

CAPÍTULO IV

EXTRACCIÓN DEL LÍQUIDO CÉFALO-RAQUÍDEO

PUNCIONES LUMBAR, CISTERNAL Y VENTRICULAR

PUNCIÓN LUMBAR

La punción lumbar es el método más frecuentemente utilizado para la extracción del l.c.r. Desde su introducción en 1891 por QUINCKE (⁷⁹, ⁸⁰, ⁸¹), su uso se ha vulgarizado, siendo actualmente su técnica conocida y practicada por médicos y estudiantes. A medida que la experiencia fué mostrando su practicabilidad e inocuidad, fué perdiendo su carácter excepcional para convertirse en una maniobra de carácter sistemático y obligatorio en todo examen correcto del sistema nervioso.

Esto que acabamos de decir nos habla de su extraordinaria utilidad y de la necesidad de que todos conozcan no sólo su técnica, que es fácil, sino sus indicaciones y, sobre todo, sus contraindicaciones.

Indicaciones. — La más común de sus indicaciones es la extracción de líquido y el estudio manométrico con objeto diagnóstico. Como recién anotábamos, en todas las enfermedades del sistema nervioso central, ya sea el toque cerebral, medular o meníngeo, sus datos son de sumo interés. Pero, todavía, en enfermedades de otra índole el l.c.r. muestra, a veces, alteraciones que es necesario conocer.

También con objeto diagnóstico, la punción lumbar se utiliza para introducción de sustancias de contraste, lipiodol (⁸²), aire (⁸³, ⁸⁴), que permiten realizar mielografías que revelan aspectos dignos de destaque. La inyección de aire, nitrógeno, helio, oxígeno, etc., se usa, con frecuencia, para visualizar los espacios subaracnoideos corticales, las cisternas y los ventrículos.

La introducción de medicamentos es otra de las indicaciones usuales de la punción lumbar. Ha sido aprovechada, sobre todo, para inyección de suero en caso de meningitis, encefalitis o poliomiélitis anterior aguda. Actualmente esa medicación ha sido desplazada por la penicilina que puede usarse por vía intrarraquídea. SWIFT y ELLIS (⁸⁵) preconizaron el uso de suero salvarsanizado para el tratamiento de la sífilis del sistema nervioso central; tal terapéutica no ha tenido adeptos en nuestro medio.

En cambio en Estados Unidos **fué** adoptada con cierto entusiasmo hasta que ha sido suplantada con métodos más eficaces y menos riesgosos.

La vitamina **B₁** se usa, por vía intrarraquídea, en algunas afecciones, con tolerancia algo dispar y con resultados no coincidentes, según la experiencia de los autores.

Para otros medicamentos, cafeína, lobelina, coramina, etc., cuando deben ser incorporados rápidamente a los espacios **sub-aracnoideos**, se utiliza preferentemente la punción suboccipital.

La inyección de aire en pequeñas cantidades ha sido recomendada como tratamiento en caso de traumatismos craneanos menores ⁽⁸⁶⁾. La simple extracción del **I.c.r.** tiene, en algunas oportunidades, un efecto terapéutico inapreciable. Así en el **meningismo** alivia la cefalea; en la meningitis drena el líquido purulento al par que permite la inyección de un medicamento; mejora las hemorragias meníngeas porque disminuye la hipertensión endocraneana, elimina desechos pirogénos y tóxicos y a los propios glóbulos rojos que no tienen un adecuado sistema de eliminación ⁽⁸⁷⁾.

Por último, resta agregar su utilización en la anestesia raquídea cuyas ventajas y peligros son del conocimiento de todos.

Contraindicaciones. — Esta punción no será practicada cuando lesiones de la piel de la región lumbar peligren llevar una infección al espacio subaracnoideo. Tampoco se realizará cuando existan malformaciones óseas que hagan dificultosa la maniobra. En los síndromes de hipertensión endocraneana, numerosos autores la proscriben en absoluto. Es en esos casos en los que se han registrado accidentes fatales. Otros autores admiten que se la practique siempre que se tomen severas precauciones: posición adecuada en decúbito lateral, raquimetría previa, extracción muy lenta y en poca cantidad del líquido, etc. En el Instituto de Neurología de Montevideo es norma no realizar punción lumbar ni occipital ante la sospecha de tumor cerebral.

En las compresiones medulares, la punción lumbar puede precipitar, como hemos observado, la aparición de una paraplejía. La indicación de la punción debe ser, pues, muy meditada.

Técnica. — Cuando el operador se decide, luego de repasar las condiciones antedichas, a realizar la punción lumbar, debe preparar cuidadosamente el material para no olvidar ningún detalle. **Es** esta la forma de evitar la repetición de la punción por insuficiencia de información recogida.

Material. — Se necesitan aguja de punción, manómetro y tubos estériles.

Agujas. — Las agujas que habitualmente se usan son de acero o de platino. Las primeras tienen el inconveniente de que pueden quebrarse; las segundas el de poder doblarse. Las de platino son más elásticas. Su longitud es variable. **ESKUCHEN** las prefiere de 9 a 12 ctms., pero la mayoría de los casos puede realizarse la punción con agujas más cortas. Su espesor también

depende de la predilección del operador: mientras **ESKUCHEN** ⁽⁸⁸⁾ indica que tengan 1 mil. y medio, **DEMME** ⁽⁸⁹⁾ aconseja que sólo sea de 8/10 de milímetro. En general, es preferible que la aguja no sea muy gruesa, lo que facilita la punción de los vasos y deja un orificio en la dura madre, poco elástico a este nivel que se cierra con dificultad. Tampoco debe ser muy fina, ya que se dificulta la extracción del líquido o se obstruye por exudado, sangre, coágulos de fibrina, etc. y no permite además verificar la presión raquídea. La punta debe estar bien afilada; el bisel será corto para evitar punciones vasculares o del parénquima nervioso. La **aguja** deberá llevar su mandril para asegurar su permeabilidad. Las agujas se esterilizan en seco y deben ser guardadas en tubos de ensayos estériles hasta el momento de la punción. Es conveniente tener disponibles varias agujas, en vista de la posibilidad de un fracaso.

Manómetro. — Existen muchos modelos de manómetros. En nuestro medio el de **CLAUDE** es el que tiene mayor aceptación. La llavecilla que se adaptará a la aguja y la goma que la continúa, serán también esterilizadas.

Tubos estériles. — Es necesario tener a disposición tres o cuatro tubos de ensayo esterilizados, también en seco. Tal número tiene por objeto recoger líquido separadamente; se podrá enviar así líquido para estudio químico, citológico, serológico y bacteriológico. **KOLMER** ⁽⁹⁰⁾ aconseja tener siempre preparado un tubo de ensayo con oxalato de potasio para evitar la posible coagulación de ciertos líquidos. Nosotros hemos utilizado, con ese objeto y con excelentes resultados, la heparina. En caso de meningitis acostumbramos a recoger parte del líquido **en** tubos de centrifuga estériles, para evitar manipuleos que permitan la contaminación del líquido.

MERRITT y **FREMONT SMITH** ⁽⁹¹⁾ aconsejan reservar un tubo con líquido por si la ruptura de los anteriores o resultados sorprendivos indican realizar nuevos exámenes.

Preparación del operador. — El operador debe someterse a una rigurosa desinfección de sus manos y antebrazos. Después de un concienzudo lavado con jabón estéril, sumergirá sus manos en alcohol yodado o primero yodo y después alcohol. Es conveniente usar guantes estériles para evitar no sólo la contaminación del l.c.r. sino la del operador por el líquido extraído.

Preparación del paciente. — Es norma practicar la punción lumbar con el sujeto en ayunas, o que por lo menos haga tres horas que haya ingerido alimentos. Algunos autores aconsejan hacerla en las últimas horas de la tarde para asegurarse que el enfermo permanecerá en reposo en cama. En los pacientes **pusilánimes** se puede sedar con anterioridad haciéndole la noche antes barbitúricos (gardenal, amytal, etc.). Es deseable que se haya procedido a la evacuación intestinal y vesical antes de proceder a la maniobra.

Posición del enfermo. — La punción lumbar puede practicarse en posición decúbito lateral o sentado. Esta última es la

que permite más fácil acceso al espacio **subaracnoideo** ; ya **que** en esa forma se “abren” más los espacios intervertebrales. Sin embargo, la primera es la aconsejable, porque, además de ser la menos **riesgosa** permite hacer anotaciones **raquimétricas** precisas. El sujeto se coloca en decúbito lateral, preferentemente derecho, lo que facilita la maniobra del operador. Es conveniente acostarlo sobre un lecho duro para evitar las incurvaduras que perturban la operación. La cabeza flexionada deberá estar en el mismo plano del tronco ; se quitarán las almohadas. El tronco estará encorvado en “lomo de gato”; las rodillas flexionadas y los muslos aproximados, en lo posible, al abdomen. Es útil que un ayudante experimentado mantenga esta posición, abarcando con un brazo la cabeza y pasando el otro por debajo de las rodillas del enfermo. Se cuidará que la espalda que se ofrece al operador se mantenga perpendicular con relación al lecho.

Cuando se usa la posición sentada, el enfermo se sitúa en el borde del lecho, la cabeza bien flexionada así como el tronco, los brazos cruzados por delante del abdomen. También se requiere la colaboración de un ayudante, para evitar que el enfermo abandone la posición correcta.

RENDANO (92) ha aconsejado una posición “**recoquillé**”, en la que se exageran las condiciones de las recientemente descritas. El sujeto sentado en el plano del lecho, con el dorso hacia el operador, coloca sus muslos, fuertemente flexionados sobre la pelvis, en contacto con la pared abdómino-torácico ; las piernas flexionadas al máximo sobre los muslos, los talones contra las regiones glúteas y las plantas de los pies reposando sobre el plano del lecho. La cabeza y los hombros fuertemente inclinados hacia adelante, los brazos estrechando las rodillas. Esta posición sumamente arqueada, abre al máximo los espacios intercostales, provocando una fuerte convexidad posterior. La punción se hace con extrema facilidad y el sujeto no tiende a enderezarse cuando el primer contacto de la aguja. En cambio, presenta los **inconvenientes** que hemos indicado para la posición sentado, en grado máximo.

Sitio de la punción. — Una vez colocado el enfermo en posición adecuada se procederá a la elección del lugar de punción. Habitualmente se elige el espacio comprendido entre las vértebras lumbares 4ª y 5ª, pero pueden también utilizarse los espacios 3ª y 4ª, que aconseja **ESKUCHEN** o entre 2ª y 3ª. El motivo de esta elección radica en que el cono medular termina a la altura del borde inferior de la primera o de la 2ª lumbar. No existe, por lo tanto, posibilidad de punzar la médula en los sectores elegidos.

Para determinar el sitio de punción se utiliza el “répere” de las crestas ilíacas. La línea que las une cruza normalmente la columna vertebral a nivel de las apófisis espinosa de la 4ª vértebra lumbar. Si deseamos puncionar entre 3ª y 4ª, lo haremos inmediatamente por encima del sitio señalado ; por debajo cuando queramos hacerlo en el último espacio intervertebral lumbar.

Desinfección. de la zona elegida. — El sitio de la punción se puede señalar con lápiz dermatográfico, pero habitualmente se marca con los propios elementos de desinfección.

Primero se limpia la región con bencina y éter; luego se pasa yodo con el que marcamos los bordes de las crestas ilíacas y el resalto de las apófisis espinosas, para proseguir en seguida, con el resto de la región en una amplia zona. Después se desinfecta con alcohol. Algunos aconsejan, y en ciertos medios debe hacerse siempre, la colocación de campos estériles que protejan la región.

Anestesia. — No hay un criterio uniforme sobre la necesidad de anestesiar los planos superficiales. ESKUCHEN y DEMME no son partidarios de hacerla. KOLMER la practica a veces; MERRITT y FREMONT SMITH, en cambio, la realizan sistemáticamente. En nuestro concepto, cuando la punción es realizada por manos experimentadas puede prescindirse de ella sin inconveniente.

Se ha usado la anestesia de la piel con cloruro de etilo. No es recomendable porque en ciertos sujetos hipersensibles o aquellos que tienen hiperestesia cutánea provoca sensación desagradable.

El ideal es la infiltración con novocaína al 1 ó 2 %. Luego de hacer un botón dérmico se filtran los planos, sin alcanzar jamás la duramadre, con 4 ó 5 cc. del anestésico. Para eso se utiliza una aguja de uso intramuscular y jeringa, esterilizados al efecto. Antes de hacer la punción, se esperará 4 ó 5 minutos.

El uso de anestésicos generales, pentotal, evipán, etc., quedará reservado para los casos de enfermos muy agitados donde se arriesga romper la aguja.

Ejecución de la punción. — Una vez realizados todos estos preparativos se procede a marcar el sitio de la punción con el índice de la mano izquierda. Se marca así el espacio elegido y se punza exactamente en la línea media. La aguja debe introducirse perpendicularmente al plano de la piel, llevada entre los dedos índice y pulgar de la mano derecha. Se siente la escasa resistencia de los planos superficiales hasta que se alcanza la duramadre. Esta, cuando es atravesada, da la sensación de haber traspasado un cuero. Se está ya en el espacio subaracnoideo. Generalmente, en el adulto, la aguja habrá sido introducida 5 a 7 cms. variando con el espesor de la pared. KOLMER dice que la penetración es de 4 a 6 cms. en los adultos delgados; de 6 a 8 cms. en los hombres musculosos y alcanza 10 a 12 cms. en los obesos. Luego de haber atravesado la duramadre se retira el mandril y el líquido comienza a salir gota a gota. Se adapta inmediatamente el manómetro, se anota la presión registrada y se realiza la maniobra de QUECKENSTEDT-STOOKEY. De acuerdo con estos datos y el objetivo que nos guía, se procede a extraer líquido en la cantidad pertinente o a inyectar medicamento, lípidol o aire. Cumplida nuestra finalidad se procede a nueva raquimetría, para conocer la presión final. Luego se retira la aguja con un golpe seco, se destruye el paralelismo de los planos

con un suave masaje de la región y se coloca un algodón empapado en colodium en la región puncionada.

En algunas circunstancias la aguja debe ser orientada no perpendicularmente, sino ligeramente hacia arriba. Si recordamos la inclinación de las apófisis espinosas, que a veces no logramos corregir con la posición aconsejada, se explica perfectamente el objeto de esta dirección ascendente.

Es necesario insistir en el detalle de algunas pequeñas maniobras que pueden ser útiles. Si se tiene la sensación de estar en el canal y el líquido no sale, se puede hacer rotar la aguja suavemente. A veces en esa forma se obtiene líquido. En otras ocasiones conviene, con prudencia, introducirla algo más o retirarla un poco.

No es aconsejable aspirar el líquido con jeringa. Esta maniobra puede llevar los **hacecillos** de la cola de caballo hasta la aguja. Además, en caso de compresión medular, de **hipotensión** raquídea, etc., la maniobra llega a ser perjudicial. En cambio, si la aguja está obstruída la inyección de **pequeña cantidad de aire** puede desobstruirla y facilitar la operación.

Cada vez es menos usada la técnica que aconseja punzar por fuera de la línea media, dirigiendo en seguida la aguja hacia adelante y adentro. Su fundamento es evitar el ligamento **interespinoso**: este no es un inconveniente serio. Por otra parte la punción paramediana es más dificultosa, los réperes se pierden con facilidad.

Incidentes. — La punción puede fracasar. Este hecho, infrecuente, responde en estos casos a anomalías óseas o del ligamento interespinoso. En otros casos, la aguja encuentra en su comienzo una oposición mayor que la que ofrece la duramadre y ante la que no debemos insistir. Es que se ha puncionado hueso. En este caso se retira la aguja ligeramente y se cambia su orientación, ya dirigiéndola hacia arriba, ya hacia abajo según sea la inclinación anterior de la aguja. Podemos tener, en otras oportunidades, la casi seguridad de estar en el canal sin poder retirar líquido, es una punción blanca. Casi siempre responde a una obstrucción de la aguja, por fibrina, exudado, sangre, etc. Recurriremos al mandril o a una pequeña inyección de aire o suero fisiológico. La punción blanca obedece, a veces a la inexistencia de líquido por bloqueo **aracnoideo**. Insistimos en la conducta de no aspirar con jeringa en estos casos. Se habla de **punción roja** cuando se punza accidentalmente un vaso y se extrae sangre. En el capítulo de hemorragia meníngea hablamos de los elementos que permiten diferenciar ambas situaciones. En el caso de **punción roja** se debe retirar la aguja y puncionar en el **espacio superior**.

En algunas ocasiones, si la aguja es introducida en demasía, se llega a tocar algún **hacecillo** de la cola de caballo. El enfermo inmediatamente advierte esa contingencia, quejándose de un dolor **que** habitualmente corre a lo largo de un miembro. Se debe, en estos casos, retirar ligeramente la aguja.

Fenómenos consecutivos. — En algunos casos persiste el dolor en el sitio de punción, que cede en algunos días. Si persiste largo tiempo desconfiar de haber punzado el disco intervertebral con atrofia consecutiva y modificaciones radiológicas que la traducen (⁹³).

La punción lumbar provoca, con frecuencia, en el cinco a diez por ciento de los casos, molestias de grado variable. La más corriente, es la cefalea generalmente a predominio occipital. También pueden observarse mareos, estados nauseosos, vómitos, taquicardia, discreta hipertermia, más raramente obnubilación y torpeza intelectual.

El período de aparición de estos trastornos es variable. Generalmente se inician algunas horas después, ocho a veinticuatro horas y llegan a durar varios días.

Todos estos síntomas pueden responder a causas variables. En unos casos se debe a la hipotensión raquídea consecutiva. Su mecanismo no es, en general, la extracción de pocos centímetros de líquido, sino más bien el que éste siga fluyendo por el agujero de punción en la duramadre. Esta hipótesis ha sido confirmada en la necropsia por NELSON (⁹⁴) y en un acto operatorio por MIXTER (⁹⁵). De ahí la recomendación de no usar agujas muy gruesas. Los síntomas más importantes en estos casos son: cefalea que aumenta en la posición de pie o sentada y que calma en la horizontal y por la compresión abdominal; astenia, taquicardia, palidez, discreta hipertermia, hipotensión arterial ligera. Las molestias se relacionan pocas veces a una hipertensión endocraneana postpunción. Se explicarían por una hipersecreción reaccional. Los trastornos son más duraderos, alcanzan a dar torpeza y obnubilación, bradicardia y, en ciertos casos, hiperemia papilar.

Más raramente, se debe a una reacción meníngea discreta. Existen en estos casos sintomatología meníngea clínica, fiebre y, en una nueva punción se observa ligera reacción albúmino citológica del l.c.r.

TARGOWLA y LAMACHE anotan que los trastornos postpunción no se observan en sujetos con hiposimpaticotonía.

Accidentes. — La ejecución de la punción ha provocado accidentes serios. Uno de ellos es el shock, inmediato a la maniobra! con su cortejo sistemático conocido. Se observa con preferencia en sujetos pusilánimes y nerviosos. Su mecanismo es oscuro.

Con carácter excepcional, MARCUS ha citado un caso de gran hematoma en el saco dural. RANGELL y GLASSMAN (⁹⁶) describen un absceso epidural como complicación de la punción lumbar.

La meningitis séptica también es excepcional cuando se toman las medidas profilácticas de rigor.

Los casos de muerte se refirieron, con una frecuencia llamativa, en la época en que no se conocían exactamente las contraindicaciones de la punción lumbar. SCHONBECK (⁹⁷) en 1915, había reunido 71 citas en la literatura. La muerte se ha producido en casos de tumores, sobre todo de fosa posterior, hemato-

mas subdurales, hemorragia cerebral, etc., por trastornos bulbares ⁽⁹⁸⁾, etc.

RISER, PLANQUES y BECQ ⁽⁹⁹⁾ historian recientemente cuatro casos de muerte por punción lumbar en hipertendidos arteriales.

En la actualidad, sólo por excepción se conoce el acontecimiento de algún exitus letalis.

Cuidados postpunción. — Para evitar las molestias que hemos descrito es necesario mantener al sujeto acostado durante un período no menor de 24 horas, a veces hasta 48. Se le colocará sin almohada, con la cabeza baja. Acostumbramos a poner al enfermo en decúbito ventral durante una hora. En esa forma pretendemos evitar las pérdidas de líquido por el agujero dural, cerrando en lo posible los espacios interespinosos. Luego, se le cambia a la posición decúbito dorsal, que se prolongará como hemos dicho. Debe indicarse que el paciente comience a alimentarse pasadas 3 horas por lo menos. La comida será frugal, atóxica, predominantemente líquida.

Algunos autores, **TARGOWLA y LAMACHE**, aconsejan realizar inmediatamente después de la punción una inyección intravenosa de 150 cc. de agua destilada, a la que agregan 1 mgr. de adrenalina subcutánea y teobromina por boca.

Tratamiento de los trastornos consecutivos. — La terapéutica de los trastornos corrientes debe ser guiada por los conceptos de fisiopatología que hemos enunciado más arriba. Siendo lo habitual que las molestias obedezcan a la existencia de una, hipotensión raquídea, inmediatamente el médico se ve tentado, de provocar un aumento de dicha presión. Para eso se recurre, como hemos visto lo hacían **TARGOWLA y LAMACHE**, a la inyección de agua destilada, adrenalina y teobromina. Otros inyectan suero fisiológico subcutáneo, 100 cc. y 1 mg. de adrenalina ⁽¹⁰⁰⁾. Hay quienes aconsejan una inyección inmediata de extracto de iúbulo posterior de hipófisis, cafeína, etc. Teóricamente hay que aceptar que esta hipertensión provocada y transitoria no solucionará el problema si es que el l.c.r. sigue fluyendo por el agujero dural. Por eso es que **MERRIT y FREMONT SMITH** se limitan a indicar reposo en cama cuando aparecen los trastornos. Sin embargo, en la práctica, la inyección de 50cc. de agua destilada i.v., repetida otra vez en el día, produce alivio inmediato de las molestias.

En realidad nuestra mayor preocupación debe ser extremar las medidas profilácticas **prepunción**, realizar la maniobra adecuadamente y someter en seguida al paciente a un reposo prudencial. Es la manera de prevenir las molestias.

PUNCIÓN OCCIPITAL

Denominada así por la escuela francesa y quienes la han seguido, los americanos, y en parte los alemanes, prefieren llamarla **punción cisterna**]. Ambas designaciones se prestan a crítica. A la primera se le objeta la posibilidad de confusión con

una intervención ideada en 1917, por **ANTON y SCHMIEDEN** ⁽¹⁰¹⁾; a la segunda, el hecho de que haya otras **punciones cisternales** de la cisterna posterior o de las terminalis, **que** llevan a la confusión. En realidad, cuando se habla de punción cisternal se sobrentiende la punción de la cisterna magna o cerebellomedullaris, así como cuando se habla en clínica de punción suboccipital **sólo** se piensa en la maniobra que vamos a describir. En nuestro concepto pueden usarse las dos designaciones y es conveniente conocerlas para aprovechar de toda la literatura al respecto. La punción suboccipital fué practicada por primera vez en el vivo por un autor rumano, **OBREGIA** ^(102, 103) que elevó una **comunicación** a la Sociedad de Biología de Bucarest en 1908 referente a sus resultados en 22 casos estudiados. Esta comunicación careció de difusión y permaneció ignorada hasta 1919. En esa fecha **WEGEFORTH, AYER y ESSICK** ⁽¹⁰⁴⁾ divulgaron su técnica de punción cisternal, luego de haber realizado pacientemente experimentación en animales y cadáveres. Posteriormente **AYER** ^(105, 106) insistió en el tema. De ahí, que se conozca como técnica de **AYER** la que propusieran los autores americanos. Dos años **después**, **ESKUCHEN** ⁽¹⁰⁷⁾ ignorando al parecer los trabajos anteriores publicó su técnica y más tarde en 1928 ⁽¹⁰⁸⁾ puso el tema al día en una interesante monografía que difundió por Europa la punción cisternal.

En la Argentina, **CASTEX y ONTANEDA** primero, **ONTANEDA** ⁽¹⁰⁹⁾ más tarde en un trabajo completísimo aportaron conceptos de gran interés. En nuestro medio **HALTY** ⁽¹¹⁰⁾ fué el primero en divulgar la técnica de la **punción suboccipital** y los resultados obtenidos.

Técnica. — Se han ideado, descripto y practicado numerosas técnicas de punción suboccipital. No las vamos a detallar todas. Nos referiremos, en especial, a las más difundidas y algunas de sus variantes de interés, haciendo en lo posible la crítica de sus ventajas y de sus defectos.

Material empleado. -- Sólo difiere del utilizado en la punción lumbar en las características de la aguja que han sido diseñadas por **AYER, ESKUCHEN y KRECHEL, HOWE, ONTANEDA, etc.** Tienen de particular todas ellas **que**, en una forma u otra, marcan aproximadamente el trozo de **aguja** que es necesario **introducir** para alcanzar la cisterna magna, sin correr riesgo. De esa manera la longitud total de la aguja pierde importancia, existiendo modelos de 6 a 7 cms. de largo.

Algunos autores, emplean además, un collar compresor del cuello [modelo **BENEDECT y THURZO** ⁽¹¹¹⁾] que por intermedio de dos almohadillas aprietan ambas yugulares. Debe llegarse hasta la cianosis de la cara y dilatación de las venas. En **esa** forma los que utilizan la posición sentada obtienen que el l.c.r. salga espontáneamente, sin aspiración con jeringa. Aparte de que no siempre se logra el objeto buscado, este compresor tiene los inconvenientes de ser molesto e impedir la lectura de la tensión del líquido, salvo que se comprima y decomprima sucesivamente lo que **enlentece** la operación y puede hacerla fracasar.

Hora de la punción. — Como para la punción lumbar.

Desinfección, corte de pelo y anestesia. — La desinfección es la misma que hemos relatado para la punción lumbar. La única diferencia radica en que la zona **elegida** para sitio de esta punción está normalmente cubierta de pelo. Algunos afeitan cuidadosamente la región, mientras que otros se limitan a recortar el cabello que recubre el sitio de la punción. En lo que concierne a la anestesia, existen como para la punción lumbar, distintos criterios. Pero en la suboccipital sólo se necesita, y así lo admite la mayoría, anestesiar la piel con cloruro de etilo o mejor con novocaína. Los planos profundos son poco sensibles y en cuanto a la duramadre, cuya travesía puede ser dolorosa, no debe ser alcanzada por la anestesia.

SICARD y FORESTIER van infiltrando con novocaína los planos superficiales hasta que encuentran el plano del ligamento occípitoatloideo; a partir de ese instante adaptan otra jeringa cargada con suero fisiológico con el que aseguran la permeabilidad de la aguja sin correr el riesgo de introducir anestésico.

En muchas circunstancias cuando el sujeto es pusilánime o excitable conviene indicar barbitúricos unas horas antes de la **punción**.

Posición del sujeto. — Dos son las posiciones en que se practica frecuentemente: con el enfermo acostado en decúbito lateral o con el enfermo sentado. Una tercera posición se utiliza raramente: el sujeto acostado en decúbito ventral.

Posición sentada. — Se sienta al enfermo en una silla, la cabeza flexionada exactamente en la línea media, el tronco bien erguido. Un ayudante puede, colocado por delante, fijar la cabeza por las sienas. El operador se coloca por detrás. Sin embargo algunos prefieren ponerse por delante (**GORRIZ y ARCANTE** ⁽¹¹²⁾, **TRUJILLO, VENEGAS y CORDOVEZ**).

La posición sentada es la preferida en las técnicas de **ESKUCHEN, NONNE, BENEDEK y THURZÓ, CASTEX y ONTANEDA, etc.** Arguyen sus partidarios que es la posición más cómoda para el operador, la de mayor seguridad, puesto que permite fijar la cabeza en la línea media y la de mayor sencillez. Sus impugnadores la acusan de que habitualmente el l.c.r. no sale espontáneamente y debe ser retirado por aspiración con jeringa; que los datos de la tensión son falseados, y que muy a menudo se mezcla sangre al l.c.r.

La posición decúbito lateral es la que prefieren **AYER, MERRIT y FREMONT SMITH, STEWART** ⁽¹¹³⁾, **WARTENBERG** ⁽¹¹⁴⁾, **PIRES** ⁽¹¹⁵⁾:

Se acuesta al enfermo sobre un lecho algo duro, en decúbito lateral, preferentemente derecho, cuidando que la cabeza se encuentre a igual altura que la columna cérvico-dorsal. La cabeza debe estar francamente flexionada, estando el tronco ligeramente incurvado.

Se le asignan las siguientes ventajas ⁽¹¹⁶⁾ :

1º El líquido sale espontáneamente, debido a la presión positiva.

2º Cuando se punciona una vena, la sangre no se mezcla al l.c.r. puesto que esa presión positiva impide que la cisterna aspire sangre.

3º Se puede registrar la presión.

4º No requiere compresor del cuello, ni aspiración con jeringa. Es así más sencilla.

5º Acarrea menos peligro que la posición sentada.

En cuanto a los inconvenientes, existe en realidad uno solo: la mayor dificultad de realización, que deriva de la escasa seguridad de mantener la cabeza exactamente en el plano medio.

Posición decúbito ventral. --- Es la menos usada. Ha sido preferida por algunos autores para la introducción de medicamentos CASTEX, ONTANEDA Y SOLANET, CAIO DE AMARAL ⁽¹¹⁷⁾; otros la han usado para extracción de líquido en forma rutinaria BASCH ⁽¹¹⁸⁾, VALERIO ⁽¹¹⁹⁾. Ontaneda la ha preconizado para casos de tumor cerebral, aduciendo que en dicha posición no se produciría el encajamiento cerebeloso. También la utilizaba en los niños de primera infancia, por la facilidad que presta para la fijación del enfermo. El paciente se acuesta boca abajo en un lecho o camilla de tal modo que su cabeza sobresalga y caiga por delante, ya sea sobre un apoya cabeza especialmente adaptado o sobre las rodillas del operador. La cabeza debe estar flexionada de tal manera que la región occipital quede en el mismo plano que la nuca.

Punto de entrada y dirección de la aguja. --- Las diferentes técnicas ideadas se diferencian, como ya hemos visto, por la posición que hacen adoptar al sujeto pero, sobre todo, por el sitio de la punción y la dirección que imprimen a la aguja. Haremos una breve descripción de las técnicas más usadas.

Técnica de Ayer. --- Con el sujeto en decúbito lateral, se elige un punto en la línea media de la eolumna inmediatamente sobre la espina del axis. Se introduce ahí la aguja siguiendo un plano que une dicho punto con el borde superior del meato auditivo externo y la glabella. La aguja sigue esta vía recta sin buscar "réperes" óseos. Es por lo tanto una técnica caracterizada por un "répére" mediano y un método directo.

Técnica de Eskuchen. --- El paciente se coloca en posición sentada. El sitio de introducción se busca por intermedio de dos "réperes" medianos: la protuberancia occipital externa y la espina del axis. Descendiendo con el dedo, por la línea media, aproximadamente en la mitad de la línea que une la espina del axis con el sitio donde se ha abandonado el occipital, se punza. Habitualmente esta zona corresponde a 1 cm. por encima de la espina del axis. La aguja se dirige hacia arriba, hacia el reborde posterior del agujero occipital. En esta técnica es fundamental alcanzar este contacto óseo. Una vez logrado se retira discretamente la aguja, se eleva el tabellón con lo que desciende su punta, y se

la reintroduce lentamente nunca más de un centímetro y medio. Al alcanzar la cisterna se tiene la sensación de caer en el vacío, luego de haber sentido la resistencia del ligamento occípito-atloideo y la duramadre.

El procedimiento de Eskuchen se singulariza pues, por sus "réperes" medianos y el método indirecto, contacto óseo imprescindible.

Técnica de Ontaneda. — Existen varias técnicas particularizadas por el empleo de "réperes" laterales, las apófisis mastoideas. Son las de los rusos **LETNIK Y FAIDEL** (¹²⁰), el brasileño **PIRES** (¹²¹), Riser, Ontaneda, etc. Se diferencian en detalles. Citaremos la de Ontaneda por tratarse de una de la que *más se* ha divulgado en nuestro medio.

Ontaneda prefiere la posición sentada, aunque en determinada circunstancias utiliza el decúbito lateral o el ventral. Los "réperes" son las apófisis mastoideas, que deberán señalarse preferentemente estando el enfermo sentado o acostado boca abajo. Se palpan los vértices mastoideos y se marcan con lápiz **dermográfico** los bordes anteriores que luego se unen con un hilo. Se traza entonces una línea, siempre con el lápiz **dermográfico**, inmediatamente por encima del hilo. Colocada la cabeza exactamente en la línea media, se trata de reperar cuidadosamente el surco que separa ambos complejos mayores o, en su lugar, el relieve del ligamento suspensor de la nuca. Cualquiera de los dos responden a la línea media. Se traza una línea vertical que cruza la línea bimastoidea. El punto de cruzamiento indica el sitio de la punción (punto medio bimastoideo).

Se toma la aguja por su pabellón, entre los dedos índice y pulgar de la mano **derecha**, mientras con el **índice** de la izquierda se fija la piel por debajo del punto indicado. Luego de atravesar la piel, se dirige la punta en dirección a un plano que pase por los vértices mastoideos. Se avanza lentamente, controlando por movimientos del pabellón si la aguja conserva su movilidad. Cuando se tiene la sensación que *ella se* ha fijado es, según Ontaneda, porque se ha alcanzado el ligamento occípitoatloideo. La vecindad de la cisterna es ahora inminente, de 5 a 10 milímetros. Debe procederse, por lo tanto, con gran cautela. Se aspirará con la jeringa para comprobar si se ha alcanzado o no la cisterna. Si aún no se ha logrado llegar a ella, se seguirá avanzando muy lentamente y aspirando. A veces se siente el resalto de la duramadre. Entonces espontáneamente o por aspiración sale el líquido.

El método de Ontaneda se caracteriza pues:

- 1º Por sus "réperes" laterales, mastoideos.
- 2º Por tratarse de un método directo, que no busca contactos óseos como el de Eskuchen.
- 3º Porque la dirección de la aguja es descendente, siendo en cambio, ascendente en la mayoría de los métodos. La dirección descendente es menos peligrosa.
- 4º Porque la profundidad de la punción es siempre conocida, en parte por la fijación de la aguja en el ligamento occípito-

atloideo, en parte por la utilización de los trocitos de goma adaptados a la aguja y que se colocan a distancias conocidas.

Ontaneda ha deseado asegurarse más, en lo que concierne a la profundidad a que debe introducir la aguja. Para ello utiliza una escuadra simple o doble con la que mide la distancia **piel-duramadre**, tomando también como "répere" las apófisis **mas-toideas**.

Cuidados post-punción. — A la inversa de lo que sucede en el caso de una punción lumbar, se aconseja no acostar al enfermo sino mantenerlo sentado durante varias horas. Al término de ese tiempo puede acostarse. Estas directrices tienen por objeto evitar la pérdida de líquido por el agujero **dural** donde se practicó la punción.

Los demás cuidados son similares a los de la punción lumbar.

Ventajas de la punción cisternal. — La punción suboccipital ha entrado en la práctica corriente de Dispensarios y Hospitales. Se le califica como un método que permite su empleo ambulatorio. Sus ventajas según sus panegiristas se concretan así :

1º La técnica es fácil y segura. Una vez conocidos los datos teóricos necesarios se puede realizar con sorprendente sencillez.

2º Es poco dolorosa. Lo que se explica por la escasa sensibilidad de la piel en ese nivel y también de las partes blandas que atraviesa.

3º El **l.c.r.** se mezcla excepcionalmente con sangre. Sin embargo, ya vimos que esto depende sobre todo de la posición del enfermo y de la dirección de la aguja. En la técnica de Ontaneda la dirección descendente de la aguja aleja la posibilidad de caer en el círculo venoso occipital.

4º Se tolera perfectamente. En general, las molestias **post-punción** occipital son muy escasas. Se reducen a cefaleas discretas o malestar de cabeza poco importante.

La ausencia de otras manifestaciones más serias se debe, probablemente, a que no hay pérdida del **l.c.r.** por el agujero **dural**, dado que a ese nivel la **duramadre** es muy elástica y la presión en la posición sentada aconsejada, es negativa.

5º La punción cisternal es ambulatoria. Sin inconvenientes puede realizarse en Policlínicas o Dispensarios. El enfermo se traslada luego sin molestias.

Indicaciones especiales. — La punción cisternal, presenta además **indicaciones** especiales en que sustituye a la punción lumbar con ventajas o completa sus datos. Son:

1º El estudio manométrico de la cisterna magna. Aislado o combinado con el estudio de la manometría lumbar en casos de bloqueos subaracnoideos.

2º Para la mielografía. El lipiodol introducido por esta vía permite revelar el límite superior de una compresión medular.

3º Para la encefalografía. Algunos autores la recomiendan por ser una vía bien tolerada y que requiere poca insuflación de aire.

4º Para la introducción de medicamentos. En efecto, esta vía puede ser útil para inyectar drogas en casos de **tabcamien-**tos **aracnoideos** o cuando se desea alcanzar **rápídamente los cen-**tros mesoencefálicos : suero, antisépticos, cafeína, lobelina, etc.

Inconvenientes. — Uno de los inconvenientes de la punción suboccipital puede ser el fracaso de la operación, es decir la imposibilidad de alcanzar la cisterna magna o de extraer **líquido**.

El fracaso primero puede radicar en obstáculos presentado por la piel, endurecida por cicatrices antiguas, **que** ofrece gran resistencia a la perforación. Puede residir en los huesos, ya sean por la occipitalización del atlas, relativamente frecuente ⁽¹²²⁾, ya por la existencia de una espina bífida oculta, afección más rara y que dificulta poco la maniobra.

La imposibilidad de extraer líquido, eliminada la posibilidad de que la aguja se haya obturado, puede depender de que se haya enclavado en el espacio subdural, lo que según Ontaneda se soluciona aspirando fuertemente con la jeringa, maniobra que atrae la aracnoides hacia la aguja, o se debe en otros casos, a la existencia de un bloqueo **cisternal**, en cuyo caso la insistencia en la maniobra puede ser de fatales consecuencias.

El otro inconveniente de la punción cisternal estriba en la composición diferente, de los líquidos espinal y occipital. El estudio comparativo en los líquidos normales y patológicos debe ser del conocimiento del médico para evitar errores. Se ha sostenido que enfermos que presentaban discretísimas alteraciones del líquido espinal, mostraban un líquido cisternal normal. Estos hechos deberán ser tomados en cuenta.

SEZARY y BARBE ⁽¹²³⁾ han agregado otro inconveniente para la exacta valorización del líquido **cisternal**. Entienden que la **com-**posición varía según sea la posición adoptada para la extracción. Si la punción se practica en posición sentada y se retira el líquido por aspiración sale líquido **craneal**; cuando se realiza en una posición muy flexionada se obtiene líquido raquídeo; por último en posición supina con la cabeza muy flexionada se consigue un líquido con mezcla de ambos, donde predomina el raquídeo.

Los inconvenientes que hasta ahora hemos relatado, son en realidad, de poca monta. Sin embargo, la punción cisternal tiene sus **detractores**, en número no pequeño ; eso se debe a que esa maniobra tiene peligros y ha llegado a provocar la muerte en varios casos.

Accidentes. — La punción suboccipital resulta peligrosa si lesiona el eje nervioso, bulbo medular o el cerebelo; si punza la vertebral o algunas de sus ramas o si produce bloqueo cisternal agudo.

1º El cerebelo ha sido tocado en algunas oportunidades muy raras. Todavía más, por la aguja se han retirado trozos de parénquima que se ha reconocido posteriormente era cerebelo. Si la lesión cerebelosa no se ha acompañado de herida vascular seria, el accidente carece de importancia.

La herida de la médula es, asimismo: poco frecuente dado

de que en la mayoría de las técnicas la aguja se dirige hacia arriba, por encima del atlas. Puede suceder en casos de errores de técnica cuando la aguja se ha insinuado entre el atlas y el axis o cuando la dirección que se ha tomado es descendente. Las molestias que produce ya la hemos estudiado con la punción lumbar.

La herida del bulbo debe ser temida por su peligrosidad. Dicha región está separada del punto donde se punza la duramadre, por una distancia de aproximadamente 2 cms. Esto quiere decir que cualquier error en la profundidad a que se debe llevar la aguja, puede ocasionar la punción bulbar. El riesgo de lesión vital es mayor si la dirección es muy ascendente. Caio do Amaral experimentalmente, demostró que la contingencia es más probable utilizando, precisamente, la técnica de **Eskuchen**.

Los trastornos observados varían desde poco importantes a las más serias lesiones. Responden a lesiones bulbares o aún más altas. Se han relatado paros respiratorios transitorios, [**AYER Y PFISTER** ⁽¹²⁴⁾], nistagmus, parálisis facial [**STAHL** ⁽¹²⁵⁾], parálisis oculares [**METZGER** ⁽¹²⁶⁾], paro circulatorio [**SCHÖNTHAL** ⁽¹²⁷⁾], parestesias, calambres, temblores de un miembro [**DIELMANN** ⁽¹²⁸⁾], trastornos del gusto (Simon). Todos estos trastornos fueron pasajeros y desaparecieron sin secuelas. Pero, en otros casos, el paro respiratorio fué definitivo (caso citado por Ontaneda) o se produjeron hemorragias puntiformes [**CAMON** ⁽¹²⁹⁾] o graves, mortales [**REUTER** ⁽¹³⁰⁾]. Por último se han referido otros síntomas nerviosos: crisis epilépticas (Horowitz, Tzanck), lipotimias, vértigos, etc.

2º La arteria vertebral está normalmente colocada fuera del alcance de la aguja, puesto que se halla a 15 milímetros más o menos por fuera de la línea media. El accidente sólo ocurre cuando su trayecto se hace muy flexuoso o está dislocado, posibilidades que responden a la existencia de una hidrocefalia, un tumor cerebral, algunas anomalías óseas o arteriosclerosis avanzada.

RANSCHKE ⁽¹³¹⁾, **STEINDL** ⁽¹³²⁾ refieren accidentes mortales por punción de la vertebral en casos de tumores cerebrales. En otros casos, la arteria herida era rama de la vertebral, la cerebelosa pósterio interior [**NONE** ⁽¹³³⁾]. En varias ocasiones no se pudo precisar con exactitud el origen de la hemorragia que determinó la muerte del paciente [**JANESSY** ⁽¹³⁴⁾, **PINEAS** ⁽¹³⁵⁾ y **ROSEN**]. Por último, en algunos casos se determinó el origen meníngeo de la hemorragia (Weissenback, **Bocage** y **Block** citado por Périer) o la proveniencia de una vena espinal [**EBANGH** ⁽¹³⁶⁾].

3º El bloqueo cisternal agudo se ha producido en varios casos relatados; como, en ocasión de la punción lumbar, los hechos sucedieron cuando existía hipertensión endocraneana.

Conclusiones. — Resulta así que la facilidad de manipulación, la rareza de los fracasos, la practicidad de la maniobra, la ausencia habitual de trastornos, hacen de la punción cisternal un método ideal, ambulatorio, de uso indicado en Dispensarios y Policlínicas. Pero, debe tenerse en cuenta su riesgosisdad en manos

inexperientes o apresuradas. La posibilidad de muerte ha sido citada con cierta frecuencia, lo que obliga a realizar dicha maniobra con el máximo de cuidado, extremando las medidas que alejen la posibilidad de exitus letalis. Se cuidará de no realizar la punción en aquellas oportunidades donde esté contraindicada, tumores cerebrales, afecciones hemorragiparas, agitados, etc. Su uso debe ser **considerado** peligroso en ancianos, por la arteriosclerosis. Será prudente no realizarla en sujetos que presenten signos de tal afección y en los hipertendidos. Ante el fracaso de una punción, convendrá no repetirla en el mismo acto sino más tarde ⁽¹³⁷⁾, algunos días después.

Existen todavía aquellos que con criterio riguroso sólo practican la punción cisternal en determinadas condiciones y no en forma sistemática. GUILLAIN y MOLLARET ⁽¹³⁸⁾ aceptan tres indicaciones precisas :

- 1º La introducción de sustancias medicamentosas.
- 2º Para determinar por lipiodol diagnóstico el límite superior de una compresión medular.
- 3º El fracaso de la punción lumbar (anomalías óseas, etc.).

MERRITT y FREMONT SMITH ⁽¹³⁹⁾ son también parcos en la indicación de la punción suboccipital. Preconizan su utilización en las oportunidades citadas por Guillain y Mollaret, agregándole la indicación de los casos de meningitis con tabicamiento por exudado.

PUNCIÓN VENTRICULAR

Al hablar aquí de punción ventricular no redactaremos un capítulo completo, sino que estableceremos nociones generales y de orden práctico, basadas fundamentalmente en las normas que rigen en el Instituto de Neurología. De esa manera, el médico práctico conocerá su aplicabilidad, sus ventajas y sus escasos riesgos.

Definición. — La punción ventricular es el abordaje de los ventrículos laterales por medio de una aguja o un trocar, con fines diagnósticos o terapéuticos.

Técnica. Nociones anatómicas. -- Sabemos que el ventrículo lateral está formado por un centro o "carrefour" del cual divergen tres prolongamientos: uno posterior u occipital, uno ántero superior o frontal y otro ántero inferior o témporo esfenoidal. Todo ese conjunto dibuja groseramente una C cuya concavidad mira hacia adelante y afuera. La cavidad ventricular, así conformada, proyectada sobre la superficie del cráneo presenta distintas formas, según las incidencias, de diversas superficies y cuyos contornos se acercan más o menos a la envoltura ósea.

Teóricamente es posible el abordaje por punción de cualquier porción del ventrículo lateral. En la práctica nos interesan aquellas zonas que ofrezcan estas condiciones: superficie de proyección amplia, camino corto, libre de obstáculos y peligros. Las porciones del ventrículo que mejor ofrecen esas condiciones son

el prolongamiento occipital y el frontal, especialmente en el cuerpo.

Vamos, pues, a estudiar las relaciones de esta región del ventrículo lateral con la pared craneana. Las estudiaremos primero en una proyección lateral, relación con la pared lateral del cráneo, y luego en una proyección vertical, relación con la bóveda craneana.

En una proyección lateral el punto del prolongamiento occipital más próximo a la superficie del cráneo se encuentra a 40 milímetros y se proyecta, en altura lateral, sobre una línea trazada por el borde superior de la órbita y paralela a la arcada zigomática. El punto del prolongamiento frontal más próximo a la superficie en este corte, se encuentra a 55 milímetros y corresponde en altura algo por detrás de la sutura frontoparietal.

En una proyección vertical (sobre la bóveda) el polo frontal se encuentra a dos centímetros de la línea media, mientras que el occipital se aleja bastante más: 4 cms. En una parte del trayecto, ambos prolongamientos casi contactan; son cinco o seis centímetros que se extienden desde algo por delante del bregma hasta 3 ó 4 centímetros por detrás.

Fuera de estos datos anatómicos, relativos a las relaciones cráneo ventriculares, nos interesan dos referencias óseas: la protuberancia occipital externa para la vía occipital y la sutura frontoparietal para la vía lateral. La primera se palpa generalmente bien como la eminencia ósea, mediana, más saliente al nivel de la región occipital. En caso de que sea difícil de palpar corresponde bastante exactamente al punto medio de una línea horizontal que une a ambos conductos auditivos. La sutura frontoparietal corresponde, más o menos a una línea **vértico** transversal que une a ambos conductos auditivos externos.

Instrumental. — Jeringa de anestesia de 5 a 10 cc. para novocaína y de 2 cc. para adrenalina.

Agujas intramusculares medianas.

Novocaína al 0.5 por ciento, con 10 gotas de adrenalina, al 1 % por cada 100 cc.

Bisturí, rugina recta o **curva** y separadores de mastoides. Trépano de mano con fresa macho y hembra.

Instituto se usan de preferencia ciertas agujas con estas características: calibre grueso, más largas que una intramuscular común, con bisel muy corto para hacer la punción lo menos traumática posible. Manómetro de Claude. Tubos estériles para recoger el líquido. Material de sutura, gasa estéril y leucoplasto.

Preparación del enfermo. -- Sujeto en ayunas, la cabeza afeitada total o parcialmente, siempre ampliamente en la zona a intervenir. Es conveniente inyectar coagulante previamente. Si es necesario, enema **evacuador** la noche anterior. Sedantes, media a una hora antes de la intervención; en general, luminal. A veces **Sedargil** o morfina.

Técnica. Orificios occipitales. --- Posición en decúbito lateral con la cabeza apoyada sobre una almohadilla o rollo ; puede practicarse también en posición sentada o en decúbito ventral. Se marca con lápiz dermatográfico la protuberancia occipital externa; se levanta, a partir de ella, una vertical que se prolonga bastante hacia arriba y adelante. Sobre esta línea se miden 5 cms., y en una horizontal a esa altura, se tira una línea que se extiende 3 cms. para cada lado ; se marcan ambos puntos terminales que indicarán la posición de los orificios a hacer.

Desinfección extensa con yodo y alcohol, evitando borrar las marcas hechas.

Anestesia con novocaína al 0.5 por ciento, con adrenalina, por planos : uno superficial cutáneo-músculo-aponeurótico y otro profundo perióstico. El buen plano en la anestesia profunda se halla cuando, una vez clavada la aguja perpendicularmente hasta sentir el hueso, se avanza rozándolo, se siente poca resistencia al empujar el émbolo, al mismo tiempo que el tejido anestesiado se distiende fácilmente.

Con el bisturí perpendicular rozando el hueso, se incide abarcando todos los planos en una extensión de 3 a 5 cms., suficiente para permitir introducir el separador. La incisión se hace paralela a la línea dibujada y centrada sobre el punto previamente marcado.

Se separan ambos labios con pinzas Kocher, mientras se rugina separando hacia uno y otro lado el periostio. Se coloca el separador de mastoides. En general esto basta para que cese toda hemorragia. Se hace el orificio óseo, primero con el perforador o fresa macho hasta que aparezca un punto rojo; si se continúa puede perforarse la duramadre. Se toma entonces la fresa hembra y se completa la perforación hasta que quede practicado un orificio lo más cilíndrico posible. A menudo queda adherida y astillada en el fondo del orificio de la vítrea que hay que sacar. Puede sangrar el hueso o algún vaso de la dura: en el hueso cohibimos la hemorragia con cera Horsley. Si se trata de un vaso de la dura, con una simple gasa o algodón ; en caso de que la hemorragia sea importante se le adapta un pedazo de músculo, sacado de los planos seccionados. Debemos retener sobre todo la presencia, calibre y posición del vaso en el orificio para cuando hagamos la punción.

Practicados ambos orificios procedemos a cerrar. Hacemos sutura en un solo plano con un hilo grueso, abarcando todos los planos seccionados con dos o tres puntos.

Orificios parietales. Se marca con lápiz dermatográfico la línea media nasion-protuberancia occipital externa y la línea transversal biauricular. Se sitúan los puntos para hacer los orificios a 1 cm. por fuera de la línea media ántero posterior, para escapar al seno longitudinal, y a 2 cms. por detrás de la línea biauricular. Desinfección con alcohol y yodo. Se traza una incisión ántero posterior paralela a la línea media, de una longitud de 3 cms., centrada sobre el punto marcado. Luego la técnica es similar a la descrita para la punción occipital.

Punción ventricular. — Una vez cerrados los planos, procedemos a la punción ventricular. Cuando existe un grueso vaso **dural**, que es imposible eludir sin verlo, conviene **hacer la punción** antes de cerrar.

Se elige, de preferencia, el lado contrario a la supuesta lesión.

En el caso de elegir la vía occipital, la aguja, tomada firmemente por su pabellón, se dirige orientándola hacia adelante, ligeramente hacia afuera y hacia arriba ; en una palabra, en dirección a la apófisis orbitaria externa. La altura de la apófisis orbitaria externa está dada, aproximadamente, en la posición que hemos elegido, por el borde superior de la oreja. Una vez introducida la aguja lo suficiente, 4 a 6 cms., para llegar al ventrículo debemos sacar el mandril y si así no sale líquido podemos intentar tres maniobras: girar suavemente el pabellón, introducir más la aguja o cambiar su dirección. A menudo es suficiente realizar la primera maniobra. Cuando es necesario recurrir a la tercera, debe recordarse que, habitualmente, es útil llevar la aguja hacia afuera.

Cuando utilizamos la vía parietal, la aguja se introduce hacia abajo, verticalmente, paralela al plano sagital y ligeramente orientada hacia adelante.

Cuidados de la punción. -- Debemos tener en cuenta sobre todo dos cosas: la asepsia y los posibles desplazamientos no **intencionales** del pabellón de la aguja que agravarían la acción, ya de por sí traumática, de la punción ventricular.

Una vez hecha la punción medimos la presión inicial y final al Claude ; según cual sea el objeto de ella variarán las manipulaciones posteriores : ventriculografía, inyección de medicamentos, aguja en permanencia, etc. Terminada cualquiera de esas operaciones colocamos sobre los orificios una capa gruesa de gasa estéril y fijamos firmemente con leucoplastos para evitar la formación de hematoma.

Punción negativa. -- La punción puede ser negativa por dos motivos: a) por error; b) por alteración de la forma, capacidad y, sobre todo, situación del ventrículo abordado.

El error puede ser debido a la mala ubicación de los orificios, a la mala dirección de la aguja o a su obstrucción.

Cuando se ha realizado una punción técnicamente correcta, la punción negativa obliga a sospechar una modificación de la forma y situación del ventrículo. Se intentará, entonces, su abordaje mediante sucesivas punciones modificando la dirección de la aguja; sobre todo debe buscarse más hacia afuera, porque es el desplazamiento más común del ventrículo controlateral a la lesión que, por otra parte, es el que debemos abordar de preferencia.

Sorpresas de la punción. — Cuando la punción repetida del ventrículo controlateral a la lesión es reiteradamente negativa, debemos intentar la punción en el lado lesionado, pudiendo entonces suceder que la punción continúe siendo negativa, lo que es posible pero no frecuente.

En el caso de punción positiva con líquido claro, este puede ser de origen ventricular o quístico, generalmente hidático. El diagnóstico diferencial se hace, preferentemente, centrifugando el líquido que muestra con frecuencia, en el último caso, **escolex**. La ventriulografía aclara definitivamente las dudas.

En otras ocasiones, puede extraerse líquido amarillo, que coagula masivamente en pocos minutos. Corresponde en general a un glioma quístico.

También es posible recoger un líquido turbio o francamente purulento, indicando la presencia de un absceso.

Accidentes de la punción. — Podríamos decir que la causa frecuente de accidentes de punción es la hemorragia, que puede ser por lesión directa de vasos, espolón de Moran, plexos coroides, vasos del mismo tumor, o por acción indirecta debida a la decompresión intracraneana más o menos brusca.

Clínicamente se traduce por manifestaciones diversas según la importancia de la misma y la invasión consecutiva o no del ventrículo. Aparece líquido sanguinolento, persistentemente, en la aguja de drenaje, agitación, inquietud, estado **nauseoso** y vómitos, embotamiento progresivo hasta el coma, colapso periférico. Debemos hacer notar, sin embargo, que los accidentes debidos pura y exclusivamente a punción ventricular son poco frecuentes y cuando existen son de escasa entidad, traduciendo en general sólo por un ligero estado nauseoso, algo de excitación e hipertermia moderada y fugaz. Son más frecuentes cuando se asocian la punción **ventricular** e inyección de aire; en este caso el aire, tiene una acción causal mucho más importante que la misma punción. Aunque así sea, es habitual que los accidentes, en general, se reducen a estado **nauseoso** y vómitos, sobre todo al mover el enfermo, agitación, hipertermia pasajera y, sólo en rarísimos casos, sobreviene un accidente grave o mortal.

Indicaciones. — La punción ventricular tiene indicaciones diagnósticas y terapéuticas.

Desde el punto de vista diagnóstico se utiliza para extracción y análisis de **l.c.r.** en todos los casos que están contraindicadas la vía lumbar y suboccipital. Además, en algunos casos es conveniente estudiar simultáneamente los líquidos lumbar y raquídeo.

La otra indicación diagnóstica reside en la introducción de aire o lipiodol para visualizar los ventrículos.

En cuanto a sus usos terapéuticos, son los siguientes:

- a) como drenaje, en casos de hipertensión endocraneana;
- b) para inyección de medicamentos, asociando a veces la vía lumbar ;
- c) como indicación especial, se pueden realizar punciones repetidas en cuadros graves de hipertensión **endocraneana** en los que la punción única no basta ;

- d) la aguja colocada en permanencia tiene dos **indicaciones** principales : α) los casos de hipertensión **endocraneana** de evolución rápida o cuando ésta se reproduce con sorprendente rapidez, y β) en el **postoperatorio** cuando la intervención ha sido particularmente prolongada o traumática o se ha comprobado la existencia de un gran edema cerebral. También puede usarse sistemáticamente, en todo postoperatorio en que se ha abierto ampliamente la duramadre.

Contraindicaciones. — No existen contraindicaciones. Sin embargo, es prudente no practicar la punción ventricular en pacientes muy graves, en los que el simple traumatismo podría precipitar el fin. Pueden existir contraindicaciones de sitio que el neurólogo habrá precisado. Ya dijimos que en casos de lesión encefálica, de cualquier naturaleza, la punción debe practicarse en el lado supuesto sano.
