

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL ESPAÑOL DE MEXICO

REVISION BIBLIOGRAFICA  
TATUAJES Y ANESTESIA REGIONAL

TESIS DE POSTGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:  
DR. ALFONSO OLMOS MAGAÑA

ASESOR:  
DR. JOSE LUIS REYES CEDEÑO

MEXICO, D.F. FEBRERO 2013



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.

FIRMAS DE VALIDACIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL  
DOCUMENTO

---

DR MANUEL ALVAREZ NAVARRO  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

---

DR. JOAQUIN OTHON SANCHEZ SANCHEZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO  
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

---

DR. JOSE LUIS REYES CEDEÑO  
ASESOR DE TESIS  
ANESTESIOLOGO ADSCRITO  
SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA  
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

---

DR. ALFONSO OLMOS MAGAÑA  
AUTOR  
MEDICO RESIDENTE DEL TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGIA  
HOSPITAL ESPAÑOL DE MEXICO

## INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	3
II.	JUSTIFICACIÓN.....	4
III.	MARCO TEÓRICO.....	5
IV.	TATUAJES Y ANESTESIA REGIONAL.....	11
V.	RESULTADOS Y ANALISIS.....	13
VI.	CONCLUSIONES.....	20
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	22
VIII.	ANEXOS.....	23

# I.INTRODUCCION

El tatuaje como adorno corporal en la actualidad, se ha convertido en una moda popular a nivel mundial, mas del 50%de los tatuajes se realizan en mujeres y de esta población una gran mayoría son pacientes jovenes y en edad fértil, de esta población las partes preferidas para realizar los tatuajes son el area lumbar, sacra, los pechos, abdomen y pubis.

El enfoque médico que se aborda en el presente trabajo es como pudiera impactar el hecho de tener un pigmento en la piel y a manera de cuerpo extraño este ser arrastrado si es que se punciona directamente sobre él, utilizando alguna técnica de anestesia regional, si ya es bien conocido que existen complicaciones tópicas conocidas al realizar un tatuaje como lo son reacciones alérgicas a los componenes de los pigmentos, pseudolinfoma, reacciones granulomatosas, liquenoides, transmisión de VHB y VHC, incluso se ha observado en pacientes tatuados, quemaduras o dolor al momento de someterse a resonancia magnética, esto debido a los componentes de los diversos pigmentos utilizados en el tatuaje.

Existen estudios como el de Timko. Et al. donde se analizaron tintas a nivel químico donde se encontró que los componentes más comunes son el dióxido de titanio, óxido de hierro, dióxido de aluminio y carbono. Tomando en cuenta lo anterior en 2002 por primera vez se advirtio el riesgo “teórico” de introducir fragmentos de pigmento a manera de cuerpo extraño en el espacio subaracnoideo, durante la práctica de anestesia peridural, que es el procedimiento anestésico mas común durante el parto, situación particular que podría derivar en complicaciones como tumores epidermoides y/o aracnoiditis química secundario a la respuesta inflamatoria o granulomatosa producida por dicho cuerpo extraño.

El anestesiólogo en la actualidad se encuentra con la necesidad de aplicar anestesia regional en pacientes o incluso ante una emergencia obstétrica; por otro lado existen trabajos donde no se mencionan complicaciones graves al puncionar un tatuaje y llevar material del pigmento al espacio peridural o subaracnoideo de manera aguda, mencionando el riesgo de complicaciones tardías, es por eso que se han generado opciones para la practica anestésica ante dicha situación como lo son el evitar puncionar directamente el pigmento, ya sea seleccionando un espacio intervertebral por encima o debajo de la zona del tatuaje, utilizar tecnica para media o incluso puncionar una zona libre de pigmento en el tatuaje, al no tener estas opciones disponibles, se recomienda realizar una incisión sobre la piel pigmentada, lo que evitaria arrastrar dichos fragmentos al canal de la punción.

Independientemente de la elección en la técnica a utilizarse, se recomienda que esta sea mencionada al paciente desde el momento en el que se decide utilizar anestesia regional, justo en el momento de firmar el consentimiento informado

## II. JUSTIFICACION

En los últimos años, el tatuaje ha venido siendo una de las formas más populares de body art, en una población cada vez más amplia. Actualmente en los Estados Unidos se estima que alrededor de 20 millones de personas tienen como mínimo un tatuaje.

En México como en la mayoría de las grandes ciudades del mundo, se observa esta tendencia en la población adulta, siendo especialmente relevante para nosotros como Anestesiólogos la gran incidencia de tatuajes en la línea media lumbar, debido a la relación que existe con la anestesia regional, ya sean bloqueos epidurales o espinales.

Actualmente se han revisado en múltiples artículos de la literatura internacional, las posibles implicaciones de la punción anestésica a través de la piel tatuada, tales como son la posibilidad de introducir fragmentos de esta piel pigmentada en estructuras más profundas, las neuropatías con atrofia muscular observadas en pacientes sometidos a bloqueos de nervios periféricos en zonas adyacentes a un tatuaje, además también se ha postulado un efecto tóxico de los pigmentos del tatuaje en el espacio epidural y la posibilidad de producir aracnoiditis químicas por los pigmentos en el espacio subdural o epidural.

En esta Revisión se trata el tema de la condición clínica en la que pacientes con tatuajes en la línea media lumbar que requieren por su procedimiento quirúrgico específico, la aplicación de anestesia regional lumbar, ya sea bloqueo peridural o sudaracnoideo, la decisión del anestesiólogo, siempre que fuera posible, evitar la punción a través de la piel pigmentada, o considerar el cambio de técnica anestésica y en caso de realizarse la punción, realizar un seguimiento estrecho de los pacientes, a fin de detectar posibles complicaciones tempranas o tardías que pudieran presentarse, ( Aracnoiditis y tumoraciones epidermoides intracraqueales).

### III.MARCO TEORICO

#### BLOQUEO PERIDURAL

La anestesia peridural es la introducción de anestésico local en el espacio epidural, bloqueando así, las terminaciones nerviosas en su salida de la médula, con distribución metamérica o selectiva. Fue descubierta en 1921, por el médico militar español Fidel Pagés.

Con el objeto de establecer el nivel en el que se va a realizar la punción del espacio epidural, debemos de recordar que: la línea imaginaria que une ambas crestas iliacas de la pelvis cruza la apófisis espinosa de la 4a vértebra lumbar, y la línea interescapular lo hace a nivel de la apófisis espinosa de la 7a vértebra torácica , y que la apófisis espinosa de la vértebra prominente corresponde a la 7a cervical.

El abordaje del espacio epidural es más fácil a nivel lumbar, debido a que las apófisis espinosas no tienen una posición tan angulada en relación al cuerpo vertebral, como sucede a nivel torácico, además de que el tamaño del espacio epidural es mayor .

El ángulo de penetración de la aguja epidural al momento de la punción, deberá de ajustarse de acuerdo al nivel del espacio intvertebral donde se pretenda realizar la penetración de la aguja epidural, esto deberá de realizarse tomando en cuenta el ángulo que forman las apófisis espinosas con el cuerpo vertebral, así como también la posición del paciente, el cual puede estar en decúbito lateral o sentado. El tomar en cuenta estas recomendaciones evitará el choque de la aguja epidural con hueso, así como también las múltiples punciones del espacio intervertebral.

#### Técnica de Aplicación

En la actualidad las técnicas mas comunes para el abordaje del espacio peridural son las siguientes, asi como sus ventajas y desventajas:

Técnica de la gota suspendida de Gutiérrez:

#### Ventaja

En la mayor parte de los casos se puede percibir fácilmente el momento en que la punta de la aguja cruza el ligamento amarillo y llega al espacio epidural.

#### Desventajas

La gota suspendida que se coloca en el pabellón de la aguja epidural no siempre es succionada cuando la punta de esta llega al espacio, por lo que si únicamente se depende de la observación de la gota para identificarlo, esto puede resultar en falsos negativos, ya que podemos estar en el espacio

epidural y la gota permanece en el pabellón de la aguja sin ser succionada, este fenómeno es más frecuente en las pacientes embarazadas. Al parecer esto se explica por diferencias en las presiones del espacio epidural relacionadas con el nivel del sitio de punción, así como también por la presencia de padecimientos concomitantes del paciente que incrementan la presión intrabdominal y del espacio epidural.

Técnica de la pérdida de la resistencia.

### Ventajas

Se percibe y observa una pérdida de la resistencia que se produce en el deslizamiento del émbolo de la jeringa que se mantiene adherida a la aguja epidural cuando ésta atraviesa el ligamento amarillo y se introduce en el espacio, en este émbolo el anestesiólogo está haciendo presión constante con el pulgar de una de sus manos para poder percibir esta pérdida de la resistencia.

### Desventajas

Es difícil percibir la sensación cuando la punta de la aguja epidural atraviesa el ligamento amarillo y llega al espacio, además con la prueba de la pérdida de la resistencia se pueden producir falsos positivos, es decir, el anestesiólogo observa y percibe la pérdida de la resistencia en el émbolo de la jeringa, pero la aguja no se encuentra realmente en el espacio epidural, ésta se localiza en la grasa del espacio intervertebral. También es posible obtener falsos negativos, esto sucede cuando no se observa o percibe en el émbolo de la jeringa la pérdida de la resistencia, a pesar de que la aguja ya se encuentra en el espacio epidural, este fenómeno se debe principalmente a la presencia de un material extraño que ocluya la punta de la aguja epidural, este puede ser un coágulo de sangre, fragmentos de piel, partículas de grasa o de periostio.

En base a los reportes bibliográficos, la técnica que podría ser la más segura, ya que en esta se combinan las ventajas que tienen cada uno de los procedimientos ya mencionados para el abordaje del espacio epidural (gota suspendida o pérdida de la resistencia) es en la que el anestesiólogo sujeta con sus manos el pabellón de la aguja epidural en la misma forma como lo hace en la técnica de la gota suspendida, y en lugar de utilizar esta, adhiere al pabellón de la aguja una jeringa para utilizar la prueba de la pérdida de la resistencia.

El anestesiólogo avanza la aguja a una distancia promedio de un centímetro, se detiene y realiza la prueba de la pérdida de la resistencia con la jeringa, esto le permite percibir el momento cuando la aguja atraviesa el ligamento amarillo y llega al espacio epidural, corroborando de inmediato la correcta posición de la aguja en el espacio, mediante la prueba de la pérdida de la resistencia en la jeringa.

## Introducción del catéter epidural

Se ha demostrado ampliamente, por numerosos autores y reportes en la literatura, que no existe una relación directa entre la posición que tiene la punta de la aguja en el espacio epidural (cefálica, caudal o neutral) y la dirección que toma el catéter cuando lo introducimos en este espacio por medio de ésta.

Existen estudios realizados con medio de contraste que demuestran que el catéter puede dirigirse hacia cualquier dirección sin importar la posición de la punta de la aguja, y que el factor más importante que nos permite tener cierto control en la dirección y posición del catéter en el espacio epidural, es la longitud que dejamos del mismo en el espacio, la cual deberá de ser entre 3 a 4 centímetros, esto nos permite tener la seguridad de que la posición del catéter esta cerca del nivel de la punción y que la altura de la analgesia que se va a producir es más controlable y predecible.

La correcta longitud del catéter en el espacio epidural es de gran importancia para evitar accidentes causados por una mala técnica en el manejo del mismo, que pueden producir: su ruptura, elongación, la formación de nudos alrededor de nervios espinales, una posición cefálica o caudal inadecuada, su salida al espacio paravertebral, o a un solo lado del espacio epidural. Cuando se administran opiodes epidurales de gran liposolubilidad la difusión de estos en el espacio es limitada, por lo que es muy importante mantener una posición correcta del catéter en relación a los metámeras que se necesitan bloquear.

## Cambios hemodinámicos

Siempre que se aplica un anestésico local en el espacio epidural se produce un bloqueo simpático, el cual ocasiona alteraciones en el aparato cardiovascular, las que pueden variar en su intensidad, estos efectos son: hipotensión arterial sistémica, bradicardia, disminución del gasto cardíaco. La incidencia y magnitud de estos efectos colaterales están relacionados con el nivel del bloqueo simpático, la dosis del anestésico local, las características farmacológicas del mismo, el estado cardiovascular previo del enfermo, y la adición de otros fármacos a los anestésicos.

La incidencia de hipotensión arterial después de la aplicación de un bloqueo epidural es menor, en comparación a la que se observa cuando se aplica un bloqueo subaracnoideo, esto se explica por el mayor tiempo de latencia que tiene el bloqueo epidural, lo que permite al paciente aumentar sus resistencias vasculares periféricas no afectadas, en el caso del bloqueo subaracnoideo el tiempo de latencia corto no permite que el enfermo tenga esta oportunidad de incrementar sus resistencias vasculares.

Otro factor que condiciona esta diferencia en la incidencia de hipotensión arterial que existe entre el bloqueo epidural y subaracnoide es el nivel que

alcanzan el bloqueo sensitivo y simpático, en el caso del bloqueo subaracnoideo, el bloqueo simpático habitualmente se localiza dos o tres metámeras por arriba de la altura máxima de la analgesia. Cuando esta rebasa el segmento T4, los centros cardioaceleradores se ven afectados lo que produce una bradicardia severa y disminución del gasto cardiaco.

Dosis:

Para poder seleccionar la dosis correcta de los anestésicos locales en el bloqueo epidural es necesario tomar en cuenta:

A) Volumen de la dosis, lo que condiciona la altura del bloqueo; habitualment éste se calcula a 1.6 ml por dermatoma necesario de bloquear, se debe ajustar esta cantidad de acuerdo a las condiciones del paciente, en la embarazada se disminuye en un 30% y en pacientes ancianos algunos autores recomiendan disminuir hasta en un 50%. Nunca deberá calcularse el volumen de anestésico local a inyectar por kilo de peso en los pacientes adultos, únicamente en enfermos pediátricos. No existe una justificación para aumentar el volumen del anestésico local por arriba de las dosis recomendadas con el propósito de alcanzar un nivel más alto del bloqueo, mejorar la calidad del mismo o para compensar una mayor estatura del paciente. El incremento innecesario de la dosis únicamente aumenta la posibilidad de que se produzca una toxicidad sistémica, ocasionada por un nivel alto de la forma libre del anestésico local en el plasma del paciente.

B) Concentración del anestésico local, de ésta depende la calidad de la analgesia y la mayor o menor incidencia de bloqueo motor parcial o total. La difusión de los anestésicos locales en los nervios espinales está en relación directa a las características de diámetro, función, velocidad de conducción y grado de mielinización de la fibra nerviosa. En los nervios delgados y sin mielina como los de tipo C, la difusión del anestésico local es más fácil y se requiere por lo tanto menos concentración de este fármaco. Por el contrario nervios como los A alpha requieren mayor concentración del anestésico local para que éste pueda difundirse al interior del nervio. El factor más importante para calcular la dosis correcta de anestésico local en analgesia epidural es el que se ha denominado la masa de la droga, esta es la cantidad total en miligramos del anestésico local que se inyecta en el espacio epidural.

C) La adición de epinefrina al anestésico local mejora la calidad de la analgesia, prolongando su duración y disminuye la absorción vascular del anestésico, sin embargo debemos de recordar que este efecto se obtiene en analgesia epidural, únicamente cuando se mezcla la epinefrina a anestésico locales de duración intermedia, cuando esto se hace en los de larga duración únicamente aumenta la intensidad y duración del bloqueo motor.

D) El bicarbonato de sodio incrementa el pH del anestésico local, lo que aumenta el numero de formas no-ionizadas de este fármaco; este fenómeno ocasiona únicamente que el tiempo de latencia sea más corto, sin modificar la

calidad y duración del bloqueo

## BLOQUEO SUBARACNOIDEO

También llamado intradural, Es un bloqueo sencillo que en esencia se realiza como una punción lumbar médica pero introduciendo dentro del espacio subaracnoideo, anestésico local, es decir, mezclando con el líquido cefalorraquídeo, un anestésico local.

Las estructuras que debe atravesar la aguja para su acceso al espacio subaracnoideo son las mismas que atraviesa para su acceso epidural pero avanzando más allá del espacio epidural, perforando duramadre y aracnoides, y son: piel, tejido celular subcutáneo, ligamentos supraespinoso, interespinosos, ligamento amarillo, espacio epidural, duramadre y aracnoides. Al igual que la anestesia epidural, el bloqueo subaracnoideo mitiga la respuesta de estrés a la cirugía, disminuye las pérdidas hemáticas intraoperatorias en especial en cirugía ortopédica, disminuye la incidencia de tromboembolismo en el postoperatorio

La aracnoides es una membrana avascular, que es la principal barrera fisiológica para los fármacos que se desplazan entre el espacio epidural y subaracnoideo. El espacio subaracnoideo se encuentra entre la aracnoides y la piamadre, y ésta última, se encuentra íntimamente unida a la médula espinal. El espacio subaracnoideo contiene líquido cefalorraquídeo y las raíces nerviosas espinales.

En el adulto la médula espinal termina en L1-L2 y de ella emergen 31 pares de nervios espinales, cada uno de ellos con una raíz anterior motora y una posterior sensitiva, un dermatoma es el área cutánea inervada por una raíz espinal. Puesto que la médula espinal acaba en L1-L2, las raíces torácicas, lumbares y especialmente las sacras recorren cada vez más distancia en el espacio subaracnoideo para llegar al foramen intervertebral por el que salen. Las agujas empleadas se dividen según su diámetro o grosor, longitud y el tipo de punta de la misma, en general, cuanto menor es el diámetro menor incidencia de cefalea post- punción dural se produce.

Existen básicamente dos tipos de punta de aguja: punta de lápiz (Whitacre, Sprotte) y biselada a 30-45° (Quincke), el diámetro externo determina el llamado "Gauge" en inglés, yendo desde el calibre 29 hasta el 22, todas las agujas espinales llevan un mandril para evitar arrastrar partículas de piel, coágulos, grasa, el arrastre de partículas cutáneas se podría asociar a tumores dermoides posteriores por lo que es necesario ser precavidos en puncionar con el mandril colocado.

Se han mencionado numerosos factores como los causantes de la difusión de los anestésicos locales en el espacio subaracnoideo, sin embargo el análisis crítico de éstos ha demostrado que la mayor parte de ellos no tienen gran importancia en los mecanismo de difusión de estos fármacos en el líquido cefalorraquídeo.

Factores que no tienen un efecto clínico importante:

Peso, sexo, dirección de la punta de la aguja, turbulencia, composición, circulación y presión del líquido cefalorraquídeo, concentración y adición de vasopresores al anestésico local.

Factores que tienen un efecto clínico importante:

Edad y estatura del paciente, configuración anatómica de la columna vertebral, sitio de aplicación del bloqueo, volumen y densidad del líquido cefalorraquídeo, densidad, baricidad, dosis y volumen del anestésico local administrado.

La duración del efecto de los fármacos inyectados en el espacio subaracnoideo depende de la eliminación de éstos del líquido cefalorraquídeo, la que se lleva a cabo fundamentalmente por medio de la absorción vascular del anestésico local, principalmente por los vasos sanguíneos de la piamadre localizados en la porción superficial del cordón espinal y también por los vasos sanguíneos de la medula espinal; en la eliminación no interviene el metabolismo de los fármacos.

La administración de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo produce ciertos cambios fisiológicos: el bloqueo simpático, sobre todo cuando el nivel de éste es alto, puede ocasionar en el aparato cardiovascular bradicardia importante en la que, para su producción también tiene influencia el sistema parasimpático. En los vasos sanguíneos arteriales se produce vasodilatación, aunque ésta no es máxima, como sucede en las venas y vénulas, ya que éstas pierden por completo su tono. Durante la analgesia espinal el retorno venoso al corazón depende fundamentalmente de la posición del paciente, por lo que es importante no olvidar este concepto para evitar que el gasto, frecuencia cardíaca y presión arterial sistémica disminuyan.

## IV. TATUAJES Y ANESTESIA REGIONAL

Existe evidencia en un estudio de Campbell et al. donde tras examinar la punta de agujas Quincke 25 y Whitacre 25 bajo microscopio después de punciones intradurales dificultosas, donde se encontraron restos de tejido en el 80% de las agujas Quincke y 41% de las agujas Whitacre, siendo la mayoría de restos, sangre y grasa.

En 2000 Puolanka et.al realizo un estudio con agujas Whitacre, Quincke y Spotte teñidas con fluoresceína, sobre cadáveres, donde se concluye el hallazgo de células epiteliales, fibras musculares y restos de fluoresceína sobre todo en las agujas Quincke.

La aracnoiditis o proceso inflamatorio de la aracnoides es una entidad bien definida que podría ser el resultado del depósito de pigmento o restos de solventes en el neuroeje, dado las características vasculares de la misma, existe la posibilidad de transportar elementos inmunorreactivos, los cuales podrían iniciar un proceso inflamatorio, edema y fibrosis tardía generalizada, las manifestaciones de esta aracnoiditis pueden ser desde irritación nerviosa transitoria, paquimeningitis, pseudomeningocele, radiculitis o incluso siringomielia.

Se ha encontrado que en las pacientes con tatuajes extensos en la región lumbo-sacra, que en el momento de realizar la técnica de punción, es difícil visualmente hablando localizar la línea media incluso a la palpación, encontrando como primer obstáculo la obstrucción por hueso, ya que se corrobora un intento de punción 1 o 2 cms por encima de la línea media.

Existen el reporte de Kuczkowski en 2004 acerca de una paciente de 34 años de edad sin antecedentes de salud, quien en la valoración previa anestésica se hace notar la presencia de tatuajes que cubren el área lumbo-sacra, dicha paciente durante el trabajo de parto solicita analgesia obstétrica donde se efectúa bloqueo peridural con aguja Touhy 18, cursando sin irregularidades el evento obsterico, 8 horas posteriores presentando hipersensibilidad a la digito presión en la zona donde se aloja el catéter peridural (L2-L3), el problema significativo fue el corroborar irritación localizada debido al tatuaje, la exploración neurológica fue normal y los síntomas desaparecieron en 24 horas, de aquí es donde se plantea una irritación lumbar profunda debido a tejido pigmentado alojado en cavidad lumbar.

Existen publicaciones donde se menciona sustancias peligrosas e incluso carcinogénicas empleada en la fabricación de tintas utilizadas en los tatuajes como lo son el 2-metil-5-nitroanilina, 2-5-dicloroanilina, 4-nitro-tolueno.

Tomando en cuenta lo anterior surge la incógnita sobre la seguridad del uso de anestesia regional sobre la piel tatuada.

Desde hace unos años el tatuaje en la zona lumbar se puso de moda entre las adolescentes, que ahora empiezan a tener hijos. Y comenzaron en las Salas

de Ginecología los primeros reportes de incremento en la incidencia de pacientes mujeres jóvenes que portaban tatuajes sobretodo en la región lumbar y los anestesiólogos comenzamos a preguntarnos, si esto afectaría al manejo, sobretodo y en específico a la anestesia regional y para poder evaluar si es necesario algún manejo especial o algún cambio de plan de manejo, primero es necesario saber algunos detalles sobre cómo se hacen los tatuajes y su influencia sobre la elección de la técnica anestésica en estos pacientes.

La tinta del tatuaje no se inyecta en la epidermis (la capa superior de la piel que vamos cambiando a lo largo de toda la vida y que se renueva una vez al mes). Por el contrario, se inyecta en la dermis, que es la segunda capa de piel más profunda. Las células de la dermis que son más estables fagocitan las moléculas de pigmento, por lo tanto, el tatuaje es prácticamente permanente, aunque con el tiempo perderá color (debido a la muerte de las mismas) y el dibujo se irá deformando según la pérdida de elasticidad de la piel.

Para hacer una punción lumbar, lo hacemos con agujas ya sean para anestesia subaracnoidea o epidural, que tienen un mandril en su interior. El mandril es una barilla metálica que rellena el interior de la aguja; esto es necesario, puesto que si pincháramos con la aguja hueca, al atravesar la zona lumbar con toda esa cantidad de piel, músculo y ligamentos, la aguja quedaría obstruida de tejido y no podríamos ni introducir fármacos ni sacar líquido cefalorraquídeo. El problema es que, con el mandril, el tejido desplazado se introduce en el espacio subaracnoideo (donde se localiza el líquido cefalorraquídeo y donde nos interesa que llegue la aguja). Esta situación no es preocupante en el caso de piel sana, pero, en el caso de que el tejido contenga pigmentos, se puede generar una reacción a cuerpo extraño que, en el espacio subaracnoideo, se traduciría en un quiste epidérmico (ya que los macrófagos y otras células inmunitarias forman un conglomerado celular intentando aislar el cuerpo extraño) o una aracnoiditis química.

Revisando la literatura actual, algunos grupos de anestesiólogos han sido bastante escépticos respecto a esta contraindicación basándose en datos histológicos. En primer lugar, el riesgo de quistes epidérmicos no tendría por qué aumentar en estas pacientes, debido a que al cabo de unos meses la epidermis está libre de pigmentos. Por otro lado, también hemos comentado que el pigmento que es retenido en la dermis queda allí porque las células dérmicas lo han fagocitado (de modo que el pigmento es intracelular), así que si el sistema inmunológico reacciona a algo, debe ser a la introducción de células que están donde no deberían, no a un pigmento que no pueden detectar al localizarse intracelularmente.

Realmente, este riesgo es algo más bien teórico y no sabemos a ciencia cierta que pasa en la práctica diaria. Por lo que el consenso más generalizado en el manejo de este tipo de paciente y como guía clínica se propone puncionar una zona libre de tatuaje (si la hay), seleccionar espacios intervertebrales más bajos (como entre la última vértebra lumbar y el sacro), o simplemente evitar la punción lumbar.

## V.RESULTADOS Y ANALISIS

A manera de análisis acerca del presente tema se realizo una encuesta con el personal de anestesiología que acude al Hospital Español de México, entre Octubre de 2011 y Marzo de 2012 el cual incluía las siguientes preguntas:

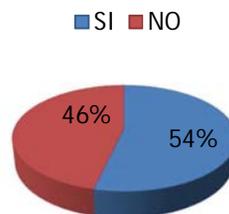
- 1.- En su practica anestesiológica habitual ha manejado pacientes con tatuajes? SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 2.- En su practica diaria ha notado una creciente incidencia de pacientes tatuados en el área lumbar? SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 3.- Ha aplicado anestesia epidural en pacientes con tatuajes lumbares? SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 4.- Ha aplicado anestesia subdural en pacientes con tatuajes lumbares? SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 5.- Ha aplicado anestesia epidural o subdural en pacientes con tatuajes en región sacra? SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 6.-La presencia de tatuajes en la región lumbar le ha hecho cambiar de técnica anestésica? SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 7.-Cree que la presencia de tatuajes en el área lumbar sea motivo para cambiar de técnica anestésica por si sola? SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 8.- El atravesar con una aguja de bloqueo el área de un tatuaje, cree que sea peligroso para el paciente? SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 9.- Considera la posibilidad de una complicación derivada del bloquear a un paciente con tatuajes lumbares y atravesar el área tatuada con la aguja del bloqueo? SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 10.- Ha sabido en su practica cotidiana que algún anestesiólogo haya tenido experiencia con el bloqueo en pacientes con tatuajes lumbares? SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 11.- Ha sabido de alguna complicación leve o grave derivada del manejo de este tipo de pacientes? SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 12.- En Caso de haber visto alguna complicación de que tipo fue? \_\_\_\_\_
- 13.- Requirió algún manejo especializado o multidisciplinario? SI\_\_\_ NO\_\_\_
- 14.- De que tipo? \_\_\_\_\_
- 15.- El observar la presencia de tatuajes en el área lumbar le hará cambiar de técnica anestésica por ese motivo? SI\_\_\_ NO\_\_\_ Por que? \_\_\_\_\_

Obteniendo 82 encuestas las cuales reflejan los siguientes resultados:

Pregunta 1: En su practica anestesiológica habitual ha manejado pacientes con tatuajes?

76 encuestas mencionan SI Vs 6 encuestados responden NO lo cual corrobora el aumento en la tendencia a este tipo de adorno corporal en la población mexicana.

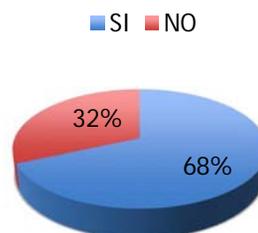
### Paciente Tatuado



Pregunta 2: En su practica diaria ha notado una creciente incidencia de pacientes tatuados en el área lumbar?

56 encuestas mencionan SI Vs 26 encuestas responden NO, en este apartado podría hay una sub clasificación, ya que dentro de los encuestados quienes respondieron a favor se encuentran la mayoría de anestesiólogos que su línea de trabajo principal es la obstetricia

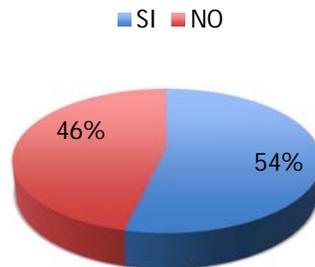
### Tatuaje Lumbar



Pregunta 3: Ha aplicado anestesia epidural en pacientes con tatuajes lumbares?

44 de los encuestados han aplicado epidural Vs 38 quienes han decidido no aplicar este tipo de anestesia, donde es necesario destacar que dentro de la población que elige NO se encuentran quienes no han tratado pacientes tatuados.

## Tatuaje y Epidural



Pregunta 4: Ha aplicado anestesia subdural en pacientes con tatuajes lumbares?

El 100% de los encuestados respondieron que NO, donde es notoria la aparición del FACTOR riesgo para el paciente como común denominador en el encuestado dada la profundidad a la que se llega con esta técnica.

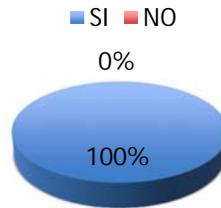
## Tatuaje y Subdural



Pregunta 5: Ha aplicado anestesia epidural o subdural en pacientes con tatuajes en región sacra?

El 100% de los encuestados responden SI, donde el común denominador de los encuestados refiere que al no haber tinta en el sitio de punción, esto genera cierto MARGEN de seguridad

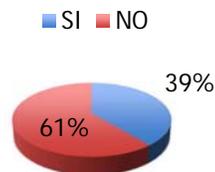
### Tatuaje Sacro



Pregunta 6: La presencia de tatuajes en la región lumbar le ha hecho cambiar de técnica anestésica?

32 encuestados prefieren cambiar de técnica, mientras que 50 de los encuestados refieren no modificar su conducta, de los encuestados que deciden cambiar su técnica el 100% refieren puncionar sobre piel no pigmentada como CAMBIO de conducta, ya que debido al tipo de cirugía, esto no significa un riesgo para el procedimiento a realizar.

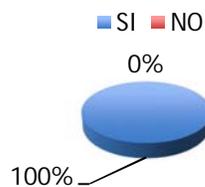
### Cambio Técnica



Pregunta 7: Cree que la presencia de tatuajes en el área lumbar sea motivo para cambiar de técnica anestésica por si sola?

El 100% de los encuestados respondieron que si en esta pregunta, a lo cual complementaron de manera verbal que el hecho es preferible encontrar una alternativa para el acceso e punción, ya sea con técnica para media o escoger otro espacio intervertebral que no involucre piel pigmentada.

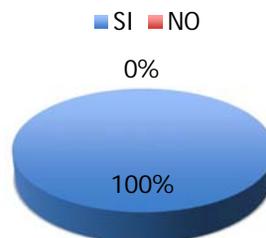
### Tatuaje y Cambio de Técnica



Pregunta 8: El atravesar con una aguja de bloqueo el área de un tatuaje, cree que sea peligroso para un paciente?

El 100% de los encuestados respondieron que SI a esta pregunta, comentando que existe el riesgo de llevar un fragmento de pigmento hacia el espacio donde se depositara el anestésico local

### Peligro al Puncionar



9.- Considera la posibilidad de una complicación derivada del bloquear a un paciente con tatuajes lumbares y atravesar el área tatuada con la aguja de bloqueo?

El 100% de los encuestados coinciden en evitar el puncionar directamente sobre piel pigmentada por riesgo a llevar un fragmento de dicho pigmento hacia tejido mas profundo y este reaccione como cuerpo extraño

### Punción y Posible Complicación



10.- Ha sabido en su practica cotidiana que algún anestesiólogo haya tenido experiencia con el Bloqueo en pacientes con tatuajes lumbares?

70 de los encuestados respondieron que SI a esta pregunta agregando que este tipo de adorno personal cada vez es más común y que la mayoría de ellos no son lo suficientemente grandes como para comprometer la zona de punción para aplicar la técnica de anestesia a emplear, 12 encuestados respondieron que NO

### Conocimiento de manejo anestésico



11.- Ha sabido de alguna complicación leve o grave derivada del manejo de este tipo de pacientes?

12.- En caso de haber visto alguna complicación de que tipo fue?

13.- Requirió de algún manejo especializado o multidisciplinario?

14.- De que tipo?

Con respecto a estas 4 preguntas el 100% de los encuestados refirió no tener el conocimiento de alguna complicación derivada del manejo de pacientes con tatuajes lumbares a quienes se les maneja con anestesia regional, ya que la mayoría concuerdan que nunca han tenido la necesidad de puncionar piel pigmentada o se han enterado de que alguien lo haya hecho.

15.- El observar la presencia de tatuajes en el área lumbar le hará cambiar de técnica anestésica por ese motivo?

De los 82 encuestados en total el 100% de los anesthesiologists concuerdan en que a menos que sea necesaria la punción de piel pigmentada, existen alternativas para realizar el abordaje de la anestesia regional como un abordaje paramedial, escalar un espacio intervertebral hacia arriba o abajo dependiendo del caso, antes de modificar la conducta anestésica.

## VI. CONCLUSIONES

Dada la limitada cantidad de información al respecto, se presenta este trabajo con el fin de comentar las posibles implicaciones que tiene el hecho de aplicar anestesia neuroaxial de cualquier tipo ya sea epidural o subaracnoidea en pacientes con tatuajes que involucran la línea media intervertebral justo en la región Lumbo-Sacra, ya que esta región es la más común utilizada para el abordaje de dichas técnicas, con la creciente tendencia a aplicar este tipo de adorno corporal y la posibilidad de enfrentarse a pacientes de este tipo, sustentamos la incógnita de la seguridad que representa el puncionar piel TATUADA.

En las revisiones bibliográficas consultadas para el presente trabajo se plantean las siguientes posibilidades para el trato de pacientes con tatuajes en la zona de punción para el abordaje de anestesia regional, ya que en ellas se menciona a la zona lumbo-sacra como una de las zonas donde frecuentemente se encuentra el tatuaje y de esta población el género femenino ocupa el lugar número uno.

La preocupación principal si es que se punciona la piel pigmentada es llevar un fragmento de dicho pigmento "inerte" hacia el espacio peridural, subdural o subaracnoideo.

Una de las consideraciones principales que se deben de tomar antes de decidir si se debiera o no puncionar la piel es corroborar el tiempo de evolución de este procedimiento, ya que tomando en cuenta la naturaleza de la inserción de tinta en capas profundas de la piel como lo es el tatuaje, requiere de mínimo 21 días para ser considerado como "cicatrizado".

La ventaja de las técnicas actualmente utilizadas, ya sea para la aplicación de anestesia peridural o subaracnoidea es que las agujas cuentan con MANDRIL y este no es retirado hasta haber atravesado las capas superficiales de tejido incluyendo piel y tejido celular subcutáneo, donde se encuentran las partículas de pigmento del tatuaje, evitando el fenómeno llamado CORE, se menciona que estos fragmentos de pigmento se encuentran de manera "INERTE" ya que para el tiempo en el que un tatuaje se considera cicatrizado, los macrófagos de la piel se han encargado de metabolizar o enquistar dichas sustancias, motivo por el cual no hay reacciones dérmicas, esto en los tatuajes "ASINTOMATICOS" a largo tiempo.

El fenómeno llamado CORE es el resultado de llevar pequeños fragmentos de tejido hacia zonas más profundas, como en este caso sería el pigmento de un tatuaje y desarrollar complicaciones como lo es la aracnoiditis química o hacia una complicación tardía como el desarrollo de un tumor epidermoide, como los reportes que hay de pacientes a quienes se les realiza punciones lumbares terapéuticas y corren dicho riesgo.

Estar ante pacientes con tatuajes que involucren la línea media vertebral y en la región lumbo-sacra, de tal modo que interfiera con la zona de punción para un abordaje neuroaxial anestésico, deben tomarse precauciones como el analizar que la piel involucrada no presente irritación local o hipersensibilidad a la palpación, así como cambios en la turgencia de la misma, de ser así proceder y delimitar la zona de punción mediante la palpación y una vez delimitada la zona, la mejor alternativa es la mencionada por Campbell et.al. en su estudio donde realizó una incisión previa de un cm. Involucrando piel y tejido celular subcutáneo, previo a insertar la aguja de bloqueo, con el fin de evitar el contacto del pigmento inerte con la aguja del bloqueo.

Otra alternativa mencionada por el mismo autor es realizar el abordaje para medio si es que el tatuaje o permite y puncionar de 1-2 cms. De margen de seguridad con respecto a la piel pigmentada.

La cada vez más alta incidencia de pacientes con tatuajes lumbares, va siendo todo un reto para el anestesiólogo, debido en gran parte a que es poco lo que se conoce y se ha escrito sobre el manejo de estos pacientes, considerándose como lo vimos en nuestros resultados, una práctica anecdótica y llena de incertidumbre al llegar el momento de tomar la decisión de darle el manejo habitual o cambiar de técnica para el manejo de estos pacientes.

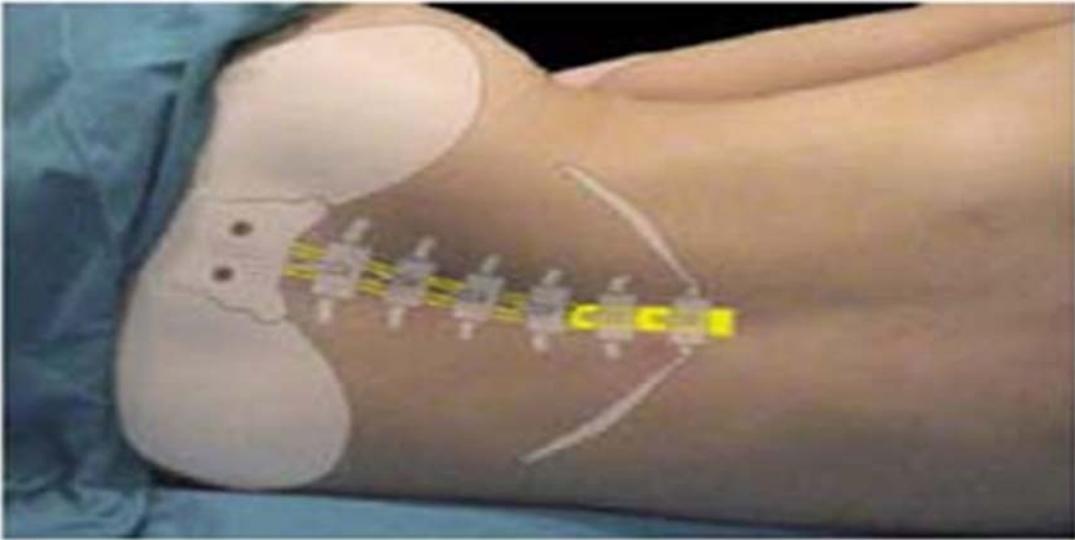
La conducta que se recomienda en la literatura actual y que consideramos la más adecuada, evitar a toda costa atravesar el tatuaje para evitar la remota posibilidad de llevar tinta tanto al espacio subaracnoideo, como al peridural, y se recomienda de la misma manera evitar el uso de agujas sin mandil a través del tatuaje, lo cual evita la posibilidad de transportar residuos de tejido y/o tinta de este al neuroeje.

## VII.BIBLIOGRAFIA

1. Campbell DC, Douglas MJ, et.al. "Incidence Of Tissue Coring With The 25-gauge Quincke and Whitacre Spinal Needles". Journal of Regional Anesthesia. USA. 1996. 21:582-585.
2. Choremis C. Economos D. et.al. "Intraespinal Epidermoid Tumors In Patients Treated For Tuberculous Meningitis". Lancet. 1956; 2:437-439
3. Coimbra P, Peixoto J. "Epidural analgesia in parturient with a lumbar Tattoo". Regional Anesthesia and Pain Medicine. Sep/Oct. 2007;32:5.
4. Douglas MJ, Swenerton JE. "Epidural anesthesia in three Parturients with Lumbar Tattoos: Review of Possible Implications". Can J Anesth. 2002; 49:1057-1060.
5. Evron S, Sessler D. "Identification of the Epidural space". Anesth Analg 2004;99:245-250.
6. Figaredo E, Blaque R. "Identificacion del Espacio Epidural en la Practica Habitual de los Anestesiologos Españoles". Rev Esp Anestesiol Reanim 2005;52:521-528.
7. Guasch E, Cobian A. "El Absceso Epidural y la Anestesia Regional" Rev Esp Anestesiol Reanim 2002;49:261-67.
8. Jericho B, "Neuroaxial trough Tattoos: Is it safe puncturing the Dragon?" Internet Journal of Anesthesiology 2009;20:1.
9. Kluger N, "Lumbar Tattoos and Lumbar Puncture: The Empero's new clothes?". Can J Anesth.54:10 Oct 2007.
10. Krounidi H. "Technical Difficulties in permorming neuroaxial anesthesia in parturient with low lumbar Tattoos". Brithish Journal of Anaesthesia. 2007;2:235-37.
11. Krzysztof M, "Lumbar Tatoos and Lumbar Epidural Analgesia: Unresolved Controversies". Can J Anesth. 55:2 Feb 2008.
12. Kuczkowski K. "Labour analgesia in a parturient with lumbar Tattoo, a rutine management? Or not?" Can J Anesth 2004;51:93.
13. Pan HP, "Eyes to the Needle, to assist identification of the Epidural Space". Anesthesiology. 2010;112: 1073-5.
14. Puolakka R, Andersson LC. "Microscopic Analysis Three Different Spinal Needle Tips After Experimental Subarachnoid Puncture". Journal of Regional Anesthesia. 2000. 25:163-169.
15. Reina MA, López-García V. "Tumores Epidermoides Iatrogénicos, Una Complicación Tardía de la Punción Espinal" Rev Esp Anestesiol reanim.1996. 43:142-146
16. Sperry K. "Tattoos And Tatting. Part II: Gross Pathology, Histopathology, Medical Complications And Applications". American Journal of Forensic Medical Pathology.1992; 13:7-17.
17. Timko AL, Miller CH, et.al. "In Vitro Quantitative Chemical Analysis of Tattoo Pigments". Archives of Dermatology.2001. 137: 143-147

## VII. ANEXOS

Zona de Anestesia Regional Lumbar



Zona Segura de Punción lumbar en presencia de tatuaje



Tatuaje Lumbar



Tatuaje Lumbar

