9
HAEMP	11.1	11.7	11.3
HNAEM	7.3	2.7	5.7
Todos	12.2	11.2	11.8

6) HAENG, Hospitales asociados a escuelas médicas grandes; - -

HAEMP, hospitales asociados a escuelas médicas pequeñas; --

HNAEM, hospitales no asociados a escuelas médicas.

Por 1,000 egresos.

Hughes J. Jarvis W. Epidemiology of Nosocomial Infections 1985. Manual of Child. 4o. Ed. Washington.

TABLA 2.- FACTORES EXTRINSECOS DE RIESGO PARA LAS INFECCIONES-
INTRAHOSPITALARIAS.

INFECCION	FACTOR DE RIESGO
TRACTO URINARIO	CATETER PERMANENTE Duración de la cateterización Instrumentación.
NEUMONIA	Sonda endotraqueal Ventilación mecánica Cirugía toracoabdominal Sonda nasogástrica.
HERIDA QUIRURGICA	Estancia preoperatoria Rasurado preoperatorio Duración de la Cirugía Grado de contaminación de la herida Presencia de cuerpo extraño
BACTEREMIA PRIMARIA	Catéteres intravasculares Duración de los catéteres

Hughes J. Jarvis W. Epidemiology of Nosocomial -
Infections 1985. Manual of Childhood. 4o. Ed. --
Washington.

FACTORES EXTRINSECOS DE LAS ILM PREDOMINANTES.

INFECCION	FACTOR DE RIESGO
MEDICOS	Tratamiento antimicrobiano <u>indis</u> <u>criminado</u> . Tratamiento con inmunodepresores, citotóxicos, esteroides. Tratamiento con radiaciones. Estancia prolongada.
MEDICO - QUIRURGICOS	Aplicación de sondas Catéteres Tratamientos quirúrgicos Alimentación parenteral Equipo médico contaminado

Larracilla J. Septicemias Nosocomiales. Bol. -
 Med. Hosp.
 1982. 39:12. 806.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- 1.- Hughes JM, Jarvis WR: Epidemiology of Nosocomial Infections Section II. Nosocomial Infection Prevention and Control. Manual of Childhood. Washington 1985; 99-104.
- 2.- Harris A, Levin S, Trenholme G.: Selected Aspects of Nosocomial Infections in the 1980. Am J Med 1984; 3: 9.
- 3.- Vargas de la Rosa R : La infección adquirida en el hospital. ¿ Un riesgo calculado? Rev Med IMSS 1982; 20: 583-588.
- 4.- Jay SJ : Nosocomial infections. Med. Clin. North Am. - - 1983; 67:6.1251 - 1277.
- 5.- Vargas de la Rosa R., Peniche A, Martínez M. : Tendencias y otras características de las infecciones intrahospitalarias en el Hospital de Pediatría del CHN, IMSS, -- 1977 a 1980. Rev. Med. IMSS. 1982; 20: 543 - 555.
- 6.- Larracilla J, Vargas de la Rosa R : Septicemias nosocomiales. Bol Med. Hosp Infant Mex. 1982; 39: 12. 806 - - 811.
- 7.- Boletín informativo: Investigación clínico epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias en el IMSS. Editorial de la Subdirección Médica. 1984-1985.
- 8.- Eickhoff T : Nosocomial Infections. A 1980 View. Progress, priorities and prognosis. Am J Med. 1981; 99. 172 - 178.
- 9.- Ruz de Esparza J,: Estructura de los costos de la Atención Médica, Cirugía y Cirujanos. 1984; 52:17 - 9.
- 10.- Gross PA, Neu HC, Aswapokee P : Deaths from nosocomial - infections. Experience in a University Hospitalized community Hospital Am J Med. 1980; 68: 219.

- 11.- Welliver RC, Mc Laughlin S, : Unique epidemiology of Nosocomial Infection in a Children's Hospital. Am J Dis Child 1984;138: 2. 131 - 135.
- 12.- Lagarda SA, Romero CC, : Prevalencia de infección en un hospital de Jalisco. Salud Pública de México. 1983; - 25:4. 379 - 387.
- 13.- Benavides C : Infecciones Hospitalarias. Revisión de - 2,369 Internamientos. Tesis de Residencia de Pediatría - del HG CMN. 1975. 1-18.
- 14.- Rufz-Gómez J, Espinosa-Larics EM : Etiología de las Gastroenteritis infecciosas de adquisición intrahospitalaria. Arch. Invest. Med. 1982; 13: 213:217.
- 15.- Girard R, Fabry J, Meynet Et : Cost of nosocomial infection in neonatal unit. J. Hosp. Infect. 1983; 4:4. 361-366.
- 16.- Guiscafré HG, García MP : Resistencia de enterobacterias y pseudomonas. Recomendaciones terapéuticas. Rev. Med. - INSS. 1982; 20: 485 - 492.
- 17.- Causey WA, Gardner P, : Control Hospitalario de las Infecciones. Tratado de Enfermedades Infecciosas Pediátricas. Ed. Interamericana. Impreso en España. 1a. ed. 1983; 37: 1915 - 1956.
- 18.- Vargas A, Escobedo E, Mercado A : Epidemiología de las bacteremias en una Unidad de Cuidado Intensivo neonatal.
- 19.- Tobin M, Grenvik A : Nosocomial lung infection and its diagnostic. Critical Care Medicine. 1984; 12:3. 191-199.
- 20.- Weinstein R, Kabins S : Strategies for Prevention and Control of multiple drug resistant Nosocomial Infection. Am J Med. 1981; 70: 449 - 453
- 21.- Eichhoff T, : Nosocomial Infections. N Engl J Med. 1982;- 306: 25. 1545 - 46.

- 22.- Bryan Ch, Reynolds K : Bacteremic Nosocomial Pneumonia.-
Ann Int Med. 1983; 99:2. 668 - 672.
- 23.- Rodríguez R : Infecciones cruzadas. Bol Med Hosp Infant.
Mex. 1982; 39: 12. 775 - 777.
- 24.- Desinfección en Hospitales. Boletín de la Oficina Sanita
ria Panamericana. 1983; 558 - 560.
- 25.- Helms ChM, Massanari M, Zeitler R : Legionnaires' Disea
se Associated with a Hospital Water System A cluster of
24 Nosomial Cases. Ann Intern Med. 1983; 99: 172 - 178.
- 26.- Neill M, Gorman G, Gilbert C : Nosocomial legionellosis,
Paris, France. Evidence for transmission by potable wa-
ter. Am J Med. 1985; 78: 581 - 587.