

Evidencia clínica

ALGUNAS EVIDENCIAS SOBRE LA PREVALENCIA DE INFECCION NOSOCOMIAL EN PEDIATRIA

Dra. Herlinda Carrillo Rascon.

Pediatra adscrito al Centro Médico del Noreste, Hospital de Especialidades No 25 IMSS

Monterrey N. L.

Profesor Adjunto del Curso de Especialización en Pediatría.

Diplomado en Metodología para la Investigación Clínica

INTRODUCCION

Se realizó revisión de la literatura en relación a prevalencia de infección nosocomial en Pediatría en el periodo comprendido entre 1998 - 2002. La información se tomó de la base de datos del Medline a través de Internet.

Para la selección de los estudios¹ se tomó en cuenta primeramente el título del artículo directamente relacionado al tema; los autores del artículo, el resumen con resultados válidos y por lo tanto útiles. El lugar donde fue realizado para tener aplicación propia. La bibliografía revisada incluyó, encuestas de prevalencia y estudios de factores de riesgo asociados a Infección Nosocomial

DESARROLLO

Las infecciones de adquisición intra hospitalaria son responsables de un considerable incremento en morbilidad y mortalidad, así como, de estancia hospitalaria prolongada. Afectan principalmente a pacientes en Unidades de Terapia Intensiva, expuestos a múltiples procedimientos invasivos. Grohskopf L. y colaboradores² realizaron un estudio de prevalencia de Infección nosocomial, multicéntrico nacional en Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas en EUA. Se trata de un estudio observacional, analítico, tipo encuesta transversal realizado en un solo día (4 de Agosto de 1999) en 35 Unidades de UCIP (Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos). Incluyeron todos los pacientes pediátricos que en ese momento se encontraban hospitalizados, en un muestreo no probabilístico, esto, no le resta validez a la investigación, dado el tipo de diseño. Las variables independientes estudiadas, en los pacientes, fueron, además de la edad y sexo, diagnóstico primario y los procedimientos realizados, identificando además a los pacientes con historia previa de patología crónica. La variable dependiente fue la Infección nosocomial de acuerdo con los criterios establecidos por el Centro para la prevención y control de enfermedades (CDC) de EUA.

A los pacientes se les documentaron la

intervenciones quirúrgicas realizadas 48 hs. antes de que se estableciera el Dx de infección adquirida en el hospital o 48 horas antes de la encuesta, respectivamente. Para el análisis estadístico se utilizaron prueba de X^2 o en su caso prueba exacta de Fisher para la comparación de variables categóricas con valor de P igual o menor de 0.05. La prevalencia de infección de adquisición intra hospitalaria la calculó dividiendo el número de casos encontrados con infección nosocomial entre el total de la población pediátrica internada en UCIP en día de la encuesta. Se calculó el Riesgo Relativo, buscando asociación de las variables dependiente, con las independientes

Resultados: Fueron estudiados 512 pacientes, 57 %, fueron del sexo masculino. La mediana en cuanto a la edad fue de 2.2 años. 201 pacientes (39.3%) fueron menores de un año de edad; los días de estancia en UCIP al momento de la encuesta tuvo una mediana de 4 días. 75 casos con infección nosocomial en UCIP ocurrieron en 61 pacientes lo que representa el 11.9 % de prevalencia, los pacientes con y sin diagnóstico de infección eran similares con respecto a la edad, género, y diagnóstico primario. En contraste los pacientes con infección habían permanecido más días hospitalizados previamente en UCIP al momento de la encuesta (P menor de .0001) y habían sido sometidos a más procedimientos quirúrgicos (P < 0.0001) lo cual tiene significancia estadística.

Los sitios donde se encontró la infección de adquisición intrahospitalaria más frecuente fue: Torrente sanguíneo en 31 casos (41.3 %), tracto respiratorio bajo 17 casos (22.7 %) tracto urinario 10 pacientes (13.3%) piel y tejidos blandos en 6 (8%). Los patógenos más frecuentemente aislados fueron *Estafilococo Coagulasa Negativo* en 16 casos (21.3%), *Candida spp* 13 (17.3 %) *Enterococo* 10 (13.3 %), *Pseudomonas aeruginosa* 8 (10.7 %). Factores de riesgo ajustados a la edad asociados con infección nosocomial incluyeron catéter venoso central con un Riesgo Relativo 4.1 (IC 95 %) Intervalo de confianza 95 % 2.4 -7.1.

Correspondencia: Dra. Herlinda Carrillo Rascon. Rafael De la Peña 919.
Residencial, Vidriera, Monterrey N. L. CP 64520
teléfono 83516193 herlindacarrillo@yahoo.es

Cateter arterial RR 2.4 (IC95% 1.5-3.9). Nutrición parenteral total RR 5.5 (IC95% 3.6-8.5), Ventilación mecánica RR 3.9 (IC95% 2.2- 6.8) Infección nosocomial asociada a la muerte 4 semanas después de la encuesta se reporta un RR 3.4 con Intervalo de confianza 95 % de 1.7-6.5.

Las limitaciones que tiene este tipo de diseño es la imposibilidad de establecer causalidad. Como se trata de un estudio multicéntrico esto aumenta la validez externa del estudio y aunado a su significancia estadística nos permite inferir sus resultados a poblaciones similares.

El mismo grupo de investigadores, ahora encabezados por Sohn A³ reportan otra encuesta de prevalencia de infecciones nosocomiales realizada exclusivamente en Terapia Intensiva Neonatal, multicéntrico nacional, que describe además factores de riesgo asociados a la infección de adquisición intra hospitalaria.

El diseño de este estudio es tipo encuesta transversal analítica, realizada en un solo día, 4 de Agosto de 1999 en 29 Unidades de Terapia Intensiva Neonatal en EUA. El cuestionario aplicado durante la encuesta fue validado por un comité formado con miembros de los Hospitales participantes, realizándose una prueba piloto en 6 Hospitales, fue revisado, corregido y aprobado previo a su aplicación. El cuestionario fue dividido en 4 formatos

1. Con relación a los datos de Hospital participante censo y aspectos demográficos
2. Con relación a la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal participante
3. Con relación al paciente
4. Con relación al tipo de alta por mejoría, por defunción o traslado a otro Servicio.

El personal participante de cada Hospital fue debidamente capacitado antes de la fecha de la aplicación de la encuesta. Esto es muy importante para la adecuada aplicación de la encuesta y disminuir el sesgo en la información.

Con relación al instrumento utilizado para la recolección de la información fue evaluada la confiabilidad (es decir la capacidad del instrumento para dar resultados similares en distintos momentos en el tiempo) así como su validez (es decir la capacidad del instrumento para medir la variable que realmente desea medir) al haber aplicado una prueba piloto previo a la aplicación del instrumento. Los criterios de inclusión fueron neonatos hospitalizados en UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal) de los Hospitales participantes el día de la encuesta; no se mencionan en el artículo los criterios de eliminación, ni de exclusión. Tipo de muestreo fue no probabilístico por censo, no se calculó estadísticamente el tamaño de la muestra.

Se tomó en cuenta como variables independientes, la edad gestacional, peso, diagnósticos perinatales específicos a su ingreso, las intervenciones terapéuticas realizadas incluidas accesos vasculares, intubación endotraqueal, cateterismo y otras como diálisis, Nutrición parenteral total, monitoreo de presión Intracraneal. La variable dependiente fue la infección nosocomial.

La prevalencia de infección nosocomial se calculó dividiendo el número de infecciones nosocomiales entre el total de neonatos censados en UCIN. Los datos fueron analizados con el programa Epi Info versión 6.04. Previamente revisados y codificados, para variables categóricas se utilizó X² o prueba exacta de Fisher. Con valor de P igual o menor a 0.005. Se calculó el Riesgo Relativo de infección del torrente sanguíneo con relación a Catéter central, ajustando el peso al nacimiento mediante Mantel-Haenszel

Los resultados más sobresalientes, de las 29 Unidades de Terapia Intensiva Neonatal, participantes, fueron la inclusión de todos los pacientes, en la UCIN el día de la encuesta fueron, documentándose el diagnóstico principal, intervenciones terapéuticas y tratamientos. De un total de 827 pacientes hubo 94 casos, 11.4 % (prevalencia) de infecciones, con 116 de adquisición intra hospitalaria, 52.6 % en el torrente sanguíneo, 12.9% tracto respiratorio bajo, 8.6 % oído - nariz garganta y 8.6 % infección de tracto urinario. Los pacientes con infección tuvieron un peso significativamente menor (mediana de 1006 gr) que los pacientes sin infección (mediana de 1,589 gr.) $P < .001$. También tuvieron una estancia hospitalaria más prolongada que los pacientes que no tuvieron infección (Mediana de 88 días vs. 32 días) $P < .001$ estos resultados tienen significancia estadística.

Los patógenos más frecuentemente encontrados fueron *Estafilococo Coagulasa* negativo y *Enterococo*. El riesgo de infección del torrente sanguíneo con relación a catéter central intra vascular fue $RR = 3.8$ (IC 95 % 2.32- 6.25) con relación a recibir Nutrición parenteral total fue $RR = 5.72$ (IC 95 % 3.45-9.49) $p < .001$.

Las limitantes de este tipo de estudios (encuestas transversales) están con relación a la captación de información incompleta o sesgada, además no permite establecer causalidad. En Europa un estudio multicéntrico⁴ prospectivo durante 6 meses de pacientes en 20 Unidades de Terapia Intensiva, a través de un cuestionario, con muestreo no probabilístico por censo.

donde se incluyeron pacientes pediátricos con infección nosocomial de acuerdo con los criterios de CDC de Atlanta. Se reportó una incidencia de Infección nosocomial de 2.5 % (rango de 1% en Unidades Pediátricas generales a 23 % en Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas) Bacterias responsables, 68 % bacilos gram Negativos. Cándida 9 % y virus 22 %. La proporción de infección respiratoria inferior fue 13 % en Unidades Pediátricas generales. 53 % en Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica. 11 % Infección Urinaria.

En México Martínez-Rojano⁵ en un estudio de Infecciones nosocomiales en un Servicio de Pediatría en un Hospital de tercer nivel, de tipo observacional, descriptivo, prospectivo, de 5 años. con muestreo no probabilístico por censo. La selección de casos se realizó a través del sistema de vigilancia de infecciones Nosocomiales documentando datos sobre edad, sexo, diagnóstico de Ingreso, tipo de infección nosocomial, microorganismo aislado, procedimientos invasivos realizados y días de estancia. Se obtuvo una muestra de 294 pacientes que desarrollaron una o más infecciones nosocomiales; se tomaron muestras para identificar agentes bacterianos. La tasa de infección nosocomial durante los 5 años del estudio varió de 6.6 a 15.8 episodios por cada 100 egresos con promedio de 13.3 episodios por cada 100 egresos. Letalidad 6.9 %, Infecciones más frecuentes Neumonía (25 %) flebitis (23.8 %) Varicela (13.9 %), Infección de vías urinarias (8 %). Microorganismo más frecuentemente identificado *Estafilococo Coag* negativo 28.8 %.

Avila -Figuerola y cols, en 21 Hospitales de México. de Marzo a Junio 1996. con una encuesta transversal de prevalencia, planeada para efectuarse en un solo día. Sin validación ni prueba piloto. Se incluyeron niños desde recién nacidos hasta 17 años y de ambos sexos. Investigando edad, sexo, diagnóstico de base, cirugías, procedimientos invasivos, así como presencia de infección nosocomial el día de la encuesta. Los riesgos se determinaron comparando las exposiciones previas al inicio de la infección en los infectados, con exposiciones el día de la encuesta en los no infectados. Los riesgos ajustados se estimaron mediante regresión logística múltiple. Se estudiaron 1183 niños, 116 tuvieron infección nosocomial, prevalencia 9.8 % (IC 95 % 8.1-11.6) Infecciones: neumonía (25%), sepsis / bacteriemia (19%), infección del tracto urinario (5 %). El principal microorganismo identificado en hemocultivo fue *Klebsiella Pneumoniae* (31%). Se encontraron cuatro factores independientemente asociados con el desarrollo de infección nosocomial: Exposición a catéter intravenoso RM 3.3 (IC 95 % 1.9-5.9), alimentación parenteral RM 2.1 (IC 95 % 1.0-4.5), ventilación mecánica RM 2.3 (IC 95 % 1.2-4.1)

y recién nacido con bajo peso RM 2.6 (IC 95 % 1.0-6.8), el riesgo de morir en pacientes con infección nosocomial fue el doble comparado con los no infectados RM 2.6 (IC 95 % 1.3-5.)

Díaz-Ramón⁷ en el Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS realiza una encuesta transversal, de 1990 a 1997. Para documentar la tasa de incidencia de infecciones, se determinó la densidad de incidencia (DI) de infección nosocomial (número de infecciones /100 días de estancia o exposición) Reportan una incidencia global de infecciones nosocomiales de 25.7 por 100 egresos. Al comparar la densidad de incidencia de infecciones nosocomiales en pacientes inmunocomprometidos con los pacientes inmunocompetentes reportan diferencia no significativa Las infecciones más frecuentes fueron Neumonías, Densidad de Incidencia (DI 2.8), infecciones relacionadas con líneas Vasculares (DI 2.6) Infecciones respiratorias altas (DI 2.4) Este trabajo no tiene validez externa y no pueden extrapolarse sus resultados.

En pacientes adultos, Ponce de León y cols⁸ describen las tendencias que se observaron entre 1991 y 1996 en cuanto a frecuencia, agentes etiológicos y características demográficas de cifras proporcionadas por la base de datos del programa de control de infecciones nosocomiales del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Subirán. Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo y retrolectivo. La frecuencia de infección nosocomial se calculó por número de episodios y número de pacientes infectados por mes entre el número de egresos en ese mes. Mediante la escala McCabe-Jackson, todos los pacientes con infección nosocomial se clasificaron de acuerdo con sus diagnósticos de ingreso en tres grupos, que correspondían al riesgo de muerte: rápidamente fatales (si la sobrevivencia era menor a seis meses al momento del ingreso) últimamente fatales (si la sobrevivencia era menor a 5 años) y no fatales, sino se esperaba que fallecieran en dicho periodo. Lo anterior permitió conocer la gravedad de los pacientes, se incluyó la edad como factor de riesgo independiente para el desarrollo de infección nosocomial, se analizó el promedio de estancia. Se identificó aquellos pacientes que adquirieron infección nosocomial (IN) y que fallecieron para determinar la mortalidad asociada a IN. Se utilizaron prueba de *chi cuadrada* para identificar diferencias estadísticas en las tendencias de cada parámetro evaluado en este estudio. El estudio fue de 3 etapas (1991-1993), (1994-1995) y 1996. De 1991- 96 la tasa de infecciones nosocomiales fue de 8.6 por 100 egresos, con una disminución de 20 % en su frecuencia a lo largo del mismo período $p < 0.01$. El área hospitalaria con mayor frecuencia de infecciones fue Unidad de Terapia Intensiva, 26.9 por 100 egresos.

El sitio de infección mas frecuente fue el de vías urinarias (26.6 % del total de episodios)seguido por el de infección de herida quirurgica 24.4 % Neumonía nosocomial 12.1 %. Al comparar la proporción de infecciones de vías urinarias entre 1991-1993 y 1996 se observo una disminución estadísticamente significativa $P < 0.05$ RM 1.36 (IC95% 1-1.85). El aspecto de mayor interés en este estudio es que la mortalidad asociada a infección nosocomial se redujo en 36 % hecho no publicado previamente en México, como secundario a un programa global de vigilancia y control de infecciones nosocomiales. Sus limitaciones son la imposibilidad de establecer causalidad, solo nos proporciona información sobre asociación exposición- efecto.

En cuanto a los factores de riesgo asociados a Infección Nosocomial Gillo AE y cols⁹ en una Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica en el Hospital Israileita, Sao Paulo Brasil, estudiaron de manera prospectiva de Agosto de 1994 a Agosto de 1996; 500 niños hospitalizados en la Unidad de Terapia Intensiva seguidos hasta su alta ,su traslado a su muerte, buscando factores de riesgo asociados a Infección Nosocomial documentaron edad, sexo, estado postoperatorio, estancia hospitalaria. A través de un análisis multivariado se identificaron 3 factores de riesgo Independientes: uso de procedimientos invasivos reportando OR 1.6 (IC95% 1.6-2.4) nutrición parenteral total OR 2.5 (IC 95 % de 1.05-5.81)y estancia prolongada OR 1.7 (IC 95 % 1.31-2.21. estos resultados tienen significancia estadística.

Morayta- Ramírez y cols¹⁰ investigaron la epidemiología bacteriana y factores de riesgo relacionados con las infecciones nosocomiales en pacientes pediátricos a quienes se les inserto catéteres intravasculares, basados en criterios clínicos y microbiológicos, se trata de un estudio prospectivo, descriptivo, longitudinal en 50 pacientes hospitalizados ambos sexos, edad desde un día de nacido hasta 14.5 años a quienes se les colocaron 100 catéteres insertados por venodisección. se llevo a cabo en la coordinación de Pediatría del Centro Medico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE, Junio 1996 a Octubre 1998. No reportan la técnica muestral utilizada, cómo fue la selección de los sujetos de estudio, tampoco el calculo del tamaño de la muestra. La variable independiente fue el catéter central y la variable dependiente fue la infección relacionada al catéter central la cual fue definida operacionalmente como infección del sitio de entrada la presencia de fiebre, y hallazgos clínicos alrededor del sitio de inserción, tinción

de Gram del exudado y cultivo positivo a mas de 50 unidades formadoras de colonias. Infección del tunel (hallazgo de celulitis en el trayecto del cateter, apoyado por tincion de Gram y cultivo positivo del exudado) Infección sistémica (presencia de datos compatibles con respuesta inflamatoria sistémica y hemocultivo periférico positivoa), los pacientes los clasificaron de acuerdo a la permanencia de los cateteres: Grupo 1 menos de 7 días, grupo 2 de 8 a 14 días , grupo 3 de 15 a 21 días y Grupo 4 mayor a 22 días. Se obtuvieron muestras al momento de instalarlo y de una vena periférica lejana al sitio de colocacion del mismo.se repite a las 24 hs a las 72 hs y posteriormente cada 7 días hasta retirarlo

Al analizar los resultados, la tasa de asociación días/infección / cateter fue de 2.9, con la siguiente distribución;1.2 del sitio de entrada, 1.2 sistémicas y 0.5 del tunel. Se aislaron *Estafilococo aureus* y *estafilococo epidermidis* en 57 .6 %, *Pseudomonas aeruginosa* en 11. % %. La tasa de incidencia es baja pero perdieron mas del 20 % de los catéteres esto resta confiabilidad al estudio. El trabajo corresponde a serie de casos.el menos solido de todos los diseños.

Discusión

La hospitalización implica un riesgo de adquirir una infección nosocomial⁶. Entre los niños la susceptibilidad varía de acuerdo con el grupo de edad; el recién nacido es mas susceptible debido a su deficiencia inmunológica^{7,8}. Las áreas con mayor riesgo son las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos(UTIP) y neonatales (UCIN).

Las Infecciones Nosocomiales representan un problema creciente de salud, aumentan los días de estancia hospitalaria e incrementan el riesgo de muerte; pero además estos efectos son potencialmente prevenibles^{6,8}.

En los Hospitales persiste un problema, la contaminación microbiológica y entre los factores que lo agravan están los cambios ecológicos derivados del uso indiscriminado de antibióticos. El riesgo de enfermar e incluso de morir por una infección que no era el motivo de ingreso al hospital esta estrechamente vinculado a la calidad de atención en los hospitales. Existen programas de vigilancia encaminados a prevenir y controlar tal problema, por supuesto que el fundamento de las acciones en este sentido es el conocimiento de la epidemiología de estas infecciones^{6,8}. En México la mayoría de los estudios están realizados en Hospitales de III nivel, lo cual impide la generalización de los resultados. La tasa de prevalencia mas alta se encuentra en hospitales donde hay pacientes con enfermedades de mayor complejidad o severidad y que son sujetos a un numero mayor de procedimientos invasivos.

De manera significativa, con relación a los grupos de edad mas afectados, en México, se ha encontrado con mas frecuencia en menores de un año ($p < 0.001$) a diferencia de lo reportado por autores norteamericanos, cuya edad tiene una mediana de 2.2 años. En cuanto a los sitios de infección nosocomial mas frecuentes en los hospitales mexicanos, los informes⁵⁻⁸ coinciden en que la Neumonía es la más frecuente seguida de Sepsis, contrastando con reportes de EUA y Europa²⁻⁴ donde la Sepsis es la mas frecuente seguida de Neumonía. Existe también una marcada diferencia en lo concerniente a la información Microbiológica, en algunos hospitales⁶ el germen mas frecuente es *Klebsiella Pneumoniae*, en otros^{5,7} señalan al estafilococos coagulasa negativo como mas frecuentes

En cuanto a etiología viral el reporte Europeo, lo notifica en 22 % de los casos estudiados, con mas frecuencia en los pacientes hospitalizados en Unidades de Pediatría General. Todos los estudios coinciden en señalar a *Candida* spp. como oportunista aislado con mayor frecuencia en infecciones intrahospitalarias²⁻⁷. Múltiples factores de riesgo se han asociado a infecciones nosocomiales, exposición a catéteres intravenosos, el uso de nutrición parenteral, ventilación mecánica, larga estancia hospitalaria y RN con peso menor de 2.500 Kg.^{2-4,6,9,10}

La mortalidad atribuible a infección nosocomial en México varía del 5 al 15 %^{5,6,7} en Europa, 10 % en las Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica y un 17 % en las Unidades de Terapia Intensiva Neonatal.

Conclusiones

Uno de cada 10 niños hospitalizados adquiere una infección nosocomial, responsable de aumento tanto en la mortalidad, como en la estancia hospitalaria, repercutiendo en los costos. La tasa de infecciones nosocomiales aumenta de acuerdo con la complejidad del hospital; la prevención y el control requiere del conocimiento epidemiológico, incidencia, distribución, factores de riesgo, reservorios, y propagación de agentes infecciosos en pacientes hospitalizados, con el objeto de aplicar medidas de intervención en cada uno de los procedimientos que se convierten en factores de riesgo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ponce de León S. Como Leer Revistas Médicas. *Rev Invest Clin* 1988 ;40:67-71.
- 2.- Groshkopf L, Sinkowitz-Cochran R, Garret D, Sohn A, Levine G, Siegel J. A national point-prevalence survey of pediatric intensive care unit-acquired infections in the United States. *J Pediatr* 2002 ; 140:432 - 8.
- 3.- Sohn A, Garret D, Sinkowits-Cochran, Groshkopf L, Levine G, Siegel J. Prevalence of nosocomial infections in neonatal intensive care unit Patients : Results from first national point -prevalence survey. *J Pediatr* 2001 ; 139 : 821-7.
- 4.- Raymond J, Aujard Y, European Study Group. Nosocomial Infection in Pediatric Patients : A European ,Multicenter Prospective Study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000 ;21:260-3. (Abstract)
- 5.- Martinez-Rojano H, Anaya CSV, Gorbea RMC. Infecciones nosocomiales en un Servicio de Pediatría de un Hospital de tercer nivel. *Rev Mex Pediatr* 2001;68 (2) :56-65.
- 6.- Avila-Figueroa C, Cashat -Cruz M, Aranda - Patron E, Leon AR, Justinian N, Perez-Ricard L. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños : Encuesta de 21 Hospitales en México. *Salud Pública Mex* 1999;41 suppl 1 :S18-S25 .
- 7.- Diaz-Ramos RD, Solorzano Santos F, Padilla Barron G, Miranda-Novales MG, Gonzalez-Robledo R, Trejo y Perez JA. Infecciones nosocomiales. Experiencia en un hospital pediatrico de tercer nivel. *Salud Publicas Mex* 1999;41 suppl 1:S12-S17.
- 8.- Ponce de León S, Rangel-Frausto MS, Elías-López JI, Romero-Oliveros C, Huertas-Jiménez M. Infecciones Nosocomiales: tendencias seculares de un programa de control en México. *Salud Publica Mex* 1999;41 suppl: S5-S11.
- 9.- Gillo AE, Stape A, Pereira CR, Cardoso MF, Silva CV, Troster EJ. Risk factors or nosocomial infections in a critically ill pediatric population: a 25 month prospective cohort study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21(5):340-2. (Abstract).
- 10.- Morayta-Ramirez A, Rodríguez-Melo FI, Gomez-Altamirano, CM, Ayala- Franco R, Gonzalez -Arenas E. Agentes etiológicos de infecciones nosocomiales relacionadas con catéteres intravasculares. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 1999;56:648-53.