

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

## ANESTESIA REGIONAL E INFECCIÓN

DRA. ANA MARÍA ESPINOZA UGARTE

**Palabras clave:** Anestesia regional, complicaciones infecciosas, absceso peridural, meningitis, técnica aséptica.

## INTRODUCCIÓN

La incidencia de complicaciones infecciosas graves secundarias a la anestesia regional neuroaxial (ANA), ha sido históricamente baja, sin embargo, durante las últimas décadas se ha descrito un aumento de estos episodios<sup>1-5</sup>. Este incremento se podría explicar por el aumento de la práctica de ANA, mayor uso de técnicas continuas para el manejo de la analgesia y probablemente también al aumento de la población de mayor riesgo.

Afortunadamente, la mayoría de las infecciones asociadas a anestesia o analgesia neuroaxial son superficiales, manifestándose clínicamente por eritema, edema y/o secreción purulenta, pudiendo asociarse a fiebre o no, pero raramente a compromiso neurológico. Otras complicaciones infecciosas descritas, que sí pueden asociarse a mortalidad y/o déficit neurológico permanente son: osteomielitis vertebral, discitis, absceso paraespinal, fasciitis necrotizante, empiema subdural, aracnoiditis, meningitis y absceso peridural<sup>6</sup>. Estas dos últimas son más frecuentemente descritas en la literatura, por lo que en ellas se centrará esta revisión.

La verdadera incidencia de complicaciones infecciosas graves ha sido difícil de estimar, ya

que al ser un número pequeño, se carece de estudios que cumplan con requisitos de casuística y metodología en el análisis de estas complicaciones. Por lo mismo, no ha sido fácil establecer factores de riesgo ni conductas destinadas a su prevención. Sin embargo, durante las últimas décadas la disponibilidad de mejores sistemas de registro, optimización de la monitorización postoperatoria, sobre todo en países desarrollados, permite que dispongamos de cifras más ajustadas a la realidad.

También revisaremos otros puntos importantes y que generan controversia en este ámbito. Hasta el día de hoy no existe consenso, en relación con los elementos básicos, que definen la "estricta técnica aséptica", recomendada en la práctica de anestesia regional. Tampoco hay acuerdo, al enfrentar a pacientes de mayor riesgo, como son los pacientes que están cursando con fiebre o con un cuadro infeccioso y son candidatos a ANA. Dado lo anterior, el año 2006, la American Society of Regional Anesthesia (ASRA) publicó recomendaciones destinadas a estandarizar conductas y prevenir complicaciones infecciosas asociadas a ANA<sup>1,2,7,8</sup>.

## ABSCESSO PERIDURAL

El absceso peridural es una complicación infecciosa poco frecuente, que puede presentarse posterior a una ANA y producir compresión

Profesor Asistente, Departamento de Anestesiología y Reanimación, Universidad de Chile.  
E mail: espinozaugarte@gmail.com

medular. Generalmente se asocia a técnicas peridurales continuas para el manejo del dolor, no obstante, también se han descrito casos posteriores a anestesia raquídea de dosis única. Los pacientes que presentan esta complicación pueden evolucionar con déficit neurológico permanente y/o mortalidad. Al ser una complicación que generalmente posee un curso arrastrado, se requiere de un alto índice de sospecha, para hacer el diagnóstico.

### Incidencia

Históricamente la incidencia de absceso peridural ha sido baja, del orden de 1 por cada 100.000 ANA realizadas o menos<sup>9,10</sup>. Sin embargo, durante la última década se han publicado trabajos que describen una incidencia bastante más alta<sup>3-5,11-13</sup> (Tabla 1).

TABLA 1. INCIDENCIA DE ABSCESOS PERIDURALES POST ANA PUBLICADOS EN LA ÚLTIMA DÉCADA

Año	Autor	Incidencia
1999	Wang (3)	1 x 1.930 APC Q y O
2002	Phillips (13)	1 x 800 APC Q
	Royakkers (11)	1 x 132 APC Q
2004	Moen (12)	1 x 37.500 AP Q
2007	Christie (4)	1 x 1.350 APC Q y O
	Cameron (5)	1 x 1.368 APC Q

AP: Anestesia peridural

APC: Anestesia peridural continua

Q: Población quirúrgica

O: Población obstétrica

Existen muchos factores que inciden en esta amplia variación, como el tipo de población estudiada, presencia o no de factores de riesgo, la calidad de los sistemas de recolección de datos, el tamaño de la población estudiada, la mayor o menor rigurosidad en la práctica de la técnica aséptica, la destreza y calidad técnica del operador, etc.<sup>14</sup>. Lo que parece claro es que la incidencia de absceso peridural asociado a ANA, es más alta de lo que pensábamos.

El tipo de población estudiada constituye un factor importante, ya que si se incluye la población obstétrica, las incidencias de complicaciones graves asociadas a ANA, disminuyen.

Actualmente se calcula que la incidencia de abscesos peridurales en la población obstétrica varía entre 1 por 100.000 a 145.000 APC<sup>7,15-17</sup>, cifra que se ha mantenido más estable en el tiempo. Esta diferencia con el resto de la población quirúrgica, probablemente se puede explicar porque la población obstétrica es una población joven, habitualmente sana y que posee períodos cortos de cateterización.

Los sistemas de trabajo más protocolizados, que tiendan a fomentar conductas que favorezcan la práctica rigurosa de la técnica aséptica, también constituirían un factor importante. Por ejemplo Wang<sup>3</sup>, describe una incidencia global de 1 absceso por 1930 APC, pero hace una clara diferencia entre la incidencia encontrada en hospitales universitarios y públicos: 1 absceso por 5661 APC *versus* 1 por 796 APC respectivamente.

### Factores de riesgo

Dentro de los factores de riesgo descritos para que se produzca un absceso peridural, secundario a ANA están: infección sistémica, infección en sitio de punción, inmunosupresión (cáncer, corticoterapia, diabetes mellitus, etc.), tiempo prolongado de cateterización, falla en la técnica aséptica y punción difícil o traumática<sup>1,6,14,18</sup>.

La mayoría de los abscesos peridurales reportados se han asociado al uso de catéteres peridurales para el manejo del dolor, siendo aparentemente el período de cateterización y la inmunosupresión los factores más relevantes. La mayoría de los abscesos reportados, se asocian a períodos de cateterización superiores a 5 días y menos frecuentemente a pacientes cateterizados por menos de 3 días. La inmunosupresión también es otro de los factores que está presente en la mayoría de los casos reportados en las distintas series<sup>4,12-14</sup>.

También se plantea que una punción difícil o traumática podría predisponer a generar un absceso peridural, ya que la formación de un hematoma subcutáneo o peridural asintomático, podrían favorecer una infección<sup>3,14,16</sup>. Wang<sup>3</sup> describe que 6 de 9 casos de abscesos estaban bajo acción de heparinas de bajo peso molecular, planteando también la posibilidad de que el

absceso sea secundario a un hematoma que se infectó.

Se ha tratado de buscar relación entre infección y nivel de cateterización, encontrándose diferencias entre APC torácicas y lumbares, existiendo mayor incidencia de abscesos, asociados a las ubicaciones más altas. Sin embargo esta diferencia se podría explicar también, por la diferencia en los períodos de cateterización; generalmente la APC lumbar, se utiliza para el manejo analgésico de pacientes de cirugía ortopédica, con períodos más cortos de cateterización, en cambio las APC torácicas se asocian a cirugía digestiva alta o torácica, que requieren períodos más prolongados de analgesia<sup>5</sup>.

### *Vías de infección*

La vía de infección del espacio peridural se clasifica en endógena y exógena. La vía exógena comprende la llegada de gérmenes al espacio peridural por colonización del catéter peridural durante el período de cateterización o por falla en la técnica aséptica durante la punción. Dentro de las formas de colonización propuestas, está la migración de bacterias desde la piel, existiendo una clara relación entre el grado de colonización de la piel del sitio de inserción y colonización del catéter<sup>19</sup>. La mayoría de los casos de abscesos descritos, en los cuales se aísla el germen, corresponde a *Estafilococo dorado* o *epidermidis*, situación que sustenta que la colonización proviene de la piel del paciente. Otras vías de colonización descritas, son por contaminación del catéter a través de soluciones infundidas o por gérmenes provenientes de la manipulación del circuito de infusión continua. Se sugiere el uso de matraces de 250-500 ml, para evitar el recambio y manipulación continua, que favorecería la colonización; esto último dado, que la mayoría de los abscesos reportados en algunas series, ocurrieron en períodos en que la solución analgésica se administraba en jeringas de 50-60 ml<sup>4-13</sup>. Además, idealmente las soluciones deberían ser preparadas en farmacia bajo estricta técnica aséptica y no en la estación de enfermería junto al resto de las drogas utilizadas<sup>17</sup>.

La vía endógena se refiere a la infección producto de gérmenes que llegan al sistema ner-

vioso central (SNC) a través de la sangre, es decir por bacteremia, secundaria a un foco a distancia. Este punto se analizará más adelante.

### *Cuadro clínico, diagnóstico y manejo*

El absceso peridural, es una complicación que generalmente describe un curso arrastrado (días, semanas, meses), pero generalmente una vez aparecido el compromiso neurológico, el cuadro se completa rápidamente. La mayoría de los pacientes presentan fiebre, dolor lumbar localizado o de tipo radicular y compromiso neurológico. También estos pacientes pueden evolucionar con cefalea y signos meníngeos. No necesariamente se presentan todos los síntomas o signos y el compromiso neurológico se puede traducir en distintos grados de compromiso motor de extremidades, sensitivo o esfinteriano<sup>17</sup>. Hay que tener presente que muchos pacientes no presentan compromiso neurológico al momento del diagnóstico y puesto que la presencia de fiebre y dolor lumbar en el período postoperatorio no es específica de absceso peridural, el diagnóstico puede retrasarse<sup>11</sup>.

Otro signo muy sugerente de absceso, sobre todo si se acompaña de fiebre, es la infección en el sitio de inserción del catéter (eritema y/o secreción)<sup>3,5,11,13</sup>. Los autores sugieren tener un alto índice de sospecha frente a un paciente que evolucione con fiebre e infección en el sitio de punción.

El diagnóstico diferencial debe hacerse con hematoma peridural, meningitis bacteriana, diskitis, osteomielitis vertebral, absceso de partes blandas, lumbago, otros cuadros infecciosos, etc.

Como se mencionó antes, los gérmenes más frecuentemente involucrados, son los comensales de la piel, pero también se han aislado *Pseudomona Aeruginosa*, *Estafilococo coagulasa* negativo y *Streptococo*<sup>3,4,13,14,17</sup>.

El diagnóstico se confirma por resonancia nuclear magnética (RNM), ya que es el examen con mayor sensibilidad para pesquisar infección del canal vertebral, aunque en su defecto también puede servir la tomografía axial computada (TAC). El manejo comprende terapia antimicrobiana, por lo menos por cuatro semanas y descompresión quirúrgica, la que debería

realizarse idealmente, antes de 12 horas de iniciado el compromiso neurológico. El tratamiento antibiótico endovenoso debe mantenerse por 4 a 6 semanas y posteriormente cambiar a terapia oral, por 2 a 3 semanas más. El antibiótico debe tener gran poder bactericida, de acción rápida y amplio espectro, eficaz contra Estafilococos, Gram positivos y anaerobios en primera instancia, hasta que se aísle el germen causal<sup>20</sup>. El retraso en el diagnóstico y tratamiento empeora el pronóstico<sup>1,8,17</sup>. Los pacientes que no poseen compromiso neurológico al momento del diagnóstico, poseen mejor pronóstico y podrían manejarse sólo con tratamiento médico<sup>4,11,13,17</sup>, pero estando alerta frente a la aparición de signos de compresión medular. Aparentemente el pronóstico de abscesos posterior a ANA es peor que el de abscesos espontáneos, describiéndose una recuperación *ad integrum* en 38% versus 43% y un déficit neurológico persistente grave en 27% versus 15% respectivamente<sup>17</sup>.

El diagnóstico y manejo precoz son claves en el pronóstico, por lo tanto los pacientes portadores de un catéter peridural, deben ser evaluados todos los días por un equipo entrenado. El control diario no sólo debe comprender evaluación neurológica, sino que también visualización de catéteres y sitio de inserción. Se sugiere el uso de elementos de fijación transparentes, para poder visualizar diariamente el sitio de inserción del catéter<sup>17</sup>, teniendo presente que el uso de elementos de fijación transparentes de poliuretano, se ha asociado a mayor índice de colonización en catéteres endovenosos<sup>14</sup>.

Aparentemente la debilidad muscular es un signo simple, que ayuda a pesquisar complicaciones responsables de compresión medular. Algunos autores sugieren evaluación con escala de Bromage periódica y si hay debilidad muscular importante, debería suspenderse la solución analgésica, indicándose una RNM si no hay normalización de la función motora en 4 horas<sup>4</sup>. Dado el punto anterior, se recomienda el uso de soluciones analgésicas con anestésicos diluidos, que no produzcan bloqueo motor importante.

Hay que considerar también que la sintomatología de los abscesos puede iniciarse varios días después del retiro del catéter, incluso cuan-

do los pacientes se encuentran en su casa. Por lo tanto se recomienda prescribir al alta indicaciones por escrito, para que los pacientes consulten precozmente si se sospecha alguna complicación<sup>4,17</sup>.

## MENINGITIS

La meningitis es una complicación infecciosa grave y poco frecuente, que puede presentarse posterior a una ANA. Generalmente es secundaria a una anestesia raquídea, aunque también se puede ver después de una anestesia peridural de dosis única o APC. Es considerada una urgencia médica, ya que a pesar del tratamiento antibiótico la morbilidad asociada es alta y la mortalidad es de un 30%. Sin tratamiento, la mortalidad es de 100%<sup>8,18</sup>.

### Incidencia

La incidencia de esta complicación es más difícil de estimar que la del absceso peridural por el gran denominador existente, pero también se describe un discreto aumento durante los últimos años. La incidencia estimada en países desarrollados varía de 1 x 10.000 a 1 x 50.000 en la población obstétrica<sup>15,21</sup> (Tabla 2).

TABLA 2. INCIDENCIA DE MENINGITIS POST ANESTESIA RAQUÍDEA PUBLICADOS EN LA ÚLTIMA DÉCADA

Año	Autor	Incidencia
1997	Auroy (9)	1 x 35.000 AR
1998	Kane (23)	1 x 21.600 AR
2002	Videira (22)	1 x 12.700 AR
2004	Moen (12)	1 x 53.000 AR

AR: Anestesia raquídea

De los cuatro reportes descritos en la Tabla 2, destaca la publicación de Videira, ya que es la única que proviene de la población latinoamericana. Esta incidencia se calculó posterior a la aparición de tres casos de meningitis en la maternidad de un hospital en Sao Paulo<sup>22</sup>.

### Factores de riesgo y vía de contaminación

A diferencia del absceso peridural, los pacientes que han evolucionado con meningitis posterior a una ANA, generalmente son jóvenes y sanos. Una meningitis purulenta se presentará si hay llegada de gérmenes al LCR, independiente del estado inmunitario y de la patogenicidad del germen<sup>24</sup>.

La explicación de la llegada de microorganismos al LCR posterior a una punción lumbar, aún no está totalmente aclarada, pero se plantea que es por disrupción de la barrera hematoencefálica, que favorece la contaminación exógena o a través de la inoculación de sangre contaminada durante la punción, en caso de pacientes bacterémicos (vía endógena o hematógena)<sup>25</sup>. Hay también reporte de casos de meningitis posterior a técnica peridural sin evidencia de punción de duramadre, pero evidentemente la disrupción de barreras más externas, favorece la infección a través de un catéter cercano, que se contamine o colonice<sup>26</sup>.

En general los anestesiólogos no realizamos ANA en un paciente febril, por lo tanto la vía hematógena es considerada menos frecuente como factor etiopatogénico. Por el contrario, actualmente la literatura sugiere que la vía exógena o contaminación externa, es la principal causa de meningitis, siendo probablemente una falla en la técnica aséptica el factor más importante<sup>26</sup>.

Los gérmenes más frecuentemente involucrados son gérmenes considerados de baja virulencia, habitualmente comensales de la vía aérea o vagina, que crecen fácilmente en medios húmedos, lo que hace que el LCR sea un medio de cultivo óptimo<sup>14</sup>. En una reciente publicación en que se analizan 179 casos de meningitis posterior a ANA, de 114 casos en los que se identificó el germen causal, 66% correspondió a gérmenes comensales de la vía aérea superior, sugiriendo un claro origen iatrogénico (Tabla 3).

TABLA 3. GÉRMESES AISLADOS EN MENINGITIS SECUNDARIA A ANA<sup>26</sup>

Germen	Nº de casos
Estreptococo salivarius	30
Estreptococo viridans	29
Estafilococo dorado	9
Estreptococo alfa hemolítico	11
Total	114

Anteriormente ya se habían publicado casos de meningitis, en pacientes anestesiados por un mismo anestesiólogo, el que no usaba mascarilla<sup>27</sup>. En otra serie de 12 casos, en 11 el germen aislado fue Estreptococo alfa hemolítico<sup>12</sup>. Lo anterior grafica una clara diferencia entre meningitis de origen nosocomial y meningitis de la comunidad, en que los gérmenes más frecuentemente involucrados son *Neisseria meningitidis*, *Estreptococo neumoniae* o *Haemofilus influenzae*<sup>14</sup>. Esta diferencia, nos permite establecer el importante rol que tenemos los anestesiólogos al practicar una adecuada técnica aséptica, para prevenir una complicación de origen iatrogénico.

### Cuadro clínico, diagnóstico y manejo

Toda punción de duramadre posee el riesgo de generar una infección, por lo tanto siempre debe tenerse presente el diagnóstico de meningitis en pacientes que evolucionan con fiebre y cefalea, sobre todo si además existe compromiso del estado general y signos meníngeos. El cuadro se inicia habitualmente dentro de las primeras 24 horas, pero también se han descrito casos que se han iniciado a los 8 días. Hay que tener presente que hasta un tercio de los pacientes pueden presentar un cuadro atípico<sup>1,8,24</sup>. Estos pacientes deben ser examinados con rigurosidad para hacer el diagnóstico e instaurar tratamiento lo más precozmente posible. El diagnóstico se confirma con cultivo de LCR y sangre, considerando cultivo de organismos patógenos atípicos, sobre todo en pacientes inmunosuprimidos<sup>1</sup>. La elección del antibiótico debe considerar su espectro y alta penetración a través de la barrera hematoencefálica.

Hay que realizar diagnóstico diferencial entre absceso y meningitis, ya que muchos pacientes portadores de un absceso, evolucionan también con cefalea, signos meníngeos y fotofobia<sup>4</sup>. Otros diagnósticos diferenciales son meningitis aséptica, cefalea post punción meníngea, estados febriles de otro origen, etc. Cuando existe duda diagnóstica frente a un eventual absceso peridural, debe evitarse la punción lumbar, ya que se pueden arrastrar gérmenes desde el absceso hacia el espacio subaracnoideo y producir una meningitis iatrogénica<sup>25</sup>.

## PACIENTES CON CUADROS INFECCIOSOS

La contraindicación de ANA en pacientes con infección en el sitio de punción es bastante clara, sin embargo cuál tipo de cuadro infeccioso a distancia genera mayor riesgo, es motivo de controversia<sup>8</sup>.

Parece lógico pensar que un paciente que cursa con bacteremia posee mayor riesgo de infección si se le realiza ANA, ya que teóricamente se produciría inoculación directa de gérmenes al traumatizar algún vaso, más aún si se va a dejar un catéter peridural. Sin embargo, esta idea que parece tener sentido, no posee mayor sustento científico hasta el momento. La literatura que apoya esta teoría, se basa en trabajos antiguos, con falencias metodológicas y en el reporte de casos anecdóticos<sup>8</sup>.

El año 1919 Weed y cols.<sup>28</sup>, realizaron punciones lumbares o de cisterna cerebral en ratas que cursaban con septicemia por Gram negativos, produciendo meningitis en toda la población. Sin embargo, la cantidad de gérmenes circulantes era altísima y no hubo administración simultánea de antibióticos, ni de anestésicos locales, los que poseen actividad bacteriostática. Este último punto parece ser muy importante, ya que posteriormente Carp<sup>29</sup>, realizó un trabajo parecido al anterior, también usando ratas bacterémicas como grupo control, pero al grupo estudiado le administró tratamiento antibiótico antes de la punción. De las ratas que recibieron antibiótico, ninguna evolucionó con meningitis. Del grupo control, 12 de 40 ratas bacterémicas con *E. coli*, desarrollaron meningitis. Estas últimas poseían hemocultivos positivos con colonias mayores de 50 U/ml. Ningún grupo recibió antibióticos, después de la punción. Aunque esto teóricamente, se podría extrapolar a pacientes bacterémicos con tratamiento antibiótico antes de realizar anestesia raquídea, no se puede hacer en el caso de anestesia peridural, que posee mayor riesgo de injuria vascular, sobre todo en técnicas continuas, que además involucran un cuerpo extraño permanente<sup>8</sup>.

Otros trabajos en humanos fueron realizados en períodos de epidemia, por lo que sus resultados no se pueden homologar a la población susceptible de recibir ANA. Estable-

cer que una punción dural en pacientes febriles favorece una infección del LCR, necesita mayor estudio. Por otro lado, sabemos que en otras poblaciones febriles o con infección de origen desconocido, se realiza precisamente una punción dural para establecer diagnóstico o descartar meningitis<sup>8</sup>.

En el ámbito obstétrico, se describe que hasta un 8% de las pacientes con corioamnionitis pueden evolucionar bacterémicas, pero la incidencia de infecciones asociadas a ANA es rara o casi inexistente<sup>8</sup>. Probablemente esto se deba a que la mayoría de las pacientes reciben antibiótico, previo a la punción.

La información disponible plantea que teóricamente existe mayor riesgo de complicaciones infecciosas en pacientes portadores de un cuadro infeccioso y/o bacterémico. Si bien esta idea no posee una base muy estructurada en forma científica, la escasa información disponible así lo plantea. Hasta que no exista mayor evidencia, siempre debe realizarse un análisis individual en torno al real beneficio que pueda tener una técnica regional en un paciente que teóricamente posee mayor riesgo de infección del SNC.

No debería realizarse ANA en un paciente portador de un cuadro infeccioso no tratado, salvo en extremadas circunstancias. La recomendación actual sugiere realizar anestesia raquídea en pacientes portadores de cuadro infeccioso, sólo si han recibido tratamiento antibiótico adecuado y que haya evolucionado con respuesta favorable, es decir, ausencia o franca disminución de la fiebre. En relación a la técnica peridural no existe una recomendación categórica, aunque se sabe que no existiría mayor riesgo, al retirar catéteres en pacientes bacterémicos no tratados en el período postoperatorio<sup>8</sup>.

Los pacientes que poseen catéteres peridurales con signos de infección en el sitio de inserción, deben ser retirados, situación que establece que los pacientes deben ser evaluados en forma permanente, visualizando el sitio de punción<sup>8</sup>.

En resumen, las siguientes son la recomendaciones en relación a ANA en el paciente febril y se basan en la primera Conferencia de Consenso en Complicaciones Infecciosas en Anestesia Regional<sup>8</sup>:

1. Las complicaciones infecciosas graves de SNC posterior a ANA son raras.
2. La decisión de realizar ANA en pacientes con un cuadro infeccioso debe ser sometida a un análisis individual considerando alternativas anestésicas, y el costo-beneficio de administrar una ANA con el riesgo de infección del SNC, que puede ocurrir en cualquier paciente bacterémico.
3. Sólo en casos excepcionales debería realizarse ANA en pacientes portadores de un cuadro infeccioso no tratado.
4. Pacientes portadores de un cuadro infeccioso pueden someterse a anestesia raquídea, siempre que hayan recibido tratamiento antibiótico previo a la punción y respondan favorablemente, es decir, disminución de la fiebre. Técnicas continuas (catéter peridural o raquídeo) son discutibles en este grupo de pacientes.
5. Pacientes con mínimo riesgo de bacteremia transitoria posterior a la punción, pueden recibir anestesia raquídea.
6. Catéteres peridurales que presenten signos de infección superficial, como eritema o presencia de secreción deben ser retirados.
7. El retraso en el diagnóstico y tratamiento de infecciones del SNC, puede empeorar el resultado neurológico.

#### ANESTESIA REGIONAL PERIFÉRICA

La asociación entre bloqueos nerviosos periféricos y complicaciones infecciosas es poco frecuente. La literatura muestra pocas publicaciones destinadas a medir este tipo de complicaciones y generalmente corresponden a casuísticas pequeñas. Afortunadamente la mayoría son infecciones localizadas, que no dejan secuelas. Sin embargo, en la medida en que aumenta la práctica de bloqueos, también se han reportado casos de complicaciones más graves, como abscesos del psoas asociados a celulitis, absceso axilar asociado a fasciitis necrotizante y absceso interescalénico<sup>2,30-32</sup>. De los casos anteriores 3 de 5 pacientes eran diabéticos y si bien hasta el momento no se han establecido factores de riesgo, parece evidente pensar que los pacientes diabéticos o portadores de una en-

fermedad inmunosupresora, podrían tener mayor riesgo de complicaciones infecciosas.

Cuvillon,<sup>33</sup> encontró que de 208 catéteres femorales, 57% poseían cultivo positivo después de 48 horas de uso y un 1,5% (3 pacientes) evolucionó con bacteremia y hemocultivo positivo con el mismo germen que se encontró en el cultivo de catéter. Los gérmenes más frecuentemente encontrados fueron: Estafilococo epidermidis (71%) y Enterococo (10%). Todos los pacientes recibieron antibióticos en ese período. No hubo descripción de complicaciones mayores.

Capdevila,<sup>32</sup> publicó una incidencia de colonización de catéteres de un 28,7%, de un total de 969, considerando técnicas continuas en extremidad superior e inferior. Los gérmenes más frecuentemente cultivados fueron: Estafilococo epidermidis (61%), bacilos Gram negativos (21,6%) y Estafilococo dorado (17,6%). También describe presencia de signos inflamatorios locales (eritema, dolor, induración) en un 3% y un caso de absceso del músculo psoas asociado a celulitis, en una paciente diabética. Los autores sugieren como factores de riesgo de infección: postoperatorio en UCI, cateterización por más de 48 hrs., sexo masculino y ausencia de tratamiento antibiótico profiláctico.

Más recientemente Neuburger,<sup>34</sup> en una casuística un poco mayor, describe un 3,2% de infección y un 4,2% de inflamación. Los gérmenes más frecuentemente involucrados fueron Estafilococo dorado y epidermidis. Todos los catéteres fueron puestos bajo estricta técnica aséptica que incluía lavado de la piel, desinfección con solución antiséptica, uso de guantes, delantal, mascarilla y campo estéril. No se consignó existencia de enfermedades concomitantes. Se encontró asociación entre infección y tiempo de cateterización. El período de cateterización promedio fue de 4 días, con un rango de 1 a 36 días. En 20 casos (0,9%), fue necesario realizar incisión o desbridamiento, para drenar un absceso. No hubo daño neurológico secundario. El grupo de pacientes con catéteres interescalénicos presentó mayor porcentaje de infección, versus el grupo de catéteres ciáticos de abordaje proximal anterior<sup>34</sup>. A diferencia de otros trabajos<sup>32,35</sup> la incidencia de infección descrita es un poco mayor, pero esto

se podría explicar por la inclusión de paciente de trauma, a diferencia de grupos anteriores, que sólo incorporaron pacientes ortopédicos, períodos de cateterización más cortos y tunelización subcutánea de catéteres.

Mientras no dispongamos de mayor información, deberíamos tener presente que si bien las complicaciones infecciosas, asociadas a catéteres periféricos continuos son raras, éstas podrían asociarse a morbilidad. Las enfermedades concomitantes y el período de cateterización, parecen ser los factores de riesgo más importantes.

#### TÉCNICA ASÉPTICA

Un pilar fundamental en la prevención de complicaciones infecciosas es la técnica aséptica. Sin embargo, a la hora de definir "estricta técnica aséptica" para realizar ANA, no existe consenso<sup>2,17,20,24,36</sup>.

La mayoría de las recomendaciones para prevenir complicaciones infecciosas en anestesia, provienen de otras especialidades, las que se extrapolan a nuestra práctica<sup>2,17,37</sup>. Con excepción de las soluciones antisépticas, existen pocos trabajos prospectivos que analicen los distintos componentes de la técnica aséptica, en el contexto de una anestesia regional.

Al ser consultados los anestesiólogos, existe una gran variación en lo que consideran importante, para realizar una estricta técnica aséptica. Sellor<sup>38</sup> encontró muchas diferencias al evaluar la percepción de lo "esencial" en anestesiólogos obstétricos, enfrentados a instalar un catéter peridural para el control de la analgesia. El 14% consideraba innecesario retirar el reloj antes de lavarse las manos, un 29% no consideraba esencial el uso de mascarilla, 12% tampoco usaba delantal estéril y un 1%, creía que el uso de guantes estériles tampoco era esencial. Videira<sup>22</sup>, autor brasileño, reportó que de 31 anestesiólogos interrogados, sólo 39% se lavaba las manos antes de realizar ANA, 87% usaba mascarilla quirúrgica, 84% usaba campo estéril, ninguno utilizaba delantal o ropa estéril y el 68% no tenía criterio para elegir la solución antiséptica para preparar la piel.

Existe evidencia importante que establece que el riesgo de infección asociado a catéteres venosos centrales, es menor si se usan las máximas barreras de prevención, es decir: guantes, mascarilla, gorro, delantal y campo estéril<sup>37</sup>. Sin embargo, hasta el momento no existe consenso en extrapolar esta medida para realizar ANA, como lo sugieren muchos autores, ya que la incidencia de infecciones asociadas a catéteres venosos centrales es mucho mayor que la incidencia de infecciones asociadas a ANA, a pesar de su significativa connotación clínica<sup>14,17,21,24,26</sup>.

A continuación se analizarán los distintos componentes de la técnica aséptica y la recomendación actual, en relación con ANA. Este análisis, se basa principalmente en recomendaciones provenientes de la Sociedad Americana de Anestesia Regional, basadas en la primera Conferencia de Consenso en Complicaciones Infecciosas en Anestesia Regional<sup>2,7</sup>.

#### *Lavado de manos*

El lavado de manos es considerado el elemento más importante para prevenir infecciones cruzadas, ya que las manos de los trabajadores de la salud son el principal mecanismo de transporte de microorganismos entre pacientes. Aún no disponemos de trabajos que sirvan para evaluar qué características del lavado de manos (estándar o quirúrgico) lo hacen más eficiente, para disminuir infecciones en relación con ANA. Otro punto importante es con qué nos lavamos las manos; por el momento, las soluciones en base alcohólica o antisépticas con componente alcohólico parecen ser más efectivas, ya que se sabe que el crecimiento bacteriano bajo los guantes, es menor después de lavarse con soluciones que contengan alcohol, que con jabones sin componente antimicrobiano. Actualmente se recomienda el uso de soluciones alcohólicas con 2-4% de clorhexidina.

El lavado de manos, debe ser realizado posterior al retiro de joyas, anillos y relojes, ya que hay evidencia que sugiere presencia de mayor cantidad de microorganismos en trabajadores que no retiran estos elementos de sus manos, previo al lavado<sup>2,14</sup>.

### *Guantes*

Los guantes quirúrgicos son elementos básicos de la técnica estéril. Son un complemento del lavado de manos y no su reemplazo. Existe suficiente evidencia que demuestra que el uso de guantes es una importante barrera en la prevención de infecciones, en todo procedimiento que vulnere las barreras fisiológicas de protección<sup>2,14</sup>.

### *Delantal estéril*

El delantal estéril es considerado un medio de prevención de infecciones por gérmenes transportados en la ropa o en la piel de los antebrazos. Hasta el momento la evidencia sugiere que en pacientes en quienes se realiza procedimientos invasivos venosos (vía venosa central) hay disminución de infecciones si se usan las máximas medidas antisépticas (gorro, mascarilla, guantes, delantal estéril, campo estéril)<sup>2,17,21,37</sup>. En relación a la prevención de infecciones relacionadas a procedimientos de anestesia regional y delantal estéril, se carece de suficiente información para hacer recomendaciones definitivas. Sin embargo, su uso parece ser criterioso, sobre todo en aquellos pacientes de mayor riesgo o en quienes se realizará una técnica continua, ya que evidentemente hay mayor riesgo de contaminación, más aún, en procedimientos laboriosos<sup>14,7</sup>. Hay muchos centros que utilizan delantal estéril de rutina, sobre todo para realización de técnicas continuas<sup>14</sup>.

### *Mascarilla quirúrgica*

A pesar del reporte de casos de meningitis asociados a ANA, realizadas por un anestesiólogo que no usaba mascarilla<sup>27</sup> y de saber que la mayoría de los casos de meningitis son por gérmenes provenientes de la vía aérea<sup>26</sup>, aún hay anestesiólogos que no consideran la mascarilla como parte fundamental de la técnica aséptica. La controversia se basa en algunos trabajos que no han podido demostrar aumento de la incidencia de infecciones de herida operatoria, en pacientes en quienes se realizan procedimientos quirúrgicos sin mascarilla. Existen trabajos que han demostrado la disminución de crecimiento bacteriano en superficies

cercanas a la vía aérea, al utilizar mascarilla desechable de filtro de papel: el crecimiento bacteriano en placas de cultivo, expuestas a 30 centímetros de la vía aérea en trabajadores de la salud sin mascarilla, es superior en un 50%, *versus* los que usan mascarilla. Esta protección disminuye posterior a los 15 minutos de uso<sup>26</sup>. Hay que tener presente que los gérmenes de la vía aérea son considerados poco virulentos, por lo tanto, es más difícil que produzcan infección de herida operatoria en pacientes con sistema inmune normal. Sin embargo en forma repetida, se reportan casos de meningitis asociadas a ANA, en que el germen causal, es comensal y/o de baja patogenicidad. Lo anterior se ve sustentado por la publicación de Baer<sup>26</sup>, quien realizó una revisión de 179 casos reportados de meningitis posterior a ANA y encontró que de 114 casos en que se aisló o reportó el germen causal, más del 60% fueron gérmenes que pueden provenir de la vía aérea superior<sup>26</sup>. Existe otro reporte que involucra un anestesiólogo que no usaba mascarilla y resultó ser portador nasal de *Estafilococo dorado* y se asoció a un absceso peridural posterior a anestesia peridural<sup>13</sup>.

Dado estos antecedentes, aun cuando no exista evidencia científica en relación con prevención de infecciones y ANA, actualmente se considera mandatario el uso de mascarilla<sup>2,14,17</sup>. Se sugiere además cambiar la mascarilla en cada procedimiento o entre pacientes, evitar hablar durante el procedimiento e idealmente evitar realizar ANA por anestesiólogos cursando un cuadro infeccioso respiratorio<sup>2,26</sup>.

### *Filtros bacterianos*

La colonización de catéteres puede deberse a contaminación externa, por mal manejo de enfermería en sitios de conexión o secundario a soluciones infundidas contaminadas. Lo anterior hace pensar que poner una barrera extra puede disminuir el riesgo de colonización, sin embargo hasta el momento no existe evidencia que en catéteres peridurales disminuya el riesgo de infección<sup>2</sup>.

### *Soluciones antisépticas*

En relación a la elección de la solución antiséptica más apropiada para prevenir infecciones

secundarias a una anestesia regional, tampoco existe acuerdo. El gluconato de clorhexidina es un potente germicida de amplio espectro contra bacterias Gram negativas y positivas, altera la permeabilidad de la pared celular por precipitación de componentes de la membrana celular y citoplasma del microorganismo. La adición de alcohol isopropílico acelera su efecto bactericida. Dentro de sus ventajas están, su alta capacidad para adherirse al estrato córneo, característica que permite mayor duración de acción (horas), su escasa incidencia de reacciones dérmicas y su casi inexistente resistencia bacteriana. El efecto pico se describe a los 2 minutos, tiempo que debería respetarse antes de puncionar<sup>15</sup>. La polividona yodada también es efectiva contra gérmenes Gram positivos y negativos, logrando su acción por liberación continua de yodo que penetra en la pared celular y altera la síntesis proteica. A diferencia de la clorhexidina, su acción máxima requiere de varios minutos de acción y su efecto es de menor duración. Además, su acción puede verse neutralizada por presencia de componentes orgánicos como la sangre. El reporte de reacciones cutáneas no es infrecuente y de la misma forma hay antecedente de resistencia frente a algunas cepas de *Estafilococo dorado*<sup>2,15</sup>.

Actualmente existe aprobación por la FDA (Food and Drug Administration), para el uso de ambos germicidas, en la preparación de la piel previo a cirugía, pero por la falta de información no existe recomendación específica para procedimientos de anestesia regional. Se sugiere su uso para procedimientos peridurales continuos, pero no existe aprobación formal para su uso en anestesia raquídea. No obstante, no existe reporte de complicaciones neurológicas o de otro tipo, posterior al uso en anestesia neuroaxial.

Trabajos que comparan estas dos soluciones en condiciones experimentales y clínicas, han demostrado superioridad de la clorhexidina, sobre todo si posee componente alcohólico (clorhexidina 0,5% en 80% de etanol). Dado lo anterior, se recomienda esta solución antiséptica sobre todo para realización de técnicas continuas, ya que posee mayor efecto bactericida y su acción se prolonga por más tiempo, frente a gérmenes como *Estafilococo dorado*<sup>2,14,17</sup>.

## COMENTARIO FINAL

Hasta que no dispongamos de mayor evidencia científica, parece altamente aconsejable redoblar nuestros esfuerzos para prevenir complicaciones infecciosas asociadas a la práctica de anestesia regional. El sentido común nos hace pensar, que debemos seguir aquellas recomendaciones, que aun careciendo de niveles de evidencia suficiente, favorecen al paciente. El costo de una complicación grave como son un absceso peridural o una meningitis para el paciente, para la institución y para el registro médico legal del anestesiólogo, es infinitamente mayor que el costo de realizar una adecuada técnica aséptica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Horlocker T, Wedel D. Regional Anesthesia in the Immunocompromised Patient. *Reg Anesth Pain Med* 2006; 31: 334-45.
2. Hebl J. The Importance and Implications of Aseptic Techniques During Regional Anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 2006; 31: 311-23.
3. Wang L, Habuerger J, Schmidt J. Incidence of Spinal Epidural Abscess after Epidural Analgesia. *Anesthesiology* 1999; 91: 1928-36.
4. Christie I, McCabe S. Major complications of epidural analgesia after surgery: results of a six-year survey. *Anaesthesia* 2007; 62: 335-41.
5. Cameron C, Scott D, McDonald W, Davies M. A Review of Neuroaxial Epidural Morbidity. Experience of More Than 8.000 cases at a Single Teaching Hospital. *Anesthesiology* 2007; 106: 997-1002.
6. Ben David B, Rawa R. Complications of neuraxial blockade. *Anesthesiology Clin N Am* 2002; 20: 431-55.
7. Hebl J, Neal J. Infectious Complications: A New Practice Advisory. *Reg Anesth Pain Med* 2006; 31: 289-90.
8. Wedel D, Horlocker T. Regional Anesthesia in the Febrile or Infected Patient. *Reg Anesth Pain Med* 2006; 31: 324-33.
9. Auroy Y, Narchi P, Messiah A, Litt L, Rouvier B, Samii K. Serious complications related to regional anesthesia: results of a prospective survey in France. *Anesthesiology* 1997; 87: 479-86.
10. Aromaa U, Lahdensuu M, Cozart DA. Severe complications associated with epidural and spinal anaesthetics in Finland 1987-1993. A study based on patient insurance claims. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 41: 445-52.
11. Royakkers A, Willigers H, Van Der Ven A, Wilmink J, Durieux M, Van Kleef M. Catheter-related epidural abscesses—Don't wait for neurological deficits. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46: 611-5.
12. Moen V, Dahlgren N, Irestedt L. Severe Neurological Complications after Central Neuraxial Blockades in Sweden 1990-1999. *Anesthesiology* 2004; 101: 950-9.

13. Phillips J, Stedeford J, Hartsilver E, Roberts C. Epidural abscess complicating insertion of epidural catheters. *Br J Anaesth* 2002; 89: 778-82.
14. Reynolds F. Neurological Infections After Neuraxial Anesthesia. *Anesthesiology Clin* 2008; 26: 23-52R.
15. Fragneto R. Neuraxial Infections and Obstetric Anaesthesia. *Current Opinion in Anesthesiology* 2007; 20: 165-7.
16. Ruppen W, Derry S, Mc Quay H, Moore A. Incidence of Epidural Hematoma, Infection, and Neurologic Injury in Obstetric Patients with Epidural Analgesia/Anesthesia. *Anesthesiology* 2006; 105: 394-9
17. Grewal S., Hocking G, Wildsmith J. Epidural Abscesses. *Br J Anaesth* 2006; 96: 292-302.
18. Horlocker T, Wedel D. Neurologic complications of spinal and epidural anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 2000; 25: 83-98.
19. Yuan H, Zuo Z, Yu K, Lin W, Lee H, Chan K. Bacterial Colonization of Epidural Catheters Used for Short-term Postoperative Analgesia. *Anesthesiology* 2008; 108: 130-7.
20. Guasch E, Suárez A. El absceso peridural y la anestesia regional. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2002; 49: 261-7.
21. D Hepner. Gloved and Masked- Will Gowns Be Next? The Role of Asepsis during Neuroaxial Instrumentation. *Anesthesiology* 2006; 105: 241-3.
22. Videira R, Ruiz-Neto P, Brandao N. Post spinal meningitis and asepsis. *Acta Anesthesiol Scand* 2002; 46: 639-46.
23. Kane R. Neurologic deficits following epidural or spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1981; 60: 150-61.
24. Moen V, Dahlgren N, Irestedt L. Parturients Expect Safe and Clean Regional Anesthesia. *Anesthesiology* 2007; 106: 878-9.
25. Horlocker T. Complications of Spinal and Epidural Anesthesia. *Anesthesiology Clin N Am* 2000; 18: 461-85.
26. Baer E. Post-Dural Puncture Bacterial Meningitis. *Anesthesiology* 2006; 105: 381-93.
27. Schneeberger P, Janssen M, Voss A. Alfa-Hemolytic Streptococci: A Major Pathogen of Iatrogenic Meningitis following Lumbar Puncture. Case Reports and a Review of the Literature. *Infection* 1996; 24: 29-33.
28. Weed LH, Wegforth P, Ayer JB, Felton L. The production of meningitis by release of cerebrospinal fluid during an experimental septicemia. *JAMA* 1919; 72: 190-3.
29. Carp H, Bailey S. The association between meningitis and dural puncture in bacteremic rats. *Anesthesiology* 1992; 76: 739-42.
30. Nseir S, Pronnier P, Soubrier S et al. Fatal streptococcal necrotizing fasciitis as a complication of axillary brachial plexus block. *Br J Anaesth* 2004; 92: 427-9.
31. Adam F, Jaziri S, Chauvin M. Psoas abscess complicating femoral nerve block catheter. *Anesthesiology* 2003; 99: 230-1.
32. Capdevila X, Pirat P, Bringuier S, Gaertner E, Singelyn F, Bernard N et al. Continuous peripheral nerve blocks in hospital wards after orthopedic surgery. A multicenter prospective analysis of the quality of postoperative analgesia and complications in 1.416 patients. *Anesthesiology* 2005; 29: 1035-45.
33. Cuvillon P, Ripart J, Lalourcey L, Veyrat E, L'Hermite J, Boisson C, et al. The continuous femoral nerve block catheter for postoperative analgesia: bacterial colonization, infectious rate and adverse effects. *Anesth Analg* 2001; 93: 1045-9.
34. Neuburger M, Büttner J, Blumenthal S, Breitbarth J, Borgeat A. Inflammation and infection complications of 2285 perineural catheters: a prospective study. *Acta Anesthesiol Scand* 2007; 51: 108-14.
35. Borgeat A, Blumenthal S, Karovic D, Delbos A, Vienne P. Clinical evaluation of a modified posterior anatomical approach to performing the popliteal block. *Reg Anesth Pain Med* 2004; 29: 290-6.
36. Lambert D. Gloved and Masked-Will Gowns Be Next? Let the Data (Not Logic) Decide This Issue. *Anesthesiology* 2007; 106: 877-8.
37. O'Grady NP, Mc Cormick RD, Mermel LA, et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee: Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 759-69.
38. Sellors J, Cyna A, Simmons S. Aseptic Precautions for Inserting and Epidural Catheter: A Survey of Obstetric Anaesthetists. *Anaesthesia* 2002; 57: 584-605.