



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**INCIDENCIA DE COLONIZACIÓN DE CATÉTER EPIDURAL POR VÍA CAUDAL,  
LUMBAR Y TORÁCICA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
PRESENTA:

**DRA. JUANA OLIVIA HERNÁNDEZ RIVERA**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA

**TUTOR DE TESIS**

Dra. Lúz Antonia Castillo Peralta

**MÉXICO, D.F. 2006**



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.

## DEDICATORIA

A Daniel

Por mostrarme una vida llena de amor y comprensión

A mi madre

Por ser mi ejemplo a seguir  
por que su fuerza y enteresa son mi guia

A mis hermanos

Rafa, Miriam, Antonio y Sergio  
por que siempre estan cuando los necesito.

A mis sobrinos

Rene, Miriam, Erika, Leonardo y Alan  
Por su cariño gracias

A mis suegros

Por su apoyo en estos dos años tan dificiles  
y por aceptarme en su familia

Al Dr Muñoz

Por ser el iniciador de este proyecto  
y por confiar en mi para continuarlo

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México  
Por que desde la preparatoria me a abrigado con sus enseñanzas  
permitiendome la realización de esta subespecialidad.

Al Instituto Nacional de Pediatría  
Por que las personas dedicadas a la investigacion nos impulsan a realizar  
proyectos con calidad

Al servicio de Anestesiología  
Por apoyarme en la realización de esta investigación, y muy especialmente a la  
Dra. Castillo Peralta luz , Dra. Ortiz Marmolejo Delfina y al Dr. Gabriel Mancera  
Elías

Al servicio de Quirófano  
Por que gracias a la asesoría metodológica del Dr. José Francisco González  
Zamora pude concretar los resultados de mi investigación.

## INDICE

<b>Dedicatoria.....</b>	<b>4</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>5</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>6</b>
<b>Antecedentes .....</b>	<b>8</b>
<b>Justificación .....</b>	<b>17</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>18</b>
Objetivo general.....	
Objetivo especificos .....	
<b>Hipótesis.....</b>	<b>18</b>
<b>Clasificación de la investigación.....</b>	<b>19</b>
<b>Material y métodos.....</b>	<b>19</b>
Criterios de selección.....	
Criterios de inclusión.....	
Criterios de exclusión.....	
Criterios de Eliminación.....	
Método.....	<b>20</b>
Variables .....	
Tamaño de la Muestra.....	
<b>Consideraciones éticas.....</b>	<b>22</b>
<b>Análisis estadístico.....</b>	<b>22</b>
<b>Resultado.....</b>	<b>23</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>25</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>28</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>29</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>32</b>

## RESUMEN

En la actualidad dentro del plan anestésico se debe de considerar el manejo de analgesia postquirúrgica recientemente se ha utilizado el bloqueo peridural por diferentes vías anatómicas sin embargo hay reportes que refieren la presencia de contaminación de dichos catéteres

**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un estudio de cohorte prospectivo y longitudinal en pacientes, del Instituto Nacional de Pediatría durante el periodo del 1 de Septiembre del 2004 al 30 de Octubre del 2005 para conocer la incidencia de colonización de catéteres por vía caudal, lumbar y torácica en el grupo de neonatos y hasta los 18 años de edad en los cuales se incluyeron aquellos pacientes que fue factible el manejo intraoperatorio y postquirúrgico con anestesia regional peridural. Se excluyeron a los pacientes con alteraciones de la coagulación, infección en el sitio de punción y no aceptación del padre o tutor.

**RESULTADOS :** se estudiaron un total de 204 pacientes divididos en tres grupos de 64 ( torácico, lumbar y caudal) 40.7% del sexo femenino y 59.3% del sexo masculino, la edad media fue de 9.3 años con un peso de 33.08

Un total de 187 catéteres fueron negativos y unicamente 17 catéteres fueron positivos lo que equivale a un 8.3 % el tiempo medio de permanencia del cateter fue de 51.18 hrs con una  $p$  menor a 0.05

Asi mismo se clasificó el lugar físico donde se encontraban los pacientes en áreas de mayor o menor riesgo siendo estadísticamente significativo.

El tipo de cateter que se utilizó fue clasificado en cateter con filtro antibacterial y sin filtro, observando que en aquellos pacientes que contenian filtro se contaminaban menos siendo estadísticamente significativos.

**CONCLUSIONES:** podemos concluir por lo tanto que las horas de estancia del cateter, las areas de mayor contaminación y el uso de filtro antibacterial influyeron importantemente en la presencia de contaminación de nuestros catéteres y que contrario a lo que nosotros creíamos la localización del cateter no tubo tanta relevancia.

**Palabras clave:** catéter peridural , contaminación

## SUMMARY

At the present time within the anesthetic plan the handling of postquirurgica analgesia is due to consider recently has been used the blockade peridural by different vias anatomias nevertheless are reports that refer the presence of contaminaciòn of said cateteres

**MATERIAL AND METODOS:** was made a prospectivo study of cohorte and longitudinal in patients, of the National Institute of Pediatria during the period of the 1 of September from the 2004 to the 30 of October of the 2005 to know the incidence colonization of catheters by route of great volume, lumbar and toracica in the group of newborn and until the 18 years of age in which those patients included themselves who were feasible the intraoperating handling and postquirurgico with regional anesthesia peridural. Se excluded the patients with alterations of the coagulation, infection in the punción site, and nonacceptance of the father or tutor.

**RESULTS:** a total of 204 patients divided in three groups of 64 (toracico, lumbar and of great volume) 40,7% of feminine sex studied and 59,3% of masculine sex, the average age was of 9,3 years with a weight of 33.08

A 17 total of 187 cateteres was negative and cateteres were only positive what hrs with one is equivalent to 8,3 % the average time of 50 permanence of cateter was of  $p$  smaller to 0.05

The fisico place where were estadisticamente the patients in àreas of greater or smaller risk being significant.

The type of cateter that I am used was classified, in cateter with antibacterial filter and without filter observing that in those patients who contenian filter was contaminated less estadisticamente being significant.

**CONCLUSIONS:** we can conclude therefore that the hours of stay of cateter, the greater areas of contaminaciòn and the use of antibacterial filter importantly influenced in the presence of contaminaciòn of ours cateteres and that in opposition to which we localizaciòn of cateter nontube as much relevance.

**Key words:** **cateter peridural, contamination**

## **ANTECEDENTES**

La anestesia regional se usa en niños y muchas veces en conjunción con anestesia general, esta técnica brinda analgesia y un importante confort en el periodo postoperatorio, muchas técnicas regionales son adaptadas por la experiencia en la población de adultos particularmente la colocación de catéteres epidurales y más recientemente espinales en niños prematuros, gracias al resultado de estudios anatómicos, a la seguridad de los medicamentos y sus concentraciones sanguíneas, medidas por lo que se han podido llevar a la práctica clínica. El bloqueo neuroaxial se ha aceptado en forma estandarizada para el manejo del dolor intraoperatorio y posoperatorio en neonatos, lactantes y niños mayores.<sup>1</sup>

La analgesia epidural ha ganado la aceptación para el manejo a corto plazo del dolor postoperatorio no solo debido a la mejor calidad en el alivio del dolor tanto en pacientes adultos como en pacientes pediátricos, así como también, para la disminución en la morbilidad, mortalidad y el costo global. La analgesia peridural con infusiones continuas por catéter se ha utilizado para el manejo del dolor agudo en niños con cáncer, enfermedades veno-oclusivas y posquirúrgico.<sup>2</sup>

## **DESCRIPCIÓN ANATÓMICA DEL ESPACIO PERIDURAL**

Llamado también espacio extradural, epidural o peridural, situado en el espacio espinal entre el periostio y la duramadre, que va del hiato sacro hasta el agujero occipital. Desaparece a nivel craneal por que el periostio y la duramadre espinal se fusionan en el agujero occipital para constituir las hojas periostica y meníngea de la duramadre cervical indisociables una de la otra.

Está limitado hacia delante por el ligamento longitudinal posterior, en sus lados está bordeado por los pedículos vertebrales y se abre en los espacios paravertebrales, así como en los espacios perineurales de los nervios espinales por los agujeros de conjunción, por detrás, termina en contacto con los ligamentos amarillos y con el periostio, medialmente está en contacto con la duramadre que lo rodea a la manera de un manguito hasta el nivel del cuerpo vertebral de L3 (al nacimiento) y de L1 (después del año de edad).

El espacio peridural está lleno de un tejido areolar poco denso formado por grasa, fibras conjuntivas y numerosos vasos sanguíneos y linfáticos. La grasa es escasa en el niño pequeño y más densa después de los 7-8 años de edad, lo que tiene gran incidencia sobre la difusión de las soluciones anestésicas introducidas.



El abordaje del espacio peridural se efectúa por vía posterior sobre la línea media por que a ese nivel es más amplio y contiene menos vasos sanguíneos, entonces la aguja se va a encontrar sucesivamente con la piel y el tejido subcutáneo, el ligamento supraespinoso, el ligamento Interespinoso este ligamento ofrece una resistencia firme y finalmente a los ligamentos amarillos los cuales son particularmente densos a nivel lumbar y se prolongan en el hiato sacro por la membrana sacro-coccigea.

La distancia que separa la piel del espacio epidural depende de la edad del paciente. En los neonatos y lactantes se localiza de 10 a 18 milímetros, en niños de 1 a 5 años de edad de 20 a 28 milímetros y en niños de 5 años a 18 años de 30 a 40 milímetros.

La analgesia peridural puede componer diferentes segmentos del neuro eje, en función del sitio quirúrgico, que incluye desde el segmento cervical hasta el sacro, siendo los mas utilizados en el paciente pediátrico; el torácico, lumbar y caudal.

En especial el bloqueo caudal es una técnica para la colocación de anestesia epidural, sugerida en lactantes y niños de 7 años de edad, de acceso seguro y fácil, fue descrita en 1901 y precedió en varios años a la vía lumbar. En 1993 se reportó por primera vez el uso de la anestesia caudal en pediatría.<sup>4</sup> El hiato sacro es el resultado de la falta de fusión de la cuarta y quinta vértebra sacra, es un espacio largo en los recién nacidos y fácil de localizar para la utilización en anestesia caudal. Dalens y Hasnaoui notificaron menos del 1% de fallas en niños menores de 7 años de edad comparado con 14.5% de fallas en niños mayores.<sup>1</sup> Se ha descrito la técnica anestésica con catéteres en infusiones continuas a través de esta vía.<sup>5,6</sup>

## ELECCIÓN DE UN CATÉTER PERIDURAL

Los principales requisitos que debe satisfacer un buen catéter epidural son a veces contradictorios: Debe ser suficientemente rígido para evitar acodamiento o rotura en el espacio peridural pero no hasta el punto de ser traumatizante, en particular con los vasos sanguíneos o la duramadre, su punta debe ser roma, tener graduaciones legibles y radio paco para poder controlar radiologicamente su posición. El diámetro de la luz debe ser suficiente para permitir una inyección fácil sin comprometer la integridad del catéter, el reflujo de líquido sanguíneo o cefalorraquídeo, en caso de mala posición o desplazamiento secundario, así mismo debe permitir inyectar fácilmente la solución anestésica y percibir una resistencia anormal, puede ser de uno o varios orificios distales y penetrar fácilmente en la luz de la aguja epidural.

Debe de ser de material poliaminas, nailon o poliuretanos estos últimos de interés por que se ablandan con la temperatura del cuerpo, lo que descarta prácticamente todo riesgo de perforación vascular o dural secundaria.

La longitud del catéter es otro factor importante, que está adaptada a la talla del niño y a la profundidad de inserción en el espacio epidural, no debe de ser más de 10 a 20 mm del catéter.

## COLOCACIÓN DE UN CATÉTER PERIDURAL

Tiene múltiples ventajas: menos traumático, menos susceptible de desplazamiento secundario que una aguja y permite alcanzar los segmentos espinales torácicos e incluso cervicales.

La indicación más habitual y menos discutible de la colocación de un catéter epidural es el mantenimiento de la analgesia intra y postoperatoria por reinyecciones intermitentes o por perfusión continua de una solución anestésica, la vía caudal se elige en pacientes menores de 7 años por la facilidad de localizar el hiato sacro. La vía lumbar y torácica el abordaje es de acuerdo al tipo de cirugía por realizar y los dermatomas que se pretenden alcanzar para la analgesia posquirúrgica.

## COMPLICACIONES DE LOS CATÉTERES PERIDURALES

Pueden ser de origen de múltiples incidentes, tanto más frecuentes y graves cuando más fino es el catéter y de mayor es la longitud que se introduce.

Los incidentes más frecuentes son errores de posición, los acodamientos y las salidas parciales cuando se retira la aguja o se moviliza al paciente. La posibilidad de perforación de la duramadre por la punta expone al riesgo de una anestesia intradural, al desplazamiento al espacio subdural dando origen de un bloqueo muy extenso o insertarse en un vaso epidural provocando reacciones sistémicas tóxicas y cefalea.

La rotura del catéter puede ser consecuencia de una mala fabricación o de una imprudencia o error en su manipulación. La tolerancia de los catéteres en el espacio epidural es a menudo buena. Los riesgos de contaminación bacteriana y reacciones inflamatorias pueden llevar a tabicaciones del espacio epidural y dificultar la realización futura de bloqueos epidurales, riesgo que aumenta con la duración del cateterismo; por lo tanto, es prudente retirar los catéteres al cabo de 48 horas, salvo circunstancias particulares que justifiquen su permanencia como la analgesia posquirúrgica.

Las complicaciones infecciosas, abscesos epidurales, meningitis y discitis son raras pero no han desaparecido por completo por lo que es necesario que todas las acciones a realizar para la colocación de un catéter epidural se efectúen bajo una perfecta asepsia, proteger los catéteres de toda contaminación, en particular fecal, sobre todo en niños pequeños que regularmente el abordaje es por vía caudal, que no tienen un control de esfínteres y la relación anatómica que existe entre hiato sacro y la región anal, es necesario protegerlos por medio de un filtro antibacteriano y dejarlos colocados el menor tiempo posible (menos de 3 días).<sup>8</sup>

Entre varias razones para la incidencia baja de infecciones peridurales después de la colocación de un catéter podría ser la actividad antimicrobiana (bactericida) de los antisépticos locales usados y esta relacionada que ha mayor concentración mayor actividad bactericida.<sup>7</sup>

Sin embargo existe la posibilidad de que se presenten complicaciones infecciosas de considerable importancia después del abordaje peridural por vía caudal, lumbar y torácica como abscesos peridurales, meningitis, paraplejía e incluso la muerte en pacientes con un estado inmunocomprometido como el cáncer, SIDA, enfermedades concomitantes como DM. y trauma particularmente en asociación con sepsis e infección distal al sitio de la punción si no se diagnostican y tratan oportunamente.

La colonización se acepta como un paso esencial en la patogénesis de bacteremia relacionado con catéteres, sin embargo la mayoría de los episodios de colonización no progresa a bacteremia relacionada con catéter por lo menos cuando se retira el catéter. La colonización es un evento mucho más frecuente que la bacteriemia relacionada con catéter y se toma como una condición suficiente para el diagnóstico de bacteremia relacionada con catéter.

La definición de colonización de catéter por el Centro de control de enfermedades (CDC) es aquel que con crecimiento igual o mayor a 15cfu (cultivo semicuantitativo) o >10 (cultivo cuantitativo) en el segmento proximal o distal del catéter en ausencia de síntomas clínicos.<sup>3</sup>

Se realizó un estudio en febrero 1986 a octubre de 1992 en el Hospital Pediátrico de Boston Massachusetts para examinar el riesgo de infección en analgesia epidural en 1620 niños menores de 18 años de edad, el 93% fueron por vía lumbar, el 3.3% torácico y 3.7% caudal. La duración del uso de catéter fue en promedio 2.4 días, con un rango global de 1 a 9 días.

En los pacientes postoperados ninguno tenía evidencia de infección superficial o absceso peridural, se les retiró el catéter a aquellos que presentaban dolor en el sitio de la inserción del catéter, hipertermia de 39.5°C y neutropenia.

En este estudio concluyen que el riesgo de infección por catéter peridural a corto plazo es bastante bajo en los pacientes posquirúrgicos pediátricos y que el uso en forma más prolongada para el control del dolor se requiere vigilancia más cuidadosa para detectar las señales de infección.<sup>2</sup>

Deltorah K y cols. realizaron un estudio en 30 niños en el cuales colocaron catéteres peridurales por vía caudal y lumbar para control del dolor postquirúrgico en una variedad de cirugías del tracto gastrointestinal, genitourinario y procedimientos quirúrgicos torácicos. Los pacientes incluidos tenían edades entre 2 días a 18 meses con promedio de peso entre 1.4 a 12kgs. Los catéteres se colocaron después de que los pacientes habían sido manejados con anestesia general y la posición adecuada se documentó por medio de una radiografía. En ningún momento el catéter se avanzó si había resistencia. Los catéteres permanecieron de 18-96hrs con un promedio 46hrs, no hubo ninguna complicación relacionada con el catéter ni en el momento de la inserción ni posterior a la cirugía en un período de 18 meses. En conclusión los catéteres colocados por vía caudal o lumbar son seguros y eficaces para el control del dolor posquirúrgico y no se reportó ninguna complicación relacionada con este.<sup>9</sup>

Sabine Kost- Byerly, MD y cols. entre junio 1992 a enero 1993 en la que estudiaron la incidencia de colonización bacteriana de catéteres peridurales caudales y lumbares así como la incidencia de infección sistémica y local en 210 niños de 1 día a 21 años de edad, quienes eran sometidos a cirugía con anestesia regional y general, con analgesia postquirúrgica a corto plazo. Todos los pacientes recibieron antibióticos en el periodo preoperatorio. Los catéteres se retiraron en caso de hipertermia mayor 39°C, si se contaminaban las preparaciones analgésicas o cuando la analgesia ya no era requerida.

El personal de clínica del dolor siguió a los pacientes 24hrs después de haber retirado el catéter. De los 210 catéter, 73 puntas fueron positivos y de estos 37% estaban en el grupo de la vía caudal y 23% por vía lumbar. El 48% de los catéteres se colonizaron con microorganismos Gram-positivos, 19% con Gram-negativos y en 22 pacientes se reportaron cambios inflamatorios en el sitio de inserción del catéter.

En muchas prácticas de la anestesia pediátrica, la analgesia por vía caudal es la ruta más común de colocación de catéteres peridurales, esta vía puede aumentar la probabilidad de contaminación urofecal sobre todo en los neonatos y lactantes por que no tienen control de esfínteres y la cercanía anatómica que existe entre la región anal y el hiato sacro<sup>10</sup>

En otro estudio realizado por C. Raedler y cols. en la cual investigaron la incidencia de contaminación bacteriana de las agujas de raquianestesia inmediatamente después de colocar un bloqueo subaracnoideo lumbar resaltando el daño que se produce en el momento de perforar la piel, barrera más importante del cuerpo humano contra las infecciones del sistema nervioso central, toman en cuenta las pautas asépticas y manejo estéril de los dispositivos invasivos utilizados para la anestesia regional. Ningún paciente recibió antibiótico profiláctico antes de la perforación lumbar, la técnica aséptica incluyó la preparación superficial con isodine al 10%, guantes estériles, cubre boca y cubrepelo.

Se estudiaron un total de 134 pacientes, 73 hombres entre 42 a 87 años de edad con peso entre 58-104kg, 61 mujeres con edades entre 39-84 años con peso entre 49-88kg, de estos fueron 114 bloqueos subaracnoideos, y 20 bloqueos lumbares peridurales. El examen bacteriológico reveló contaminación en 24 (17.9%) en todas las agujas, por *Staphylococcus coagulasa* Neg 21 (15.7%), *Enterococcus* 1 (0.8%) y *Micrococcus* 1 (0.8%).

Encontraron un porcentaje significativo de contaminación de agujas espinales durante la perforación para anestesia lumbar, mostrando una proporción de colonización microbiana en los catéteres de la raquianestesia en el 29% de los adultos. Se ha informado una incidencia de infección local de 4.3% y una incidencia de meningitis o absceso peridural después de la cateterización de la raquianestesia de por lo menos 0.7% en el sitio de punción.

Al interpretar los resultados de estudios que involucran los catéteres por periodos más largos, se debe de tomar en cuenta que se administran antibióticos en periodo perioperatorio haciendo más difícil de demostrar la colonización de los catéteres.<sup>11</sup>

En una revisión realizada por Kindler C-H. y cols. a través de Medline de enero de 1974 a Diciembre de 1996 de complicaciones de abscesos epidurales y extradurales. Los pacientes que presentaron abscesos epidurales fueron confirmados por estudios radiológicos, cultivo positivo de líquido cefalorraquídeo o por cirugía y que tienen relación directa con la colocación de catéter previamente se identificaron 42 pacientes con abscesos epidurales con la colocación de catéter peridural, los pacientes reportados tenían un rango de edad 18 a 72 años con una media de 48 años, de estos 18 eran del sexo masculino y 21 del sexo femenino. El sitio de inserción en 19 pacientes fue en región lumbar, 14 torácicos, 2 caudal, uno cervical y 6 no reportaron el sitio.

El tiempo después de la inserción del catéter al inicio de los síntomas fue de uno a 60 días, los síntomas iniciales fueron: dolor en el sitio de punción, fiebre y leucocitosis. El tratamiento se inicio en las primeras horas de presentarse los síntomas hasta 108 días después. *Staphylococcus aureus* fue el agente etiológico

más común. En esta revisión se reporta que los abscesos epidurales ocurren en 0.2% a 2% por 10,000 admisiones hospitalarias por año, la frecuencia de abscesos epidurales relacionados con el catéter es muy baja.<sup>12</sup>

En otro estudio Phillips J.M.G. y colaboradores reportaron 3 casos de absceso epidural relacionados con la colocación de catéteres peridurales para analgesia postquirúrgica. En los 3 casos el agente etiológico fue por *Staphylococcus aureus* y 2 pacientes eran diabéticos. El diagnóstico se hizo 3 días después de retirar el catéter en 2 casos, pero en uno el diagnóstico se realizó después de haber dado de alta al paciente. El tratamiento en un paciente fue conservador y con antibióticos endovenosos y en los otros dos fue necesario la valoración por los neurocirujanos, se les realizó resonancia magnética, fueron intervenidos quirúrgicamente para drenar el absceso y laminectomía. En un paciente de 63 años de edad el cual ingresó a cirugía de emergencia con un aneurisma abdominal aórtico para su reparación tenía antecedente de Diabetes Mellitus descompensada y con infección pulmonar reciente, después de la cirugía se pasó a UTI, recibió tratamiento con antibióticos, con mala evolución, se sospechó de absceso en el sitio de la punción posteriormente se llevo a cabo laminectomía de T6 a T8 y 7 días después de la cirugía presentó falla cardiaca hasta la muerte.

Ellos concluyeron que existen factores de riesgo para desarrollar abscesos epidurales después de colocar un catéter peridural y dentro de estos se mencionan a la Diabetes mellitus, falla renal crónica, cáncer, administración de esteroides, herpes zoster y artritis reumatoide, así mismo enfatizan la utilización estricta de una técnica aséptica, preparación de la piel con clorexidina por 2 minutos, cubrepelo, cubre boca, bata y guantes estériles para insertar un catéter peridural.<sup>13</sup>

Jakobsen K.B, cols. realizaron un estudio donde utilizaban catéteres epidurales para manejo intra operatorio y analgesia posquirúrgica en pacientes que tenían alguna infección sistémica o localizada, en un periodo de enero de 1987 a marzo de 1994, el abordaje anestésico fue en L1-L5 previa técnica estéril y fijación del catéter con Tegaderm. Se incluyeron a 69 pacientes con edades entre 17 a 89 años de edad que tenían alguna infección como abscesos peri anales (52 pacientes), abscesos femorales (18 pacientes), infección en alguna extremidad inferior (7pacientes) y abscesos abdominales (2 pacientes). No se incluían a pacientes que recibían tratamiento con anticoagulantes, alteraciones de la coagulación, plaquetopenia de 40-50 mil e infección en el sitio de la punción lumbar o que recibían tratamiento con esteroides. Se colocaron un total de 120 catéteres epidurales en 69 pacientes y se usaron para 507 anestесias, la duración del catéter colocado fue de 2 a 37 días en promedio 9 días, 37pacientes recibieron más de un catéter y hubo un paciente al cual se le colocaron 9 catéteres para su manejo en un lapso de 2 semanas de estancia intra hospitalaria. En 12 pacientes se retiró el catéter por presentar signos y síntomas de infección (pus, edema, eritema o dolor en el sitio de punción), de estos 9 pacientes presentaron signos de

infección extradural y síntomas neurológicos sin consecuencia o tratamiento adicional más que antibióticos y vigilancia. Concluyen que la diseminación hematológica es la etiología más frecuente de abscesos epidurales cuando se presentan en pacientes con infección en otros sitios, sin embargo, la anestesia peridural es un procedimiento relativamente seguro y que la incidencia de infección extradural después de la inserción de catéteres peridurales es sumamente baja.<sup>14</sup>

En otro estudio realizado por Holt H. M. y cols. El cual su objetivo fue el describir las infecciones asociadas con catéteres epidurales (CE) y comparar las infecciones relacionado a otros dispositivos en el organismo, estimar la incidencia, descripción clínica y microbiológica de estos tipos de infecciones. Refiriendo que la infección en el espacio peridural es una complicación seria en anestesia y se puede asociar con abscesos o meningitis. Se obtuvieron de los archivos clínicos los siguientes datos: diagnóstico clínico, motivos de la colocación o retiro de los catéteres, duración del catéter, tipo de catéter (tunelizado o no), analgesia en infusión o en bolos y síntomas clínicos. Se recibieron 147 puntas de catéteres peridurales en un período de 17 meses. El rango de edad fue de 2 meses a 84 años. De estos 78 EC tuvieron crecimiento bacteriano, 60 CE correspondieron al Hospital Universitario Odense (HUO) con una tasa de colonización del 6%. El 76% de los catéteres se retiraron por síntomas clínicos de infección, 53 tenían síntomas de infección local y 23 de infección generalizada. En HUO tuvieron una incidencia de infección local < 4.3% (43/1000) y una incidencia de meningitis/absceso peridural <0.7% (7/1000). Se observó que en aquellos pacientes con síntomas clínicos (locales o generalizados) presentaron mayor contaminación comparados con aquellos sin síntomas 36 de 59 vs 6 de 19 con >100 cfu ( $t=2.237$   $p<0.05$ ). El promedio de duración de catéteres que se relacionó con síntomas locales fue de 8 días y la media de edad fue de 61 años ( $p=0.01$ ) y para los síntomas generalizados fue 15 días y 78 años respectivamente ( $p=0.01$ ). El 81% de los pacientes desarrollaron síntomas de infección entre 4-35 días, después de la colocación del catéter peridural.

Los microorganismos cultivados en los catéteres epidurales fueron *S. aureus* y *Staphylococcus coagulase-negative* y los bacilos Gram-negativos (enterobacteria y *Pseudomonas aeruginosa*) estaban en 10 de 11 pacientes que tenían síntomas de infección. En 7 de 11 pacientes con meningitis clínica los síntomas de meningitis fueron precedidos por los síntomas locales. Por lo tanto concluyeron que el diagnóstico y tratamiento oportuno de abscesos en raquianestesia es prioritario y que en cualquier paciente que se coloque un catéter peridural que presente fiebre de origen desconocido, dolor en el sitio de punción debe sospecharse un absceso peridural.<sup>15</sup>

En otro estudio realizado por Stuart L y colaboradores valoraron la duración de infección de catéteres tunelizados a largo plazo en pacientes con cáncer o SIDA. Se estudiaron las señales tempranas de infección en 350 pacientes de los cuales incluyeron a los que cursaban con enfermedades terminales, con duración de

sobrevida de 2 meses o más, dolor rebelde a tratamiento con opioides por vía oral o endovenosa. Los datos eran incluidos hasta que fallecieron los pacientes, se les retiraba el catéter para su cultivo, a cada paciente se le realizó un epidurograma en el postoperatorio para confirmar la posición del catéter. Cuando había sospecha de infección en el catéter o en el espacio peridural se les realizaba un examen físico y neurológico completo, cultivo del catéter y del sitio de salida, un epidurograma, resonancia magnética y hemocultivo. Se diagnosticaron 30 catéteres en el sitio de salida con infecciones superficiales, 8 con huellas de infección profunda en el catéter y 15 infecciones en el espacio peridural. 6 tuvieron infección en el sitio de salida en forma recurrente, 2 con infección en la parte profunda del catéter y 1 con infección en el espacio peridural. Ningún paciente mostró datos de meningismo, leucocitosis, fiebre o que neurológicamente compresión de algún cordón o raíz nerviosa. Las bacterias cultivadas en el espacio peridural eran con frecuencia las de la flora superficial *Staphylococcus aureus* (6 pacientes) y *Staphylococcus epidermidis* (4 pacientes), otros cultivados fueron *Echerichia coli* ( 2 pacientes), *Pseudomonas* (1 paciente), *Candida albicans* (1 paciente) y *Micobacterium* (1 paciente). Ninguno de los pacientes requirió descompresión quirúrgica ni hubo muertes relacionadas con infecciones relacionadas con la anestesia, todos los pacientes que se diagnosticaron con abscesos tuvieron resolución completa con terapia de antibióticos de 10 a 14 días por los microorganismos de *Staphylococcus* pero hasta 6 meses con antibióticos cuando el agente etiológico fue *Micobacterium*. Concluyen que los beneficios de la analgesia con opioides y anestésicos a largo plazo en pacientes con cáncer o SIDA se pueden equilibrar en contra de los riesgos conocidos de infección en raquianestesia.(16)



## **JUSTIFICACIÓN**

*En años recientes se ha incrementado la popularidad de la analgesia peridural en el paciente pediátrico , jugando un rol importante en el manejo del dolor perioperatorio sin embargo si existen reportes de infección asociada a la colocación del catéter peridural aunque se menciona que la incidencia es baja el anestesiólogo debe de tenerla presente.*

En México no existe un estudio donde se reporte la incidencia de colonización de catéteres peridurales en la población de adultos, ni pediátrica. y en nuestra institución hasta la fecha no sabemos en que magnitud estamos contribuyendo para la presencia o no de infecciones nosocomiales cuando utilizamos la vía peridural para analgesia posquirúrgica

Se han identificado diferentes factores que contribuyen a la colonización de los catéteres entre ellos la edad del paciente, sitio físico donde se encuentra hospitalizado, tipo de cirugía al que fue sometido, tiempo de estancia del catéter tipo de catéter, uso o no de antibiótico profiláctico y el sitio anatómico donde se colocó el catéter, siendo en la mayoría de la bibliografía la vía caudal la que mas se contaminaba por la relación anatómica y la continuidad con el periné.

En el instituto nacional de Pediatría se lleva a cabo la analgesia posquirurgica a través de infusores elastoméricos y no sabemos cual es la incidencia y el sitio anatómico mas relacionado a contaminación de catéteres así mismo si todos los factores antes mencionados contribuyen o no a la colonización bacteriana

Al saber la incidencia, la vía de contaminación y los factores relacionados a colonización de catéteres peridurales, se podrían crear estrategias que permitan mejorar la calidad de la analgesia post-quirúrgica peridural y tratar de evitar riesgos innecesarios en nuestra población pediátrica.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Analizar la incidencia de colonización de catéter epidural por vía caudal, lumbar y torácica en el Instituto Nacional Pediatría

### **Objetivo Específicos**

- Conocer cual de los tres abordajes para analgesia peridural se contamina con más frecuencia en el paciente pediátrico
- Saber en que edad es más frecuente la colonización de catéteres.
- Identificar en que tipo de cirugías según la clasificación de la OMS se contaminan más los catéteres.
- Valorar si las horas en las que permanece un catéter peridural influyen en la colonización de este.
- Saber si el uso de filtro antibacterial en los catéteres influye en la colonización
- Saber que tipo de bacterias se relacionan con más frecuencia en la colonización de catéteres.

## **HIPÓTESIS**

Existe realmente un alto índice de colonización de catéteres peridurales por vía caudal, lumbar y torácica en el Instituto Nacional de Pediatría

## **CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Cohorte prospectivo, longitudinal

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Ubicación del estudio**

Instituto Nacional de Pediatría  
Neonatos hasta los 18 años de edad  
Ambos Sexos  
Del 1 de marzo al 30 de Octubre del 2005

### **Criterios de Inclusión**

Pacientes neonatos hasta 18 años de edad  
Ambos Sexos  
ASA I-III Con indicación de analgesia posquirúrgica peridural de 24hrs. hasta 5 días.  
Con consentimiento Informado Autorizado (por los Padres o Tutor)

### **Criterios de Exclusión**

Alteraciones de la coagulación  
Infección en el sitio de la punción  
Alteraciones morfológicas de la columna vertebral  
Reacciones alérgicas verdaderas a los anestésicos locales  
Pacientes inmundeficientes  
Pacientes con antibioticoterapia 10 días previos a la cirugía  
Pacientes de cirugía ambulatoria  
Punción accidental de duramadre

### **Criterios de eliminación**

Salida de catéter espontáneo  
Contaminación urofecal  
Sangrado a través del catéter peridural  
Salida de líquido cefalorraquídeo a través del catéter peridural  
Retiro del catéter por personal no indicado o por el propio paciente  
Pacientes que se consideran sépticos en el trasquirúrgico

## Descripción general del estudio

Se realizó el estudio previa autorización del Comité de Ética; durante el periodo comprendido del día 1 de marzo al 30 de octubre del 2005 en todas las salas de quirófano del INP en neonatos hasta 18 años de edad.

Se verificó diariamente a todos los pacientes que se sometieron a cirugía programada o de urgencia y que fue factible al manejo anestésico con bloqueo peridural transquirúrgico, así como manejo de analgesia continua peridural por medio de catéteres de 1 día y como máximo 5 días. Previa autorización quirúrgica e información al padre o tutor. La técnica de asepsia y antisepsia se realizó inicialmente con un lavado de manos con cepillo y antiséptico (BD E-Z scrub 107®), colocación de bata, cubre bocas, gorro y guantes estériles, previa colocación del paciente regularmente en decúbito lateral (derecho o izquierdo) y bajo anestesia general, se preparó la piel con isodine al 10% para posteriormente colocar el catéter peridural por la vía elegida al inicio del manejo anestésico se colocó tela transparente (tegaderm®) sobre la piel para observar directamente el sitio de salida del catéter. La información de cada uno de los pacientes se obtendrá del expediente clínico y de la hoja de anestesiología. Posterior a la instalación del catéter se verificará por inspección visual cada 12 horas por el investigador sobre: cambios inflamatorios en el sitio de inserción, duración del catéter, su funcionalidad y su adecuada analgesia. Una vez que se decida retirar el catéter peridural se llevará a cabo con técnica aséptica para su cultivo en el laboratorio de bacteriología del INP donde se lleva a cabo un método semi-cuantitativo de Maki con reporte a las 24hrs después, el cual se basa en el cultivo de un segmento de 5cm de catéter, este segmento después de rodarlo en una caja de Agar sangre dos veces, se introduce en caldo tioglicolato, por si existen pocos microorganismos estos se repliquen rápidamente, y poderlos visualizar posteriormente haciendo subcultivos en medios sólidos con reporte a los 7 días después.<sup>17</sup> Se recabaran los datos emitidos por el laboratorio sobre el crecimiento de microorganismos en los cultivos en el tiempo mencionado previamente. Si este resulta ser positivo se informará a sus médicos tratantes para el mejor manejo de cada uno de los pacientes, y así evitar la posibilidad de infección local ó sistémica.

## **Variables de estudio**

### **Variable dependiente**

Colonización de catéter epidural por vía caudal, lumbar y torácica

### **Variables independientes**

Edad, sexo, peso, tipo de catéter, duración del catéter, tipo de cirugía, cambios inflamatorios en el sitio de inserción del catéter, antibiótico profiláctico.

### **Tamaño de la muestra:**

En el estudio de Kost-Byerly y cols encontraron colonización en el 41% de los catéteres de inserción caudal y 25% de catéteres lumbares. Ellos no investigaron la colonización de catéteres por vía torácica.

La fórmula adecuada para el cálculo de la muestra en estos casos sería la siguiente:

$$N = \frac{(P \times Q) \times (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2}{(p_1 - p_2)}$$

Sustituyendo en la fórmula:

$$N = \frac{(33 \times 67) \times (1.96 + 0.84)^2}{(41 - 25)^2} = 68 \text{ pacientes por grupo}$$

Donde  $p = \frac{p_1 - p_2}{2}$

Donde  $Q = 1 - p$

## **FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Anexo

### ***Consideraciones éticas***

El presente trabajo representa riesgos a la población de estudio según el Art. 17 de la Fracción II de la Ley General de Salud. Por lo que solicitará consentimiento informado por escrito por el responsable legal del menor

### ***ANÁLISIS ESTADÍSTICO***

Se presentará en primer lugar las características demográficas de la muestra que se analice: edad, peso y horas de permanencia del cateter de promedio y desviación estandar, género en porcentajes. El número de catéteres colonizados dependiendo de su sitio de inserción se presentará en porcentajes y se analizaran por medio una prueba de Chi-cuadrado estableciéndose como un valor de P estadísticamente significativo menor o igual a 0.005

## RESULTADOS

Se colocaron 204 catéteres para analgesia epidural posoperatoria en niños del género femenino (40.7%) y 121 del masculino (59.3%)(grafica y tabla 1)de  $9.3 \pm 4.8$  años de edad. El peso presentó una media de  $33.08 \pm 18.97$  Kg. Las horas en las que permaneció instalado el catéter fue como mínimo de 24 horas y como máximo 168 hrs. teniendo una media de  $51.18 \pm 28.4$  hrs.(tabla 3y 4)

17 (7.3%) de los 204 catéteres presentaron colonización bacteriana (grafica 3 y tabla 5) encontrando los siguientes agentes: Enterococcus fecalis, E. coli, K. Pneumoniae, E. Cloacae, S. warnery, S.epidermidis y S. Haemolyticus sin ser estadísticamente significativo.(grafica 4 , tabla 6 y 7)

Los sitios anatómicos donde fueron colocados los catéteres fueron divididos en tres grupos de 64 pacientes: torácico, lumbar y caudal

En la región torácica la edad media fue de  $10.1 \pm 4.4$  años con un peso de  $37.2 \pm 19.1$  Kg. Las horas de permanencia del catéter fueron  $53.6 \pm 31.8$  horas se encontró que en el 92% ( 63 pacientes) no presentaron crecimiento bacteriano y 7.4% (5 pacientes) si lo presentaron en este grupo se observó que el lugar físico donde se encontraban localizados, clasificados como áreas de bajo riesgo y alto riesgo el 66.2%(n 45) se encontraban en áreas de bajo riesgo es decir en hospitalización y 33.8% (n 23) en áreas de alto riesgo (urgencias y UTI).(grafica 5 tabla 8)

En relación al tipo de cirugía fue limpia en 42.6% (29 pacientes), limpia contaminada 57.4% (39 pacientes) y contaminada 0.(grafica 6 tabla 9) los catéteres fueron clasificados según el tipo de filtro antibacterial sin filtro fue 39.7% (n 27) con filtro 60.3% (n 41).(grafica 7 tabla 10) Por otra parte a los pacientes se les administró tratamiento profiláctico a 98.5% (n 67) y solamente al 1.5% (n 1) no se le administró tratamiento( grafica 8 tabla 11). En el 19.1% (n 13) de los niños se presentaron signos de inflamación de los cuales 17.6% (n 12) fueron locales y 1.5% (n 1) sistémicos.(tablas 12 a 14 graficas 9 y 10)

En la región lumbar la edad media fue de  $11.5 \pm 3.34$  años con un peso de  $34.5 \pm 15.4$  Kg. La horas de permanencia del catéter fueron de  $52.5 \pm 31.1$  hrs. En el 91.2% (n 62) no hubo crecimiento bacteriano y en 8.8% (n 6) si lo presentaron. El 100% (n 64) de los pacientes se encontraba localizado en zonas de bajo riesgo, en relación al tipo de cirugía el 51.5% (n 35) limpia, 45.6% (n 31) limpia contaminada y 2.9% (n 2) contaminada.

En el tipo de catéter utilizado fue 29.4% (n 20) sin filtro y 70.6% (n 48) con filtro, y de estos pacientes únicamente a un 1.5% (n 1) no se le dio tratamiento profiláctico y al 98.5% (n 67) si. solamente el 7.4% (n 5 ) pacientes presentaron signos clínicos de inflamación local.

En la región caudal la edad media fue de  $6.2 \pm 4.9$  años con un peso de  $22.4 \pm 17.6$  Kg. Las horas de permanencia del catéter fueron de  $47.2 \pm 21.1$  hrs.

En el 91.2% (n 62) no presentaron crecimiento bacteriano y el 8.8% (n 6) si lo presentaron. En relación a las áreas de riesgo 94.1% (n 64) estaban localizados en áreas de bajo riesgo y 5.9% (4) en áreas de alto riesgo. El tipo de cirugía fue limpia 41.2% (n 28), limpia contaminada 57.4% (n 39) y contaminada 1.5% (n 1).

El tipo de catéter utilizado fue de 69.1% (n 47) sin filtro y 30.9% (n 21) con filtro. Se utilizo tratamiento profiláctico en el 97.1% (n 66) de los pacientes y únicamente en el 2.9% (n 2) no. La presencia de signos de inflamación se observo en el 36.9% (n 21) de los pacientes a diferencia del 69.1% (n 47) en los que no se observo, presentándose signos locales en el 29.4% (n 20) y solamente en el 1.5% (n 1) se presento sintomatología sistémica.

La edad y el peso fueron evaluados mediante un análisis multivariado presentando diferencias significativas entre los 3 grupos con una  $P < 0.005$ .

Las horas de permanencia del catéter no presento diferencias significativas entre grupos pero si para la colonización bacteriana siendo estadísticamente significativa para esta variable.

El lugar físico donde se encontraban localizados los pacientes al igual que el uso de filtro antibacterial y la presencia de signos clínicos presento significancia entre grupos con una  $p < .005$



## DISCUSIÓN

La analgesia peridural postoperatoria tiene un sin número de ventajas como es que el paciente se recupera rápidamente a la deambulación, inicio de vía oral tempranamente, disminución de los niveles de hormonas de stress circulantes y la más importante es que por esta vía se pueden ofrecer diferentes tipos de fármacos como son narcóticos, anestésicos locales y á adrenérgicos a través de infusores continuos fáciles de transportar y que permiten al paciente realizar actividades con gran confort sin embargo la otra cara de estas ventajas es la presencia de contaminación de los catéteres dando como resultado abscesos en el sitio de inserción, infección, daño neurológico y sepsis.

La aplicación de la anestesia en diferentes niveles fue descrita por Brown, Gunter y Bosenberg et al mencionando que es una técnica segura en el paciente pediátrico en nuestra experiencia los resultados fueron muy favorables sobre todo en el manejo del dolor postoperatorio nosotros creímos que en el paciente pediátrico el sitio anatómico donde era colocado el catéter influía en la presencia de contaminación tal y como lo muestra Byerly donde encontró que la vía caudal es la que corre riesgo de contaminación sin embargo no fue así ya que no hubo diferencia estadísticamente significativa, nosotros explicamos este resultado a que se tomaron todas las medidas de precaución para evitar contaminación alguna

La anestesia regional requiere de medidas de asepsia y antisepsia para evitar infecciones en el neuroeje tal y como lo describe Phillips el utilizar gorro, cubrebocas, batas, guantes e isodine al 10% de 15 a 60 segundos en el área quirúrgica disminuye de hasta un 55 a 96% el riesgo de contaminación de catéteres. Revisiones retrospectivas realizadas por Dawkins y Barreto et. al. revelan una incidencia mayor al 22% . Nuestro estudio al igual que Maurren et al. La incidencia de colonización fue baja de 7.3%.

En nuestro estudio se observó que la edad presentó diferencia entre los 3 grupos sobre todo para la anestesia regional por vía caudal en investigaciones previas se ha reportado que los extremos de la vida son predisponentes para contaminación de catéteres. Sin embargo tal y como lo pudimos observar parece haber una relación directa entre el tiempo de instalación del catéter y el retiro del mismo siendo seguro una semana y como promedio 3 días, sin importar tanto la edad para este rubro

Tanto la edad como el peso presentaron diferencias estadísticamente significativas sobre todo para el grupo de bloqueo caudal donde observamos que estos pacientes eran más pequeños y menores de 20 kg. Esto se explicaría porque las dosis utilizadas para estas edades no excede a 30 ml.

El curso clínico de abscesos por la presencia de contaminación de catéteres peridurales fue descrito por Rankin y Flotow en 1946 y Heusner en 1948 dividiendo la progresión de signos y síntomas en 4 fases

I Fase: caracterizada por molestias locales, dolor de espalda, fiebre, leucocitosis e incremento de la VSG.

II Fase: dolor radicular y fiebre

III Fase déficit motor y sensorial

IV Fase parálisis

Nosotros observamos que todos los pacientes (n39) permanecieron en una fase 1 pero únicamente 17 presentaron cultivos positivos y que de estos 10 no presentaron signos de inflamación local por lo tanto .Es importante tener presente la definición de:

Inflamación local: que corresponde a la aparición de signos locales en el sitio de inserción del catéter con o sin tener cultivos positivos.

Colonización del catéter: corresponde al crecimiento de bacterias en el catéter medido como Unidades formadoras de colonias.

Infección del catéter peridural: corresponde al crecimiento de bacterias en el catéter mas datos de inflamación local.

Se han identificando como posibles factores la edad, Diabetes, falla renal distrofia simpática refleja, cáncer e inmunocompromiso, administración de esteroides herpes abuso de alcohol, y anorexia; nosotros tratamos de evitar todos estos factores sin embargo algunos de nuestros pacientes fueron oncológicos no quisimos excluir a este grupo tan vulnerable debido a que los procedimientos quirúrgicos en ellos ameritan la mayor de las veces analgesia postoperatoria y creímos importante su evaluación.

James et al. Realizó un estudio donde utilizan filtros antibacteriales de 0.22  $\mu\text{m}$  mesh para prevenir el paso de bacterias ante la presencia de contaminación severa, nosotros observamos que en aquellos pacientes donde utilizamos filtros presentaron menor grado de contaminación, sin embargo la mayoría de los pacientes en quienes no utilizamos el filtro fue en pacientes menores de 2 años ya que en el INP no se cuenta con el equipo de bloqueo adecuado para este grupo de edad ni para la vía caudal.

Las bacterias reportadas en nuestro estudio en su gran mayoría eran cocos coagulasa negativo se menciona que este tipo de bacterias pertenecen a la flora bacteriana normal y que se encuentran presentes cuando hay algún cuerpo extraño en la piel en este caso el catéter. Estas bacterias son resistentes a la meticilina el tratamiento seria en primer lugar retirar el cuerpo extraño y en pacientes con función renal normal se indica vancomicina.

Por otro lado fueron reportados pacientes con bacilos gram negativos que se explicaría por contaminación urofecal y solamente un paciente presento cultivo para bacilos gram positivos este paciente era postoperado de CIA y se encontraba hospitalizado en la UTI con una probable infección primaria a nivel pulmonar ya que este tipo de bacterias son características de las neumonías intrahospitalarias.

Los resultados de los cultivos en nuestro estudio fueron reportados de forma cualitativa (positivo negativo) ya que hay reportes como el de Holt et al en el que mencionan que hasta con menos de 10 UFC presentaron neuroinfección.

Otros puntos que nosotros tomamos a consideración fue el de tipo de cirugía al que fue sometido cada uno de los pacientes según la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-045-SSA2-2004, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Las infecciones nosocomiales representan un problema de gran importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan mayores tasas de morbilidad y mortalidad, con un incremento consecuente en el costo social de años de vida potencialmente perdidos, así como de años de vida saludables perdidos por muerte prematura o vividos con discapacidades, lo cual se suma al incremento en los días de hospitalización y del gasto económico.

A pesar de que se reconoce a la infección nosocomial como una complicación donde se conjugan diversos factores de riesgo y susceptible en la mayoría de los casos de prevenirse, se debe señalar que existen casos en los que la infección nosocomial se presenta debido a condiciones inherentes al huésped, es por esta razón que nosotros decidimos agregar este tipo de clasificación a nuestro estudio teniendo así que se clasifico en limpia, limpia contaminada, contaminada y sucia o infectada a pesar de esto no se encontró gran diferencia entre el tipo de cirugía. Sin embargo observamos que el sitio físico donde se encontraba localizados los pacientes si influye ya que existen áreas consideradas como de alto riesgo y es uno de los factores predisponentes para una infección nosocomial.

## **CONCLUSIONES**

El sitio anatómico donde se coloca la anestesia regional no influye en la contaminación de catéteres.

Una cuidadosa desinfección de la piel en el sitio de inserción del catéter con la técnica aséptica adecuada, observación del sitio de salida del catéter a diario y conocimiento de los síntomas sistémicos y locales y la intervención temprana son importantes en la prevención de infección.

El tiempo de estancia de un catéter influye directamente en la presencia de contaminación de un catéter colocado por vía peridural independientemente de la vía.

El utilizar catéter que tenga filtro antibacterial nos asegura una disminución importante de colonización, del mismo.

Así como la edad, el peso y el género no son factores predisponentes para la colonización de los catéteres.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Brown T.C.K., Eyres R.L. and McDougall R.J. Local and regional anaesthesia in children. Br Journal of Anaesthesia 1999, 83: 65-77
- 2.-Strafford AM, Wilder RT, Berde CB. The Risk of Infection from Epidural Analgesia in Children: A Review of 1620 Cases. Anesth Analg 1995, 80: 234-238
- 3.-Franenkel DJ, Rickard C, Lipman J. Can We Achieve Consensus on Central Venous Catheter- Related Infections. Anaesth Intensive Care 2000; 28: 475-90
- 4.-Rowney DA, Doyle E. Epidural and subarachnoid blockade in children. Anesth 1998;53:980-1001
- 4.-Bengtsson M, Nettelblad H, Sjoberg F. Extradural catheter-related infections in patients with infected cutaneous wounds. BJ Aesth 1997;79:668-70
- 5.- Henderson K, Sethna NF, Berde C. Continuous caudal anesthesia for inguinal hernia repair and former pre-term infants. J Clin Anesthesia 1993, 5: 129-33
- 6.- Mc. Neely JK, Trentadue NC, Rusy LM, Farber NE Culture of bacteria from lumbar and caudal epidural catheter used for postoperative analgesia in children. Reg Anesth 1997. 22: 428-31.
7. James F.M. George R.H Naiem H. Bacterologic aspects of epidural analgesia. Anesthesia and analgesia. 1976 55 2 :187-190
- 8.- “ Anestesia Locoregional en niños y Adolescentes” Bernard Dalens Ed. Masson- Williams & Wilkins España, S.A.1998.Pags 215 – 259.
- 9.-Rasch DK, Webster DE, Pollard TG, Gurkowski MA. Lumbar and thoracic epidural analgesia via caudal approach for postoperative pain relief in infants and children.Can J Anaesth 1990;37: 359- 62.
- 10.-Kost-Byerly S, Tobin JR, Greenberg RS, Billett C, Zahurak M, Yaster M. Bacterial Colonization and Infection Rate of Continuous Epidural Catheters in Children. Anesth Analg 1998, 86:712-6.
- 11.-Raedler C, Lass-Flörl C, Pühringer F, Kolbisch Ch, Lingnau W, Benzer A. Bacterial contamination of needles used for spinal and epidural anaesthesia. Br J Anaesth. 1999; 83: 657-8.
- 12.-Kindler C.H. Seeberger M.D., Staender S.E. Epidural abscess complicating epidural anesthesia and analgesia Acta Anaesthesiol Scand 1998, 42: 614.
- 13.- Phillips J.M.G, Stedeford J.C., Hartsilver E and Roberts C. Epidural abscess complicating insertion of epidural catheters Br. J. Anaesth 2002; 89: 778-82.

- 14.- Jakobsen K.B. Christensen M.K. and Carlsson P.S. Extradural anaesthesia for repeated surgical treatment in the presence of infection British Journal of Anaesthesia 1995;75: 536-540.
- 15.- Holt H.M. Andersen S.S, Andersen O. Gahrn-Hansen B. And Siboni K. Infections following epidural catheterization. Journal of Hospital Infection 1995; 30, 253-260.
- 16.- Stuart L. Dupen M.D. Donald G. Peterson M.D. Anna Williams R.N. Armen J. Bogosian M.D. Infection during chronic Epidural Catheterization Diagnosis and Treatment Anesthesiology 1990 73: 905-909
- 17.- Subdirección de Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento, departamento de análisis clínicos y especiales del Instituto Nacional de Pediatría, Cultivo de catéter, procedimiento técnico, laboratorio de bacteriología. Pag 3-11
- 18.- Hunt Jonh M.D. Rigor Benjamín MD Collins Jack M.D. The potencial for contamination of continuos epidural Catheters. Anesthesia and Analgesia 1997 56 2:222-225
- 19.- Dawson P. M.D. Rosenfel J. V. M.D. Murphy M.D. Epidural abscess asociated with postoperative epidural analgesia. Anaesthesia and Intensive Care 1991 19 4:569-572
- 20.- Sellors J.E. Cyna A.M. Simmons S.W. Aseptic for inserting an epidural cathéter: a survey of obstetric anesthetists. Anesthesia 2002 57: 584.605
- 21.- Jefrey M. Shapiro M.D. Emmett L. Bond M.S. Kent Garman M.D. Use of a chlorhexidine dressing to reduce microbial colonization of epidural catheters. Anesthesiology 1990 73:625-631.
- 22.- Kinirons B.Mimoz O. Lafendi L. Nass T. Meunier J.F. Nordmann P Chlorhexidine versus povidone iodine in prefvnting colonization of continuous epidural catheters in children. Anesthesiology 2001 94: 239-244
- 23.- Hill J.S. Hughes E.W. Robertson P.A. Asthaphylococcus aureus paraespinal abscess associated with epidural analgesia in labour.
- 24.- Sato S. Sakugary T. Dan K. Human skin flora as a potencial sorce of epidural abscess. Anesthesiology 1996 85:1276-82.
- 25.- Darchy B. Focerville X. Bavoux E. Zorrito F. Domart Y. Clinical and bacteriologic survey of epidural analgesia in patients in the intensive care unit. Anesthesiology. 1996 85 988-98.
- 26.-Gunter J.B. Eng Calvin Thoracic Epidural anestesias via the caudal aproach in children Anesthesiology 1992 76: 935-938.

27.- Bösenberg .A. Barry A.R. Bland Thoracic epidural anesthesia via caudal route in infants. *Anesthesiology* 1988 69:265-269.

## ANEXOS i

**GRAFICA 1  
G É N E R O**

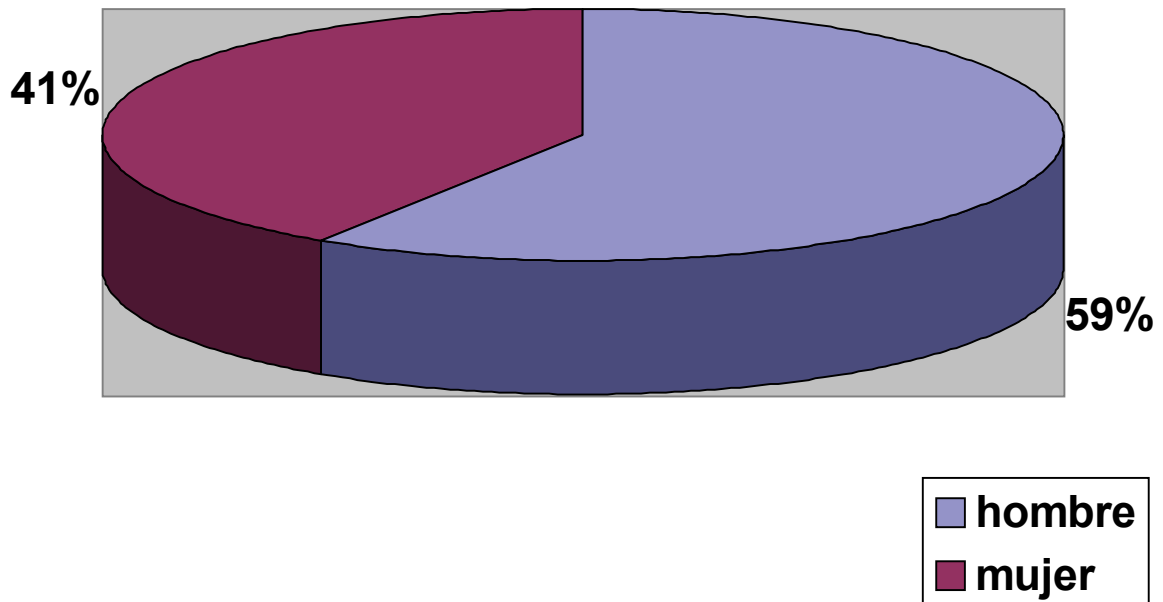


Tabla 1 de Género

Género	%	numero
Hombre	59.3	121
Mujer	40.7	83



## GRAFICA 2 GÉNERO

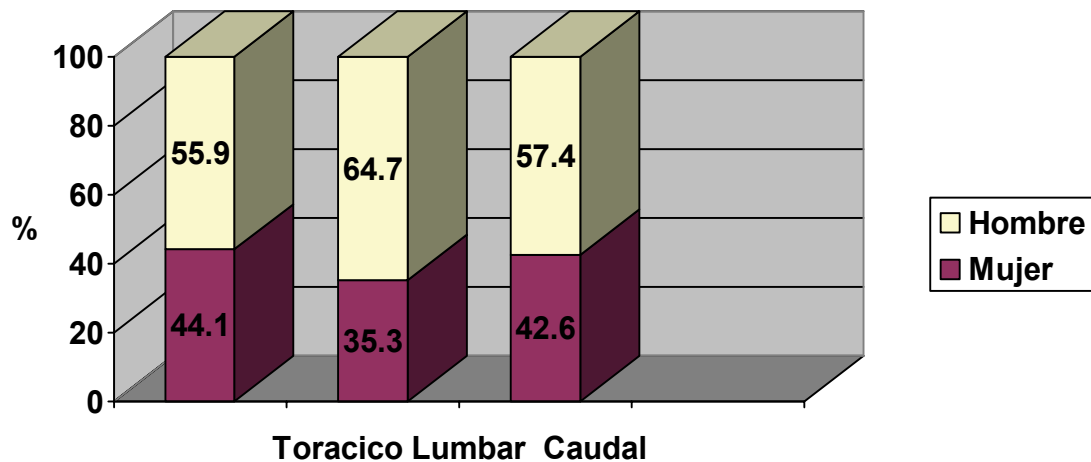


TABLA 2 GÉNERO POR CADA GRUPO

	TORACICO	LUMBAR	CAUDAL	total
Mujer	44.1%	35.3%	42.6%	59.3%
Hombre	55.9%	64.7%	57.4%	40.7%

TABLA 3 DESCRIPCION ESTADISTICA PARA VARIABLES NUMERICAS

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Edad años	.2	18.0	9.326	4.820
Peso Kg	4	90	33.08	18.97
Tiempo de estancia de cateter horas	24	168	51.18	28.46

TABLA 4 VARIABLES NUMERICAS POR GRUPOS (MEDIA)

	Toracico	Lumbar	Caudal
Edad/años	10.1	11.5	6.2
Peso/Kilogramos	37.2	34.5	22.4
Tiempo de estancia/horas Del cateter	53.6	52.5	47.2

### GRAFICA 3 CRECIMIENTO BACTERIANO

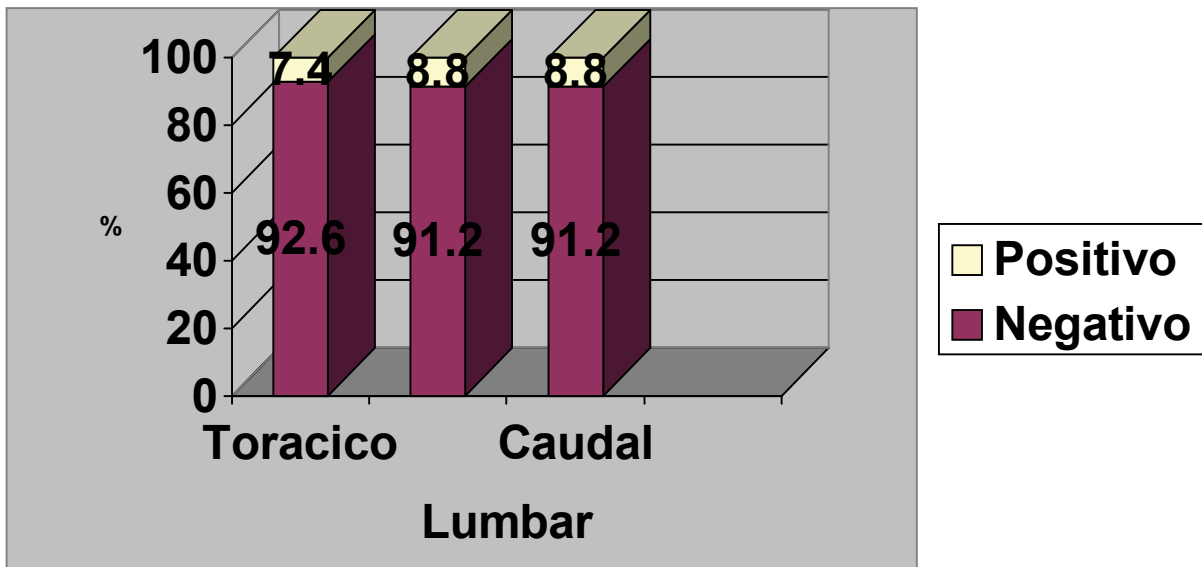


TABLA 5 CRECIMIENTO BACTERIANO

Resultado	Torácico	Lumbar	Caudal
Negativo	92.6%	91.2%	91.2%
Positivo	7.4%	8.8%	68.8%

TABLA 6 TIPO DE BACTERIA

BACTERIAS	Frecuencia#	Porcentaje %
no	187	91.7
Enterococcus fecalis	2	1.0
E. coli	2	1.0
K. Pneumoniae	1	.5
E. cloacae	2	1.0
S. Warnery	1	.5
S. epidermidis	1	.5
S. haemolyticus	4	2.0
S. hominis.	4	2.0
Total	204	100.0

GRAFICA 4  
CRECIMIENTO BACTERIANO

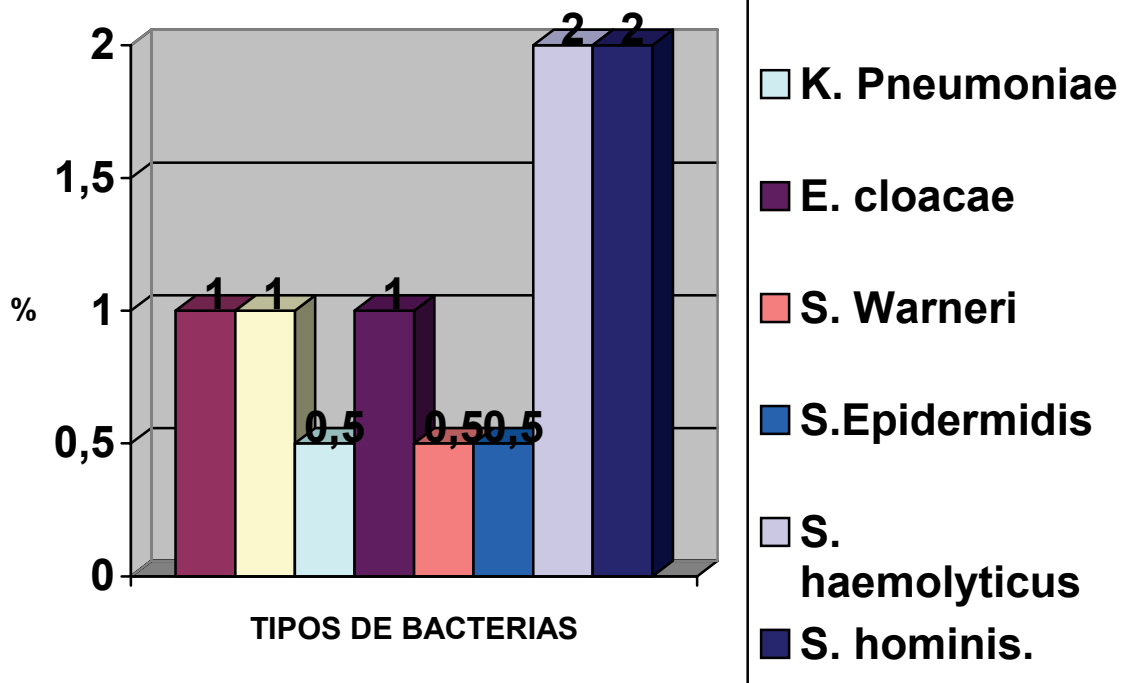


TABLA 7 BACTERIAS POR GRUPO

	CATSIT			Total
	toracico	lumbar	caudal	
no	63	62	62	187
E. fecalis			2	2
E. coli			2	2
K. Pneumoniae	1			1
E. cloacae		2		2
S. Guarnery		1		1
s. epidermidis		1		1
S. haemolyticus		2	2	4
S. hominis.	4			4

## AREAS DE RIESGO

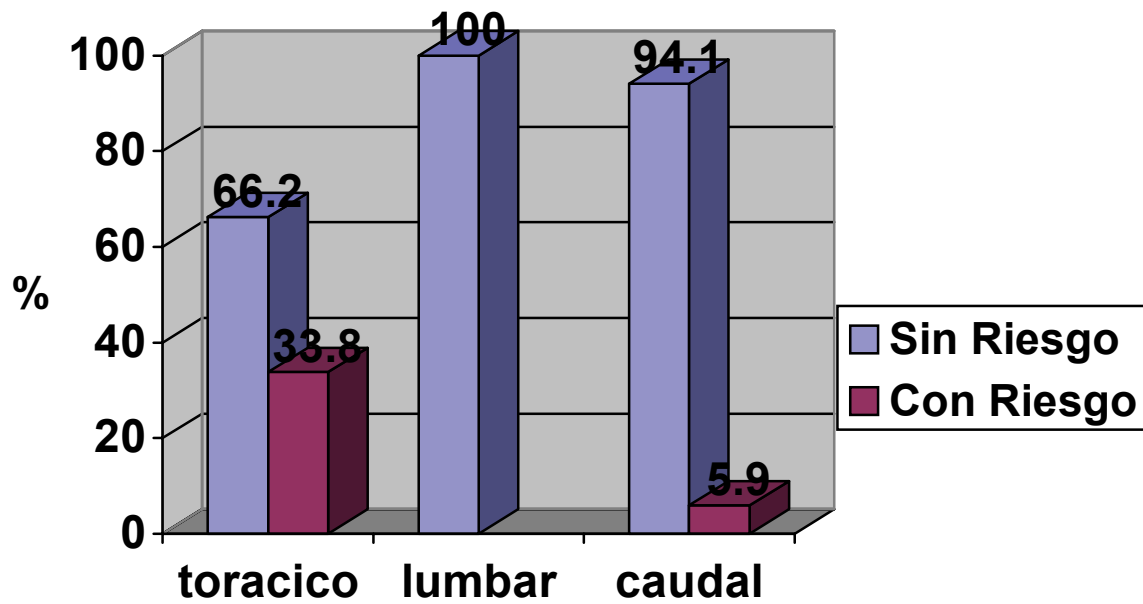
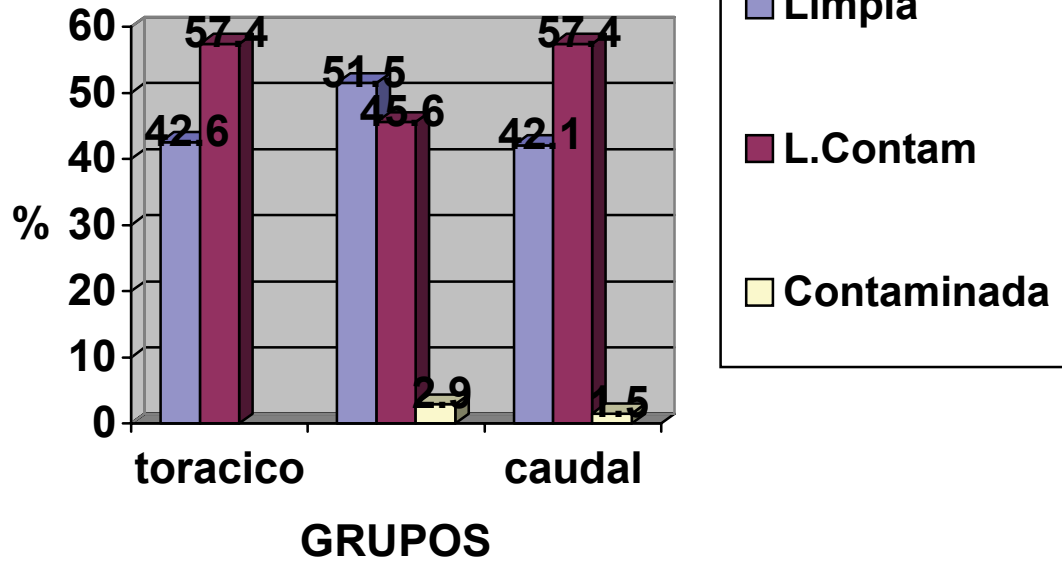


TABLA 8 AREAS DE RIESGO PARA CONTAMINACION

	SITIO	CATETER	
	Torácico	Lumbar	Caudal
Sin riesgo	66.2%	100%	94.1%
Con riesgo	33.8%	0	5.9%

\*Sin Riesgo: Hospitalizacion  
 Con Riesgo: Unidad de cuidados intensivos y urgencias

**GRAFICA 6  
TIPO DE CIRUGIA**



**TABLA 9 CARACTERISTICAS DE LA CIRUGIA**

	Torácico	Lumbar	Caudal
Limpia	42.6%	51.5%	41.2%
Limpia-contaminada	57.4%	45.1%	57.4%
contaminada		2.9%	1.5%

## GRAFICA 7 TIPO DE CATETER

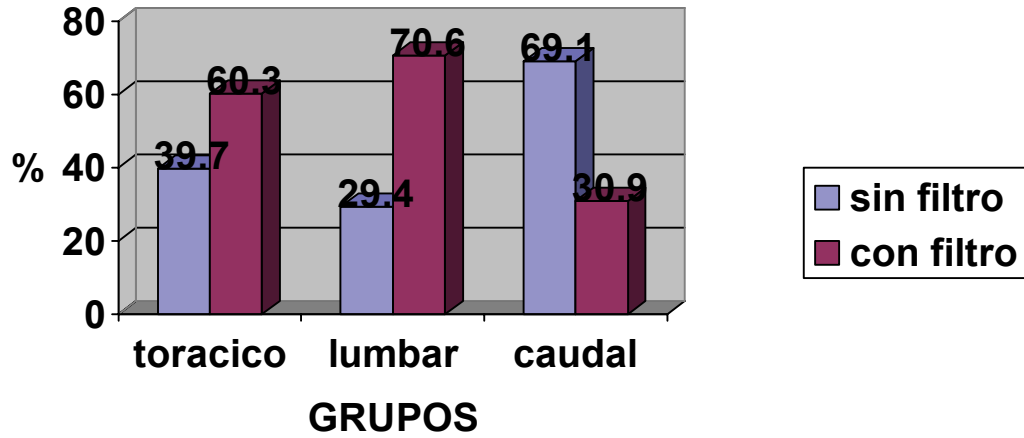


TABLA 10 TIPO DE CATETER

	Torácico	Lumbar	Caudal
Sin filtro	39.7%	29.4%	69.1%
Con filtro	60.3%	70.6%	30.9%

\*Cateter sin filtro: vizcarra, perifix®  
 Cateter con filtro: perisafe®



TABLA 11 TRATAMIENTO PROFILACTICO

	Torácico	Lumbar	Caudal
Sin Tratamiento	1.5%	1.5%	2.9%
Con Tratamiento	98.5%	98.5%	97.1

**GRAFICA 8  
TRATAMIENTO**

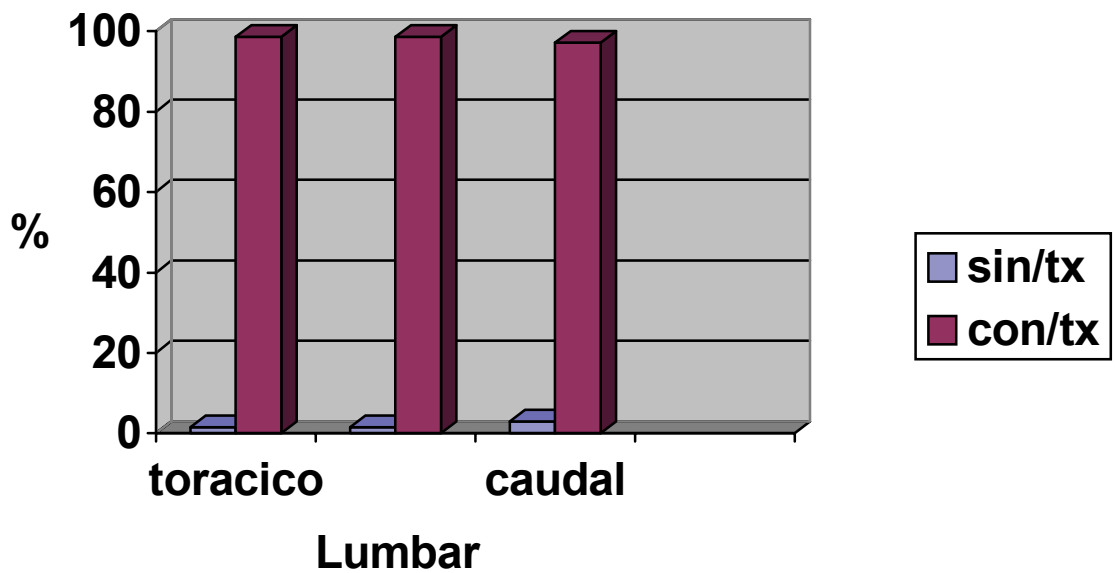


TABLA 12 SIGNOS DE INFLAMACION

	Torácico	Lumbar	Caudal
No	80.9%	92.6%	69.1%
Si	19.1%	7.4%	30.9%

GRAFICA 9

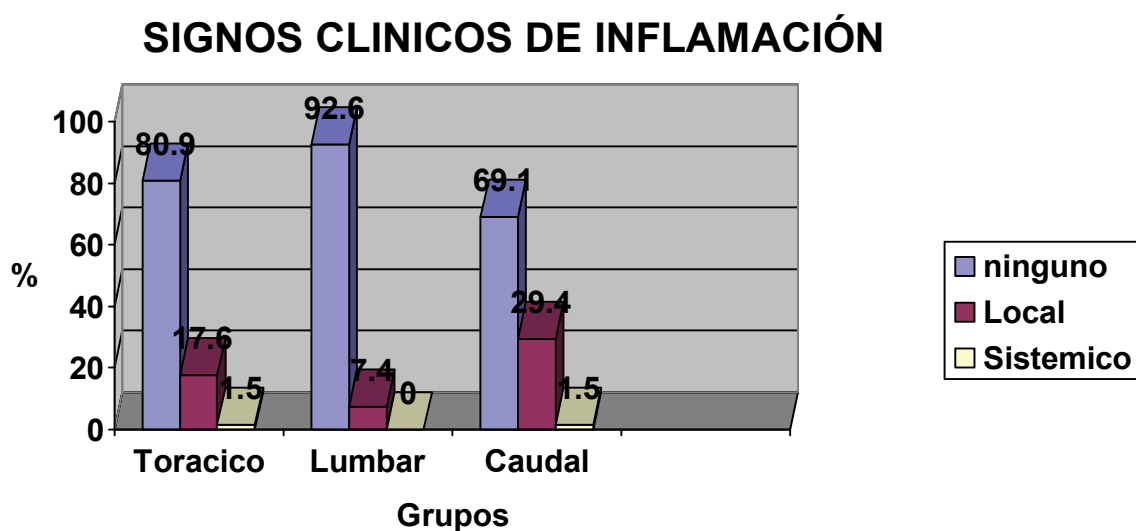


TABLA 13 TIPO DE SIGNOS

	Torácico	Lumbar	Caudal
Ninguno	80.9%	92.6%	69.1%
Locales	17.6%	7.4%	29.4%
Sistémico	1.5%		1.5%

\*Signos locales: eritema edema dolor inflamacion salida de pus  
Signos sistemicos: fiebre

GRAFICA 10

## Fases de contaminacion de cateteres

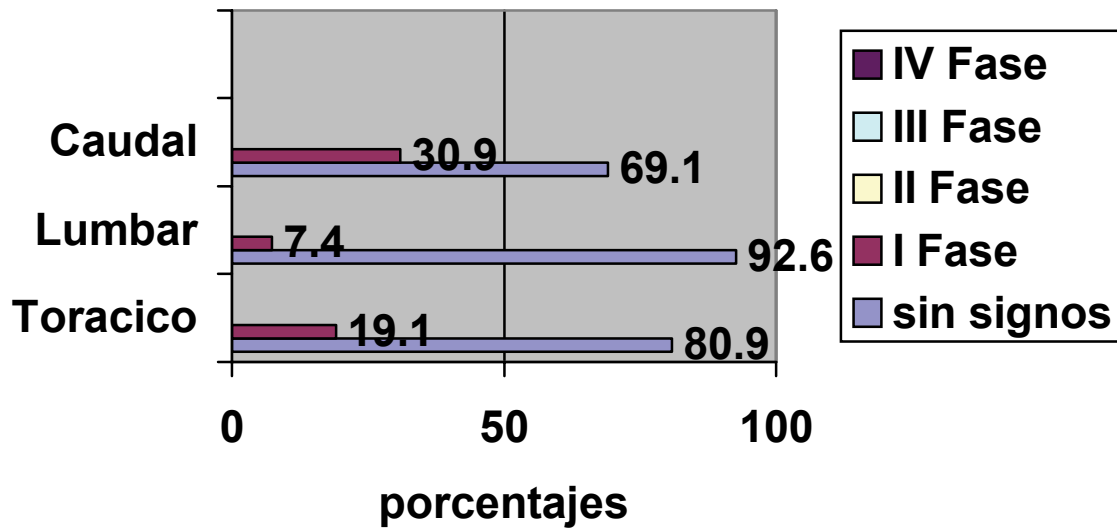


TABLA 14 FASES DE CONTAMINACION DE CATETERES

Fases	Toracico	Lumbar	Caudal
0	80.9%	92.6%	69.1%
Fase I	19.1%	7.4%	30.9%
Fase II	0	0	0
Fase III	0	0	0
Fase IV	0	0	0

**Anexo 2**  
**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Nombre		
Edad		
sexo	1 Mujer 2 Hombre	
Peso		
Servicio Tratante		
Sitio físico	0 No Contaminado 1 Contaminado	
Diagnostico		
Tipo de Catéter	0 Sin filtro 1 Con filtro	
Sitio del catéter	1 Torácico 2 Lumbar 3 Caudal	
Duración del catéter		
Inflamación en el sitio de catéter	0 No 1 Si	
Datos de inflamación	0 ninguno 1 s. locales 2 s. sistémicos	
Tratamiento profilactico	0 No 1 Si	
Resultado de cultivo	0 negativo 1 positivo	
Tipo de bacteria		
Lugar fisico donde se encuentra el paciente	0 sin riesgo 1 con riesgo	
Tipo de cirugia	1 limpia 2 limpia contaminada 3 contaminada	
Fase de contaminacion de cateter	0 ninuguna I II III IV	

### ANEXO 3

## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

### INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

México DF a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_

Registro hospitalario \_\_\_\_\_

Por medio del presente acepto la participación de mi hijo (a) en el proyecto de investigación titulado Incidencia de Colonización de catéter peridural por vía caudal, lumbar y torácica en el Instituto Nacional de Pediatría. Registrado ante el Comité Local de Investigación con el número 117/2004. Se pretende saber si los catéteres se infectan después de 24 horas y como máximo 5 días. Este procedimiento consiste en colocar un tubo delgado (catéter) en la espalda del niño después de haberlo dormido, previa limpieza de su piel (asepsia y antisepsia) con cubreboca, cubrepelo guantes y bata estéril. El cual sirve para administrar los anestésicos a los niños y eliminar el dolor durante la cirugía y posterior a ella. Puede implicar ciertos riesgos como sangrado, infección, fallo en la técnica anestésica y reacciones alérgicas.

Se me ha explicado que mi participación en este estudio es voluntaria

Pudiendo solicitar la salida de mi hijo (a) del estudio en el momento que así lo solicite

Se me han aclarado todas las dudas a mi entera satisfacción.

La atención de mi familiar no será modificada en caso de no aceptar ingresar al estudio

Firma del padre o tutor \_\_\_\_\_

Firma del testigo \_\_\_\_\_

Firma del testigo \_\_\_\_\_

Investigador responsable

Dra. Luz Antonia Castillo Peralta

Dra. Olivia Hernández Rivera

Tel. 10840900 –ext. 1287, 1274(Quirófano)

1277 (Residencia médica).